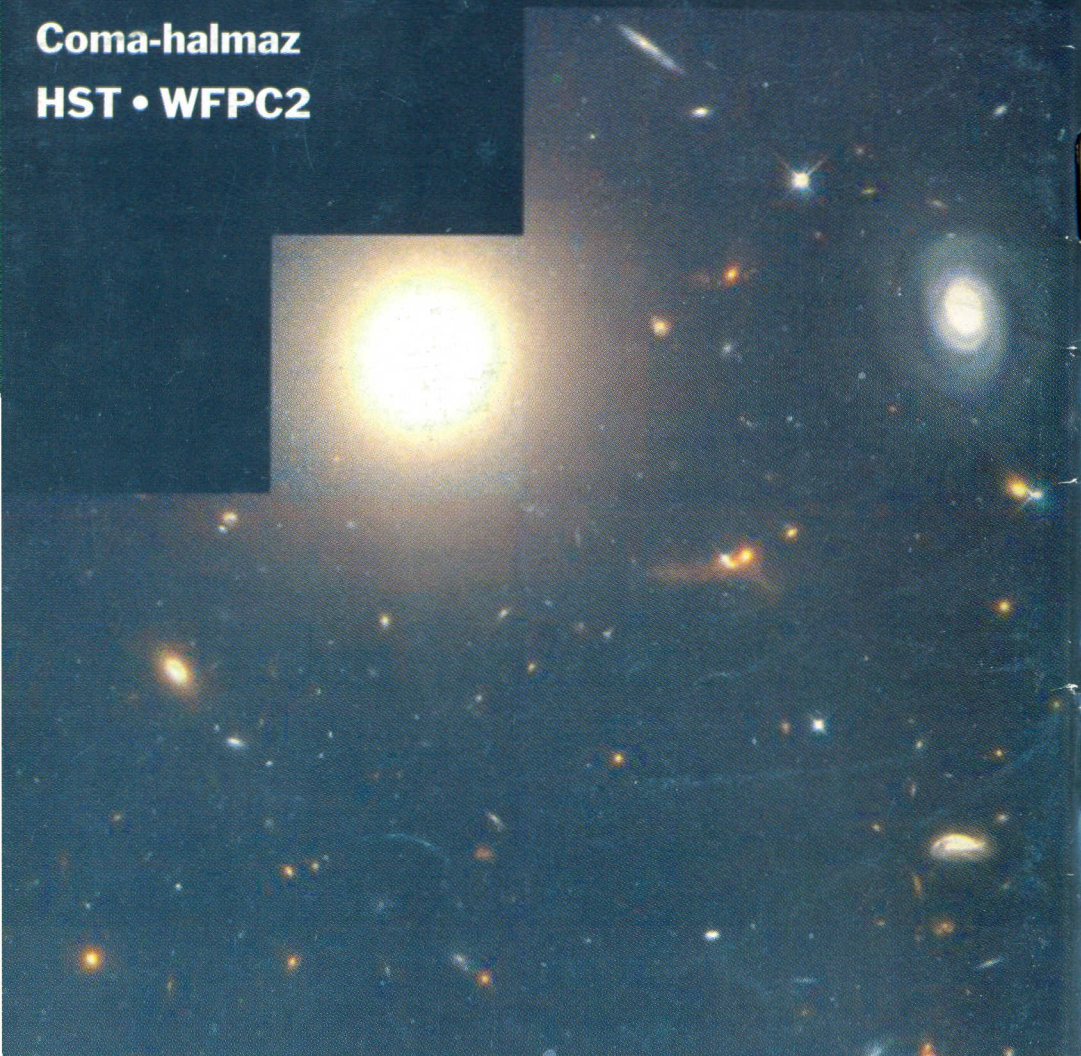


NGC 4881
Coma-halmaz
HST • WFPC2



meteor 1995/7-8
július-augusztus

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, Sebők György, Tepliczky István

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

Évközbeli előfizetés (tagdíjfizetés)
esetén a számokat visszamenőleg
megküldjük!

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

ROVATVEZETŐINK

NAP

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

Sármeczky 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 Balatonfüzfő, 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

Kivonat a Magyar Csillagászati Egyesület alapszabályából

Az Egyesület céljai:

- Népszerűsíti a csillagászat eredményeit.
- Szakmai és szervező tevékenységével segíti a magyar amatőrcsillagászokat értékes 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 35000 Ft

Kiadványunkat a Pro Renovanda
Cultura Hungariae Alapítvány
támogatja

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

Józsa Sándor
4030 Debrecen, Kulacs u. 52.
Tel.: (52) 437-982

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenizse 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

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

ÉSZLELÉSEK BEKÜLDÉSE:
MINDEN HÓNAP 6-ÁIG!

Tartalom

Meteor '95 Távcsoves Találkozó	2
Jelképes összeg	4
Új MCSE-tagok névsora	6
Dr. Dankó Sándor emlékére	7
Távcsoves emberek	9
Mit észleljünk kis távcsovel?	13
Csillagászati hírek	18
Számítástechnika A digitális égbolt	24
Asztrofotózás Mese a pólusraállásról...	26

Megfigyelések

Nap Észlelések (május) Napészlelések 1994-ben	28 29
Bolygók A külső bolygók megfigyelése A bolygóészlelők második találkozója	31 33
Meteorok Teleszkopikus kedvcsináló Csillagfedések (április-május) Változócsillagok 1994-es észleléseink	34 38 41
Kettőscsillagok Észlelések (március-május)	46
Mély-ég Észlelések (május)	49
Messier Klub Észlelések (április-május) Binokulárral a Scutumban	51 52
Olvasóink írják	54

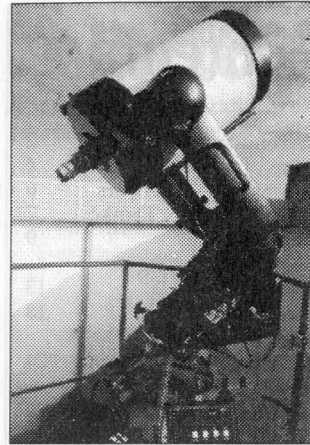
Contents

Meteor '95 Telescope Meeting	2
Symbolic sum of money	4
List of the new HAA members	6
In Memoriam dr Sándor Dankó	7
People with telescopes	9
What do we observe using a small telescope?	13
Astronomical news	18
Astronomical computing The digital sky	24
Astrophotography A polar alignment tale	26

Observations

Sun Observations (May) Solar observations in 1994	25 29
Planets Observing the outer planets The second meeting of planetary observers	31 33
Meteors Let's observe telescopic meteors!	34
Occultations (April-May) Variable stars Observations in 1994	38 41
Double stars Observations (March-May)	46
Deep-sky Observations (May)	49
Messier Club Observations (April-May) Touring in Scutum using binoculars	51 52
Letters	54

CÍMLAPUNKON a Hubble Űrtávcső felvétele XXV. évf. 7-8. (229-230.) szám
látható az NGC 6543 jelű planetáris ködről Vol. 25, Nos 7-8 (229-230)
HÁTSÓ BORÍTÓNKON a 13^m-s NGC 4881 és
környezete látható. Jól azonosíthatók a galaxis gömbhalmazai és a Coma-halmaz mögötti, nagy távolságban levő galaxisok.
A felvétel a HST-vel készült, határfényessége 27^m,6. Lapzárta: június 20.



Többek között a bajai Celestron 8-cal is megismerkedhetnek az érdeklődők a CCD-bemutató során

Meteor '95

Távcsöves Találkozó

Ráktanya, július 28–30.

Találkozókat, mely a „nagy nyári táborokat” váltja fel, a **Bakonyban** tartjuk, **Ráktanyán**, 500 m-es magasságban. A zavaró fényektől mentes észlelőhely minden korosztály számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Kérjük, mindenki hozza távcsövét, binokulárját és érzékeny filmmel töltött fényképezőgépét!

A tábor legfőbb célja távcsöves és binokulár-észlelések végzése, asztrofotók készítése, ismerkedés a korszerű észlelési módszerekkel. Nappal előadásokat, konzultációkat tartunk az amatőr csillagászat kérdéseiről, éjszaka megfigyeléseket végzünk.

Ráktanyai rendezvényeink történetében először mód nyílik a Nap protuberanciáinak megfigyelésére.

Felhívjuk a figyelmet, hogy az **asztrobazár júl. 29-**

én 15:00-kor kezdődik. Ugyancsak felhívjuk a figyelmet a takarékos vízhasználatra!

Részvételi díjak: ♦♦ Szállás (katonai sátrak) + napi háromszori étkezés: 1400 Ft/fő (nem tagoknak 1600 Ft/fő); ♦ Saját sátorral, étkezés nélkül 300 Ft/fő (600 Ft/fő).

Jelentkezés: ☐ Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219. ☎ (1) 86-2313 (üzenetrögzítő), E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

Az érdeklődőknek tájékoztatót és befizetési csekket küldünk, de azok, akik nem kérnek étkezést, a helyszínen is rendezhetik a részvételi díjat.

Táborhelyünk Hárskút és Bakonybél felől egyaránt megközelíthető gépkocsival. Hárskúttól 5 km a távolság (ebből 4 km földút), Bakonybélből 12 km, murvával borított erdészeti út, csak az utolsó 1 km földút.



A Meteor '95 programja

A hétvége programja az alábbiak szerint alakul (a találkozó programja változhat, előadások, bemutatók tartására továbbra is elfogadjuk javaslatokat!):

Július 28., péntek

- 17:00 Megnyitó (közérdekű információk, távcsövek felállítása, elhelyezkedés stb.)
- 19:00 Hűsz év csillagászati táborai (Mizser A.)
- 19:45 „Úrdiszko” — asztrofotók minden mennyiségben

Július 29., szombat

- 10:00-tól előadások:
 - Legjobb változóink — évtizedek fénygörbéi (Kiss L.)
 - ITV '95: a vogelsbergi távcsöves találkozó (Dán A.)
 - A Világegyetem hírei (Kereszturi Á.)
- 14:30 Csoportkép
- 15:00–18:00 **Asztrobazár** — Csillagászati Javak Vására (bárki eladhatja, elcserélheti csillagászati portékáit). **Kérjük a potenciális eladókat, hogy kereskedelmi tevékenységüket csak az Asztrobazár idején fejték ki, ezzel is elősegítve a Meteor '95 kulturált lebonyolítását!**
- 18:00 CCD-technika a bolygóészlelésben (Dán A.)
- CCD-kamera — házilag (Fűrész G.)
- A jövő század eszköze, a CCD-kamera (Hegedüs T.)

Július 30., vasárnap

- 10:00-tól előadások:
 - Csillagászat szabad szemmel (Gyenyizse P.)
 - Amit nem lehet megunni: az üstökös-karambol (Vincze I.)

A Budapest felől vonattal érkezők számára a Déli pályaudvarról 12:00-kor indul szombathelyi gyorsot ajánljuk, mely 13:51-kor ér Veszprémbe. A vasútállomástól 14:15-kor indul Ráktanyára különbuszunk (csillagásztábor felirat!). A nehezebb csomagokat, távcsöveket terepjáró szállítja. Azok az autósok, akik még nem jártak Ráktanyán, célszerű, ha a terepjárót követik a könnyebb odatalálás végett. (A hazautazáshoz nem áll rendelkezésre különbusz — Volán-járatral vagy az autós amatőrtársak segítségével oldható meg.)

Távcsövek felállítására az észlelőretn van lehetőség, épp ezért sátrakat csak a réz szélén szabad felállítani. Az órágepek számára 220 V-ot biztosítunk, de hosszabbított hozzának magukkal az érdekeltek! Kérjük, éjszaka mindenki tartsa be a távcső-használat, az észlelés iratlan szabályait, használjon észlelőlámpát — legalább mű ne legyen fényszennyezők!

Rendezvényünkön mindenkit szeretettel várunk — váljék ez a hétvége a hazai amatőrök valódi seregszemléjévé! Mindazok, akik a Meteor '95-öt követő héten még szeretnének néhány napot Ráktanyán észlelni, kérjük, jelezzék szándékukat!

Jelképes összeg

Olvasóink bizonyára örömmel tapasztalják, hogy ismét színes borítóval jelentkezik — ebben az évben valószínűleg utoljára. A két színes borítóval kapcsolatos többletköltségeket a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítványtól kapott 50 ezer Ft-os pályázati támogatásból fedeztük, azonban szeptembertől ismét visszatérünk a szerényebb fekete-fehér borítókhoz. Ez az 50 ezer forint egy színes Meteor-szám kiadásának felét sem fedezi, azonban a támogatásnak örülni kell; minden támogatásnak örülni kell ebben a mai siránkozó világban. A Nemzeti Kulturális Alap folyóirat-támogatási pályázatától még ennyit sem kaptunk. A pénzosztáskor minket is lesöpörtek olyan nagyágyúkkal együtt, mint az Élet és Tudomány vagy a Természet Világa, mondván, hogy az ún. „tudományos” lapok más forrásból úgyis kapnak támogatást. A más forrás — számunkra — a Pro Cultura volt, hogy ez a szerény összeg mire elég, az talán sejtethető.

Szándékosan nem azt írtam, hogy „jelképes összeg”, mert a két színes borító egyáltalán nem jelképes, hanem nagyon is kézzelfogható eredmény. Gyakran hallani manapság azt, hogy ilyen vagy olyan kulturális szolgáltatás ára csupán *jelképes*. Azok a széllebelelt alakok, akik még hisznek olyan ostobaságokban, mint könyvkiadás, tudományos ismeretterjesztés vagy éppen hasznos időöltés, mindent megtesznek azért, hogy az általuk nyújtott szerény kulturális szolgáltatás minél olcsóbb legyen, minél többen hozzájuthassanak. Ezért kuncsorognak támogatás után, aminek eredménye jó esetben a pályázott összeg töredéke, rosszabb esetben jóindulatú vállveretetés.

Mi is ezért próbálunk támogatásokat szerezni az MCSE-nek: az Évkönyv, a Meteor kiadására. Persze lehet azon elmélkedni, hogy érdemes-e ragaszkodni ahhoz, hogy az MCSE-tagdíj továbbra is megmaradjon jelképes összegnek — mely összeg a KSH által immár nem számított éves átlagkereset néhány ezrelékét teszi ki —, avagy legalább *jelképesen* követni az inflációt. Ha a tendenciák így folytatódna, a tagdíjat jelentősen meg kell emelnünk, ugyanis egyéb támogatások híján nem lesz miből kipótolni az infláció okozta áremelkedéseket. (Érdemes ismét emlékeztetni arra, hogy az MCSE-tagdíj 1992–1995 között távolról sem követte az inflációt, az 1992-es pártoló tagdíj összege 1100 Ft volt, a két rákövetkező évben pedig 1200 Ft. Idén is csak 200 Ft-ot emeltünk.)

Sok szó esik manapság a megszorító intézkedésekről, melyek közül a szerzői honoráriumokat is megterhelő 44%-os társadalombiztosítási járulék az MCSE életébe is új — természetesen sötét — színt visz. A papír árának hihetetlen mértékű emelkedéséről már kevesebbet hallani, holott ez — a nyomdászamlákon keresztül — legalább annyira kemény tétel, mint a tb-járulék. A tb-járulékot a július 1-je előtti kifizetésekkel még ki lehet cselezni, de a nyomdászamlákat már nem. (Bérjellegű kifizetések kizárólag az Évkönyvvel kapcsolatosak — az MCSE keretein belül végzett tevékenységekért, beleértve a szervezési, szerkesztési stb. munkákat is, senki nem kap „fizetést”.) A Meteor céljaira talán hirdetések útján lehetne némi többletbevételre szert tenni, így komoly elhatározásunk, hogy a keretes hirdetések után a jövőben egységesen hirdetési díjat kérünk.

Az elmúlt évekhez hasonlóan idén is rendületlenül gyártottuk a pályázatokat, igen vegyes eredménnyel. Ezen a téren a legfőbb probléma ott van, hogy az 1995-ös kulturális pályázatok többségét március-április folyamán írták ki, azonban a döntésről — hivatalos formában — mindeddig csak egyetlen esetben kaptunk tájékoztatást. Hogy az elnyert összegeket mikor utalják át, arról még kevesebbet lehet tudni. Op-

timális esetben is elmúlik az év első fele, mire biztosat mondhatunk. Hát tessék így tervezni az Egyesület gazdálkodását!

Szerencsére nem a túlélésről van szó: az elmúlt hat évben megtanultunk túlélni. Nem lehet véletlen, hogy immár kiadtuk az 1500. MCSE-igazolványt — ez is egyfajta fejlődést jelez. A kérdés az, hogy képesek leszünk-e ilyen mértékű anyagi terhek mellett megőrizni ezt a tendenciát. Az Egyesület jövőjét is érintő egyik legfontosabb — ha nem a *legfontosabb* — kérdés az, hogy gyarapodik-e taglétszámunk. Ez a fajta terjeszkedés egyáltalán nem öncélú! Tapasztalatok sora bizonyítja, hogy milyen sokat tudnak tagjaink egymásnak segíteni, miáltal nemcsak az egyén, hanem a közösség („az” MCSE) is gyarapodik. Bízom benne, hogy tagjaink ezután is segítik egyesületünk fennmaradását, gyarapodását nemcsak észlelő- vagy szervezőmunkájukkal, hanem „civil” kapcsolataik révén is.

1995 nyarára eljutottunk oda, hogy aktív, „tagdíjfizető” taglétszámunk meghaladta az 1000 főt. Ezért is próbálkozunk ismét a „**plusz egy fő**” akcióval. Jelen számunkkal együtt egy ilyen felíratú postautalványt küldünk ki tagjainknak, bízva abban, hogy az utalvány továbbadásával ki-ki újabb tagokat szerez Egyesületünknek: újabb támogatókat a csillagászat ügyének. Az újonnan belépő pártoló tagok — mindenkinek ezt a tagsági formát ajánljuk — illetményként kapják az idei Évkönyvet és a Meteor számaikat, természetesen januárig visszamenően. Talán nem szerénytelenség azt állítani, hogy egyáltalán nem jelképes az, amit az 1400 Ft-os pártoló tagdíj *jelképes összegért* kínálunk. Ha a tagtoborzás nem járna sikerrel, a kiküldött postautalvány felhasználható az MCSE korábbi kiadványainak megrendelésére, táborbefizetésre stb. Óriási eredmény lenne, ha mindenki támogatná az MCSE-t egy új tag beszerzésével!

A tagtoborzás kimenetelétől függetlenül mindenkinek kellemes, észlelésekben gazdag nyarat kívánok, abban a reményben, hogy minél több — régi és új — tagtársunk látogat el nyári táborainkra, rendezvényeinkre.

MIZSER ATTILA

Kedves Tagtársaink!

A Magyar Csillagászati Egyesület gondozásában évről évre megjelenő **csillagászati évkönyv** több mint 70 éves múlt-
ra tekinthet vissza. Az Évkönyv csillagászati kultúránk szerves része, alapvető információk hordozója, ám kiadása egyre nagyobb anyagi terhet jelent.

Ezért keresünk **támogatókat** a **Meteor csillagászati évkönyv 1996** kiadására.

Kérjük Önöket, amennyiben lehetőségük van rá, segítsék a 1996-os Évkönyv megjelenését szponzorok, támogatók, hirdetőik keresésével!

Az Egyesület Titkársága

Az Évkönyvvel kapcsolatos bármely kérdésben Mizser Attila főtítkárt kérjük megkeresni (Tel.: 186-2313, E-mail: mizser@buda.konkoly.hu).



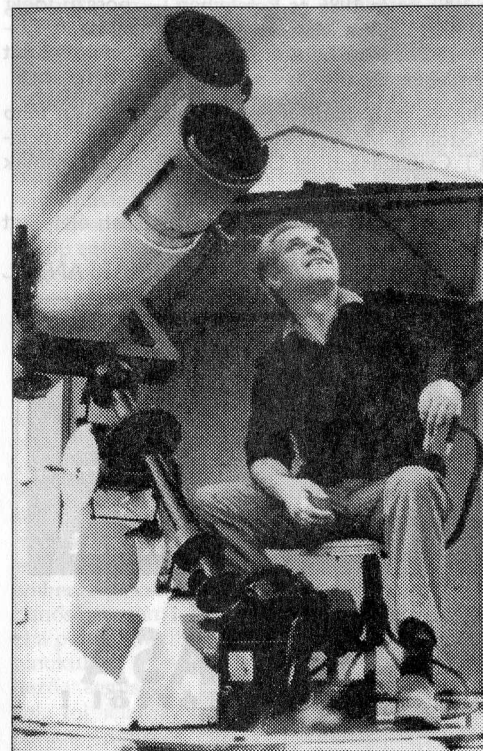
meteor
**csillagászati
évkönyv 1996**

Új MCSE tagok névsora, lakhelye és a belépés éve (1301–1400)

1301. Méhessy János	Fertőrákos	1994	1351. Deák József	Dunaújváros	1995
1302. Görbe László	Budapest	1994	1352. Jászay Gergő	Győr	1995
1303. Turóczy Ferenc	Szabadbattyán	1994	1353. Berényi Sándor	Szeged	1995
1304. Rákossy Petra	Miskolc-Tapolca	1994	1354. Jankovszky János	Budapest	1995
1305. Lőrincz Csaba	Budapest	1994	1355. Reform. Könyvtár	Kecskemét	1995
1306. Szőke Gergő	Budapest	1994	1356. Székely Gergely	Budapest	1995
1307. Gábor Tamás	Budapest	1994	1357. Fábíán Imre	Szeged	1995
1308. Fodor Attila	Gyulafirátót	1994	1358. Sifter József	Vép	1995
1309. Szabó Elemér	Budapest	1994	1359. Altmajer Attila	Szombathely	1995
1310. Péceli Erika	Dorog	1994	1360. Birtalan Ferenc	Gyulafirátót	1995
1311. Longa György	Epöl	1994	1361. Kovács Roland	Szeged	1995
1312. Hirn Attila	Budapest	1994	1362. Dr. Bács Antal	Budapest	1995
1313. Horvai Ferenc	Budapest	1994	1363. Bor Ágnes	Zamárdi	1995
1314. Horváth Péter	Veszprém	1994	1364. Galántai Zoltán	Szöd	1995
1315. Balogh Mihály	Csanytelek	1994	1365. Kovács István	Szolnok	1995
1316. Gömbös Zoltán	Pókaszepetk	1994	1366. Vitéz Zoltán	Eger	1995
1317. Balogh Zoltán M.	Székesfehérvár	1994	1367. Varga István	Gyulafirátót	1995
1318. Papdi Tibor T.	Budapest	1994	1368. Besennyi Tibor	Budapest	1995
1319. Buka Adrienne	Gyula	1994	1369. Ferenczi Béla	Dunaújváros	1995
1320. Szuhi Attila	Esztergom	1994	1370. Horváth Péter	Rábafüzes	1995
1321. Zsódi Viktor	Szeged	1994	1371. Botlik Péter	Bóly	1995
1322. Schalk Endre	Budapest	1994	1372. Pintér Máté	Pilis	1995
1323. Bácsi Boglárka	Budapest	1994	1373. Szeiber János	Budapest	1995
1324. Árok Attila	Budapest	1994	1374. Maros Szabolcs	Kecskemét	1995
1325. Molnár István	Budapest	1994	1375. Molnár Miklós	Budapest	1995
1326. Cserna Zsombor	Budapest	1994	1376. Sipócz István	Kapuvár	1995
1327. Szegő István G.	Kiskunhalas	1994	1377. Lukács Gyula	Ózd	1995
1328. Szöllösi István	Nyíregyháza	1994	1378. Nagy Gergely	Nagykőrös	1995
1329. Buti Balázs	Csorna	1994	1379. Sebők Attila	Kiskunmajsa	1995
1330. Kovács Csongor	Gölle	1994	1380. Dinnyés Lajos	Esztergom	1995
1331. Kart Pál	Budapest	1994	1381. Tamás Sándor	Putnok	1995
1332. Horváth Ádám	Baja	1994	1382. APCSE	Pécs	1995
1333. Tóth László	Budapest	1994	1383. Boros Bálint	Kazincbarcika	1995
1334. Hargitai Ádám	Balatonakali	1994	1384. Szakács Géza	Pápa	1995
1335. Szekeres Ákos	Balatonfüred	1994	1385. Keszegh Tibor	Szentendre	1995
1336. Hermann O. Tars.	Budapest	1994	1386. Makai Sándor	Budapest	1995
1337. Sárközi Gábor	Budapest	1994	1387. Jaczkó Imre	Miskolc	1995
1338. Ifj. Szabó István	Budapest	1994	1388. Danóczy Zsolt D.	Szekszárd	1995
1339. Reinhardt Tamás	Pécs	1994	1389. Kócz János	Székesfehérvár	1995
1340. Hutás Péter	Balatonfüred	1994	1390. Szaszák András	Békéscsaba	1995
1341. Szijártó Imre	Ajka	1994	1391. Bereczki Imre	Hódmezőv.hely	1995
1342. Pinteá I. Anton	Vaslui, RO	1995	1392. Ifj. Gere József	Debrecen	1995
1343. Szentí Sándor	Budapest	1995	1393. Fülöp László	Budapest	1995
1344. Bánrévi Imre	Budapest	1995	1394. Kovács Károly	Kunszentmárton	1995
1345. Wendy Hagen	USA	1994	1395. Halász Sándor	Szentes	1995
1346. Győző Ágnes	Budapest	1995	1396. Ifj. Kun József	Pécs	1995
1347. Gaskó János	Göd-alsó	1995	1397. Németh Csaba	Miskolc	1995
1348. Bakonyi Tamás	Szeged	1995	1398. Szabó Gábor	Monor	1995
1349. Noszek Tamás	Kőszeg	1995	1399. Szabó Tibor	Hódmezőv.hely	1995
1350. Katona Tamás	Budapest	1995	1400. Vas Tibor	Kecskemét	1995

Dr. Dankó Sándor emlékére

Szomorú szívvel búcsúzunk az életének 73. évében körünkől eltávozott dr. Dankó Sándortól, Szolnok megye legkiemelkedőbb amatőrcsillagászatától, a TIT Csillagászati és Űrkutatási Szakosztály kiváló ismeretterjesztőjétől.



Dr. Dankó Sándor 1922. július 31-én Ártándon született, nagyműveltségű református lelkész fiaként. Az emberek tiszteletét, szeretetét, megértését és szolgálatát a szülői házból hozta magával.

Középiskolai tanulmányait Debrecenben és Karcagon folytatta. A matematika mellett a fizika lett egyik legkedvesebb tantárgya. A debreceni egyetemen jogot tanult, és 1944-ben doktorált. 1944 októberében a behívó a frontra szólítja, ahol hadifogságba esik, és csak 1948 júniusában térhet haza. Az égbolton való tájékozódó képessége segítette a fogolytáborból való hazajutásban.

A bírói-ügyvédi vizsgák letétele után 1951-ben Szolnokra neveztek ki bírónak. Az 1956-os forradalom eseményei őt sem hagyják érintetlenül. A bíróságon a munkástanács elnökévé választják — mindebből további szenvedések következtek.

1961-ben a TVM-hez került vállalati jogtanácsosnak. Nyugdíjazásáig látta el ezt a munkakört, mégpedig kiválóan, hiszen minden vitás ügyet a cég javára nyert meg.

Ennek ellenére eleinte nehéz időszak volt ez, el kellett magát fogadtatnia új környezetével. Ebben segített a csillagászati szakkör létrehozása is.

A Tiszamenti Vegyiművek (TVM) Konkoly Thege Szakkörének 33 éven át volt szakkörvezetője. Szakköröseik közül ketten — Halász Péter és Györgyey Judit — szereztek csillagász diplomát. Dankó Sándor munkásságának eredménye a TVM lakótelepén, a vállalat és a szakszervezet támogatásával létesített nagyszerű bemutató csillagda létrehozása is, melyet 1977-ben avattak fel. A szintén 1977-ben általa megvalósított multimédiás csillagászati kiállítás minden korábbi tevékenységét ötvözve vált országos sikerűvé, több nagyvárosban került bemutatásra.

A csillagos égről szerzett élményeit mindig megosztotta másokkal, fürkészte a természet nagy titkait, ugyanakkor tudta, hogy a szellemi értékek másokkal való megosztása, a birtokolt ismeretek közkinccsé tétele a legmagasabb emberi érték. Nagyszerű emberi értékei egyike volt a nagyfokú szerénység. Nagyszerű előadásain

az ember „kozmosz lényegét” páratlan egyszerűséggel tudta megértetni a hallgatósággal.

1963-ban ott van Szentendrén, az amatőr csillagászok első országos találkozásán, majd egy évvel később részt vesz a miskolci találkozón is, mely kimondja a Csillagászat Baráti Köre megalakulását. Az amatőr csillagász mozgalom kérdéseivel később is sokat foglalkozik — tanulságos elolvasni Amatőrmozgalom c. kétrészes tanulmányát a Csillagászati évkönyv 1985-ös és 1986-os kötetében —, hosszú ideig tagja a CSBK vezetőségének, 1987 és 1990 között a Magyar Amatőr csillagászati Társaság elnöke. Magas színvonalú ismeretterjesztő tevékenységének elismeréseként 1978-ban neki ítélik oda a Zerinváry-emlékérmet.

Korunk népbetegsége őt sem kímélte — szívroham végzett vele. Temetésén több százan búcsúztatták, ott voltak a TIT Szolnok Megyei Szervezete vezetői, Budapestről az MCSE, a Planetárium, az MTT Csillagászati és Űrkutatási Szakosztályának képviselői.

Dr. Dankó Sándor eltávozásával nemcsak a város, a megye csillagászati élete lett szegényebb, hanem az egész országé is. Órizzük meg emlékét!

SZATMÁRI ANTAL



HEGYISPORT

**hátizsákok, hálózsákok, sátrak,
túr cipők, tájoló, Gore-Tex ruházat**

A MINŐSÉG VONZÁSA
csak öt percre a Kálvín tértől!

Budapest, IX. ker. Ráday u. 19. ☎ 217 65 36

Nyitva: hétköznap 10.18.ig, szombaton 9.14.ig

MCSE-tájékoztatók

Tagjaink és az érdeklődők eredményesebb tájékoztatására három, egyenként 8 oldalas szóróanyagot állítottunk össze: 1. A Magyar Csillagászati Egyesület (általános MCSE-tájékoztató és árjegyzék, benne egy cikkel a Nagy Űstökök karambolról); 2. Csillagfigyelés — mérjük fel a fényszennyezést!; 3. A binokulár és használata (új-donság!). Szóróanyagaink 22 Ft-os postabélyeg ellenében rendelhetők meg az MCSE címén (1461 Budapest, Pf. 219.).

Távcsöves emberek

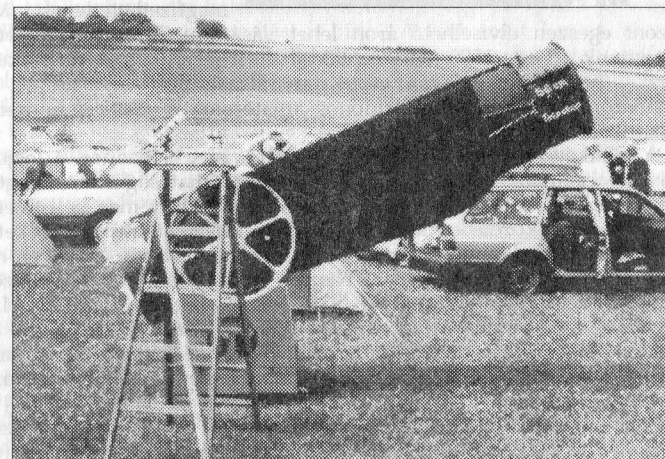
Nem is olyan régen még fényévnyi messzeségben voltak tőlünk a híres nyugati távcsőgyártó cégek gyártmányai. Emlékszem a sokkoló élményre, amikor jó húsz évvel ezelőtt először vettem kezembe a Sky and Telescope egyik számát, melynek hátulján egy Celestron-8-at, a nyugati amatőrök számára forradalmi jelentőségű Schmidt-Cassegraint reklámozták. A tömzsi, narancssárga tubus, a villás szerelés, a profi kivitel egy egészen más világ lehetőségeit sugallta és sugallja ma is.

Ma már elvileg bárki hozzájuthat ezekhez a távcső-csodákhoz, az egyetlen akadály nemzeti valutánk siralmas állapota, illetve a vásárláshoz szükséges pénzügyi hiánya. A magyar amatőrök között nagyon kevesen vannak olyanok, akik megengedhetik maguknak profi távcsövek vásárlását. Az örömteli birtoklás helyett marad az ismerkedés az osztrák és német távcsöves találkozók látóival. Májusban immár negyedszer tartották meg a német amatőrök a vogelsbergi nemzetközi távcsöves találkozót (ITV '95), melyen hét főnyi „MCSE-delegáció” vett részt.

Épp egy évvel ezelőtt olvashattunk Szitkay Gábor tollából egy érdekesítő cikket a vogelsbergi „távcsőcsörtéről”. A csörtőzés idén elmaradt, mivel a rossz idő miatt nem volt mit nézni az égen. A tartós borultság nem nagyon zavarta az érdeklődőket: közel 400-an vettek részt az ITV '95 négy napján, ami új rekordnak számít. A távcsőtulajdonosok tesztábrákat nézegettek, vagy a távoli szélgenerátorok — óriási propellerek — érdekesítő részleteit figyelgették. Az égből nem sok látszott, pedig ugyancsak lett volna mivel fürkészni a Világegyetem titkait! Senki sem jött üres kézzel, a sátrak, lakókocsik között gyönyörűség volt sétálgatni, mindenütt távcső hátán!

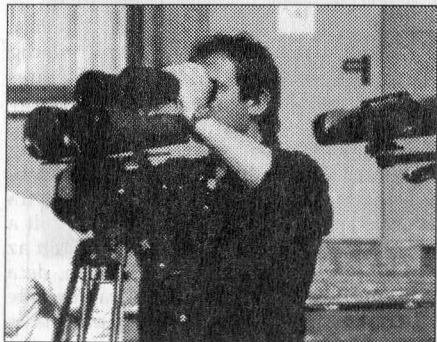
Szép számmal ácsorogtak Schmidt-Cassegrain teleszkópok a gyepen (viszonylag sok C-11-est láttam Losmandy-mechanikán), de a legfeltűnőbbek itt is az óriás Dobsonok voltak. A találkozónak otthon adó futballpálya egyik sarkában óriási létra magasodott, mely egy 76 cm-es Dobson hasznos segédeszközéül szolgált. Ez volt a találkozó legnagyobb távcsöve — a 40-50 cm-es Dobsonoknak szinte oda se nézett az ember. Apokromátokból kevesebbet láttam, mint az osztrákok tavalyi ITT-jén, de a minőségre nem lehetett panasz. Ismét a 206 mm-es Starfire-apokromát refraktor vitte el a pálmát, mellyel — ha kicsit kiderült — a Napot néztük egy Herschel-prizma és

binokuláris be-néző segítségével. Jól jelzi az optika minőségét, hogy az üres napkorong is bőven szolgált látóival, élményszámba ment a granuláció egyenetlenségeit, a granulák kisebb-nagyobb tömörülését, az éppen-hogy-csak életre kelt póruszkezdeményeket figyelni.



A három trendet tehát itt is tetten lehetett érni: 1. szuper-hordozható Schmidt-Cassegrainek mint univerzális távcsövek, 2. nagy Dobsonok fénygyűjtéshez, 3. minőségi optikák, vagyis apokromátok. A kreatív távcsőépítés — a Celestron-tubus Meade-mechanikához történő applikálását talán nem nevezném annak — szép példáit láthattuk, pl. egy meglehetősen riasztó külsejű ferdetükros rendszert, egy kis központi kitarakású bolygász Newton (a tubus és a tükör gyors lehűlését a főtű-körfoglat aljára szerelt ventilátor segíti elő) vagy — ami már inkább a mi kategóriánk — remekművű 80/500-as refraktort.

A találkozón több cég is képviseltette magát, mindenekelőtt az Intercon Spacotec, mely saját Dobsonain kívül az általa forgalmazott különféle binokulárok egész arzenálját állította ki a 7x50-estől egészen a 25x150-es Fujinon-binokulárig. Ez utóbíró megállapítottuk, hogy nyilvánvalóan távolkeleti felhasználók számára készült, ugyanis egyikünk sem tudta a két okulár közé beerőltetni európai méretű orrát, ami jelentősen csökkenti az óriás Fujinon használhatóságát... A legrokonszenvesebbek a Miyuchi-binokulárok voltak (15x60-astól 20x100-asig), de igazából nehéz ítéletet mondani pusztán nappali nézelődés alapján. A 30x80-as Docter-binokulárt ismét egy érdekes, bár meglehetősen lengékeny ellensúlyos binokulár-állványon láttuk viszont — valószínűleg még mindig a mezei fotóállvány a legjobb megoldás annak, aki binokulárját állványra kívánja rögzíteni.



Apropó, állvány! Az egyik németországi fotószaküzletben viszontláttam az „NDK fa fotóállvány” enyhén tuningolt változatát (matt fekete festék, kényelmesebb rögzítőcsavarok). A jelenlegi ár 300 márka, így a hazai tulajdonosoknak kérik megbecsülni ezt az állványfajtát!

Ha már szóba került ez a régi NDK-s gyártmány, időzzünk el egy kicsit a korábbi Zeiss-termékeknél. A nálunk is jól ismert optikák jó részét az egyesült Zeiss is gyártja (pl. 80/840-es, 100/1000-es AS objektív) — az új árak megfizethetetlenek. Másodkézből viszont egészen elviselhető áron lehet vásárolni Zeiss-termékeket — fájó szívvel hagytam ott egy 1500 márkára taksált Ib mechanikát. A klasszikus Zeiss-okulárok ára — használtan — számunkra sem riasztó. Ezért sem helyes, ha egyes itthoni többszörös Zeiss-optika tulajdonos amatőrök a *jelenlegi* új Zeiss árakat veszik alapul eladáskor.

A találkozót utolsó előtti napján érkezett meg a Baader, a legjelentősebb német távcsőforgalmazó cég — a minőség és megbízhatóság ottani megtestesítője. Meg a drágaságé is, de az előbb említett erényeket bizony meg kell fizetni. Az impozáns Baader-stand közelében komplett távcsöveket is láthattunk. Ezeket ugyan nem veték meg, de egy komoly cégnek akkor is ott kell lennie egy ilyen rendezvényen, ha abból nem származik azonnal haszon. A kiállított portékák között érdeklődéssel fedeztük fel a 15 cm-es óragépes Nagy Mizárt, vagyis a Sibiariát — 1500 márkáért. Az orosz távcső eléggé kidolgozatlanak tűnt a mellette álló Zeiss- és Astrophysics-teleszkópok mellett, de mi itthon nagyon örülnénk, ha valamelyik hazai cég végre behozná hozzánk a Sibiariát — persze nem 1500 márkáért, mert annyit távolról sem érnek.

A hosszúra nyúlt és meglehetősen borongós ITV '95-öt egy egésznapos kirándulás színesítette Faragó Ottó jóvoltából. A kiruccanás csúcspontja az effelsbergi 100 m-es

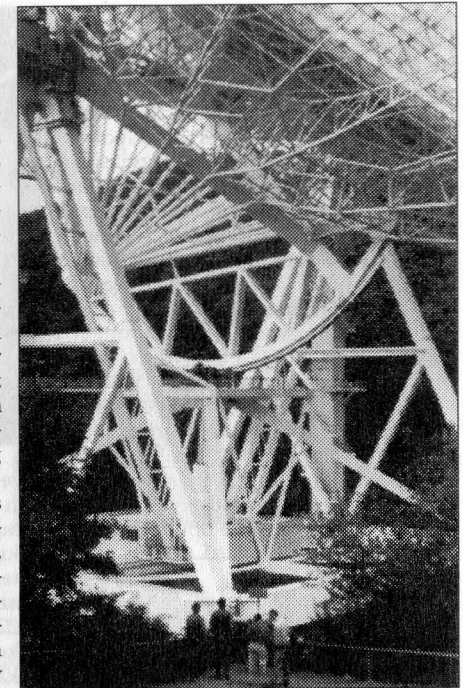
rádióteleszkóp volt, mely a világ legnagyobb mozgatható parabolaantennája. Kilométerekről feltűnik a hófehér acélszerkezet, ám igazi méreteit csak az tudja érzékelni, aki közvetlen közelből látja ezt a műszaki csodát! (Ha az effelsbergi rádiótávcső még repülni is tudna, készséggel elhinném, hogy vannak ufók — ezzel talán sikerült érzékeltetnem rövid látogatásunk *tudatformáló erejét...*)

Bonnan felkerestük a régi csillagvizsgálót, melyben több mint száz évvel ezelőtt Argelander és munkatársai a máig széles körben használt Bonner Durchmusterungot készítették. Az épület már több mint két évtizede nem a csillagászatot szolgálja, ám kitűnő állapotban van, Argelander nevét pedig a szomszédos mellékutca őrzi.

Az ITV '95 május 28-án véget ért, és amint az már történni szokott, a sátrakat ragyogó derült időben bontottuk le. Sebaj, a következő éjszakát egy 61 cm-es távcső biztató társaságában tölthetjük — reménykedtünk magunkban, hiszen meghívásunk volt a Johann Kern obszervatóriumba. Száz-egynéhány km autózás után érkezünk új állomáshelyünkre, a Wertheim melletti csillagdába. A 61 cm-es angol szerelésű monstrumot látva lelhadtak észlelési vágyaink. Amint az est leszállt, a Mars felé fordult a távcső. A rövid, de annál feledhetőbb észlelési gyakorlat során kiderült, hogy a vörös bolygó csóvával is rendelkezik, vagyis a jusztirozás csapnivaló. (Másnap egy német amatőrtárral találkoztunk, aki határozottan állította, hogy az optika jó, megfelelő légkör mellett a 7–800-szoros nagyítást is bírja.) A több mint 3 m-es, rácsos szerkezetű tubust nem könnyű az ég egy meghatározott pontjára irányítani (pláne akkor, ha az ember a létra tetején kénytelen egyensúlyozni), de találkoztam már nehezebben kezelhető távcsővel is.

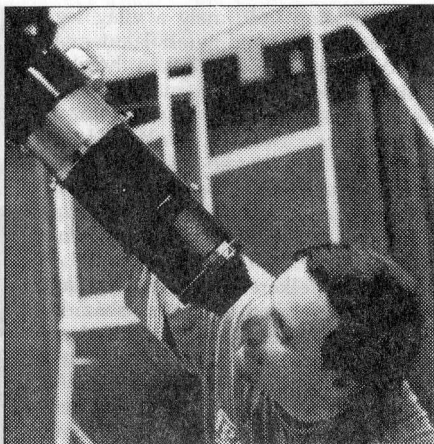
Kellemesebben telt az idő a kupolán kívül, a füves észlelőplacon. Végre alaposabban kipróbálhattuk Szitkay Gábor vadonatúj 15,5 cm-es Starfire-apokromátját! Faragó Ottó mechanikájára került a gyönyörű tubus — a mechanika eredetileg egy Celestron-8-at hordoz, így a hosszú tubussal eléggé kényelmetlen volt nézelődni.

Jó három órába telt, mire az *autómeleg* tubus kihűlt annyira, hogy a háromtagú objektív elfogadható képet adjon. Hát adott is! A sokáig ellúzó német szürkületben könnyen hozta az X Leo 135-ös öh-ját, és az AY Lyr vidékén is megmutatta, mit tud, láttam a változó 144-es öh-ját — ugyancsak szürkületben. Az igazi élményt a Jupiter nyújtotta, jóval éjszél után. Hajnalban még megnéztük a gyűrű nélküli Szaturnuszt, de a rendkívül párás, nyugtalan levegő mellett csak annyit látszott, hogy valami feketeség kettévágta a bolygót (a gyűrű ámyéka), mely egyebekben egy sápadt, nagyon-nagyon távoli Jupiter benyomását keltette. Kétségtelen, hogy ez a legjobb, magyar amatőr tulajdonában levő refraktor! Aki kíváncsi erre a szép távcsőre és az általa nyújtott képre, feltétlenül látogasson el Ráktanyára a Meteor '95 időpontjában!



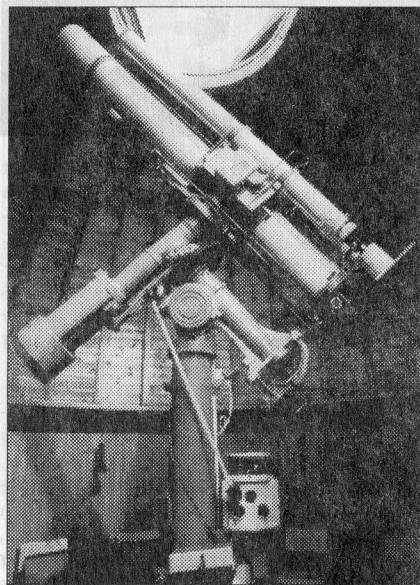
Wertheim után következett Welzheim, egy Stuttgart környéki kisváros. Az itteni bemutató csillagvizsgáló remek főműszere is Starfire-objektívét rejt — a 254/3560-as apokromátból mindössze két darab készült. Gyönyörű műszer, gyönyörű csillagvizsgáló számos kiegészítő felszereléssel (könyvtár, CCD-kamera, számítógépek stb.), de mind közül egy nagylátómezű 100 mm-es okulár volt a leginkább meghökkentő (egyedi Baader-gyártmány, ára 1500 márka).

Utolsó állomáshelyünk a stuttgarti bemutató csillagvizsgáló volt. Faragó Ottó kalauzolt bennünket az 1922-ben alapított intézményben. A kétkupolás csillagvizsgáló egyaránt szolgálja a nagyközönséget és az amatőröket — már amennyire egy súlyosan fényszennyezett nagyvárosban ez lehetséges. Az intézmény legszebb műszere egy gondosan felújított 17,5 cm-es századeleji Zeiss-refraktor, míg a legjobb optikájú távcső a teraszon áll: 17,8 cm-es Starfire-refraktor. A



kisebb kupola egy Celestron-14-et rejt. A teraszon taláunk még egy érdekes, öszszehajtogatott fénymenetű teleszkópot, a 22 cm-es Staus-refraktort. Magyar vonatkozása is van: a távcső eredeti mechanikája Konkoly Thege Miklós műhelyében készült (a mai a 70-es évek elejéről származik). Az intézményt a Sváb Csillagvizsgáló Egyesület kezeli — szerintem mintaszerűen. A mi bemutató csillagvizsgálóinkhoz képest műszerezettségé elmondhatatlanul gazdag, könyvtára naprakész, és az egész intézményből sugárzik, hogy jó kezekben van. Az üzemeltetést az egyesület tagjai ingyenesen végzik, pedig a csillagda méreteiből azt gondolhatnánk, hogy legalább egy-két főállású munkatárs viszi az ügyeket.

Hasznos és tanulságos volt az a bő egy hét, amit Németországban töltöttem — mindenekelőtt németföldre szakadt honfitársaink, Szitkay Gábor és Faragó Ottó jóvoltából. Fájó szívvel hagytam ott Stuttgartot, mely még sok csillagászati nevezetességet rejtget. Remélem, hogy a jö-



vőben mind több magyar amatőr látogathat el a német távcsöves rendezvényekre, és talán hozzánk is átruccannak a német kollégák egy kis tapasztalatserére. A mi távcsöveink ugyan szerényebbek, de egünk sötétebb, éjszakáink pedig hosszabbak.

MIZSER ATTILA

Mit észleljünk kis távcsővel?

Az utóbbi időben egyre szaporodik azon észlelések száma, amelyeket nagy, 20, 30, vagy akár 45 cm-es amatőrtávcsövekkel végeztek. Alábbi írásunk azokhoz a kezdő észlelőkhöz szól, akik 5–10 cm átmérőjű távcső segítségével ismerkednek az égbolt látványosságai.



Lantos Zolt és Szabó Rita felvétele

Először néhány alapvető kérdést kell tisztázni, melyek — tapasztalatom szerint — a távcsővel ismerkedők mindegyikében felmerül. Ezen kérdések a következők:

- Milyen **halvány** objektumokat lehet a rendelkezésre álló távcsővel észlelni?
- Hányszoros **nagyítás** használható?
- Mekkora a **felbontóképessége** az adott műszernek?
- **Mit** érdemes észlelni a távcsővel?

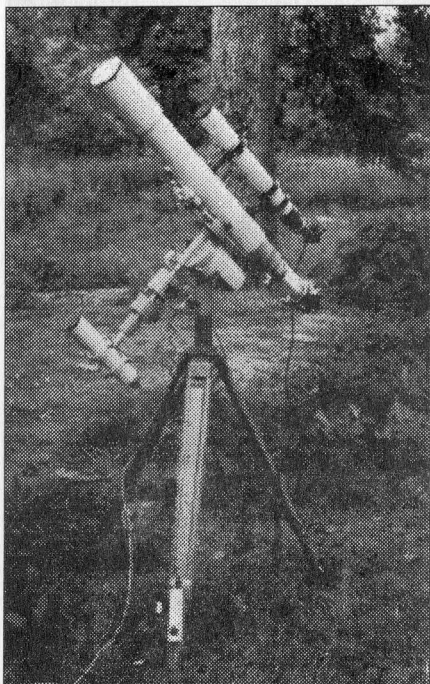
A fentiekre nem lehet egyszerű és pontos válaszokat adni, mivel mindegyik paraméter kisebb vagy nagyobb mértékben függ az észlelés körülményeitől: attól, hogy mennyire sötét az észlelőhely égboltja, milyen a légkör átlátszósága és nyugodtsága stb. Ennek ellenére a következőkben megpróbálom a kérdésekre úgy válaszolni, hogy mindenki ki tudja elégíteni a kíváncsiságát.

A távcső fénygyűjtőképességét alapvetően a használt objektív — lencse vagy tükrök — átmérője határozza meg. A távcső által a szemünkbe juttatott fotonok (fényrészecskék) száma kb. annyiszor lesz több a távcső nélkül érzékeltél, amennyiszer nagyobb az objektív felülete a pupilla felületénél. A határfényesség számszerű meghatározásához az alábbi képletet kell alkalmazni:

$$m_h = m_n + 2,5 \cdot \log \frac{A}{a}$$

ahol m_h a távcsöves, m_n pedig a szabadszemes határmagnitúdó, A az objektív, a pedig a pupilla felülete. A szabadszemes határfényesség sötét égbolton kb. $6^{m,5}$, de ritkán előfordul ennél jobb átlátszóság is. A pupilla átmérője — egészséges szemet feltételezve — sötétben 6–8 mm. Tapasztalatom szerint 6 mm-es átmérővel számolva jó közelítéssel megkapható az a határfényesség, ami sötét égbolton valóban elérhető. A fenti képlettel számolva egy 8 cm objektívátmérőjű műszerrel $12^{m,2}$ -s csillag még éppen meglátható, de hosszabb észlelési tapasztalattal, amikor az észlelő már meg-

tanult látni is a távcsővel, akár 13 magnitúdós csillagot is észrevehet, természetesen rendkívül jó átlátszóságú és nyugodtságú éjszakákon.



Rózsa Ferenc 80/840-es Zeiss-refraktora Ráktanyán. Bármilyen észlelési feladatra kiválóan használható

A nagyítást számszerűen az objektív és az okulár fókuszának hányadosa határozza meg. Azt, hogy mekkora nagyítást célszerű használni, a távcső, a légkör állapota és a megfigyelés tárgya együttesen határozza meg. Ismert az a tény, hogy a nagy felületű objektumokat kis nagyítással kell megfigyelni, mivel így az objektum fénye kis felületen, tehát koncentráltabban jut a szembe, ezért egy érzékelőideget több foton fog ingerelni, mint nagy nagyítással nézve. Ennek fordítottja is igaz, ugyanis nagy nagyítást használva a fényszennyezett égbolton a látómező háttérfényessége csökkenthető, ennek következtében a nagy nagyítással is pontszerű csillagok közül halványabbak is előtűnnek a kisebb nagyításhoz képest. A nagyítást csak addig érdemes csökkenteni, ameddig a távcső által összegyűjtött fény teljes egészében a szembe jut, vagyis a *kilépő pupilla* átmérője nem nagyobb az észlelő pupillaátmérőjénél. Ez a *minimális hasznos nagyítás*, amit az objektívátmérő és a pupillaátmérő hányadosa határoz meg. Egy ilyen nagyítású képben azonban a távcső által felbontott részletek annyira sűrűn vannak, hogy az emberi szem, amely 60'' felbontására képes, képtelen azokat észrevenni. A távcső felbontóképessége a

$$d = \frac{11,6}{D}$$

összefüggéssel számolható ki, ahol d a felbontóképesség ívmásodpercben, D pedig az objektív átmérője centiméterben mérve. A kép összes része akkor látható meg, ha az objektív által felbontott részleteket akkorára nagyítja a távcső, hogy azok távolsága meghaladja a szem által még észrevehető 60''-es értéket. Amennyiben ennél nagyobb nagyítást használunk, újabb részleteket már nem fogunk meglátni, de a megfigyelés során szemünk kevésbé fárad el. A legnagyobb használható nagyításnak nemcsak az optika szab határt, hanem az égbolt nyugodtsága is, mivel a távcső nemcsak a megfigyelt objektumot, hanem a légkör zavaró hatásait is felnagyítja. Általában elmondható, hogy a kis átmérőjű (5–8 cm) műszerekkel elérhető maximális nagyítás a milliméterben mért objektívátmérő két-háromszorososa, természetesen kitűnő optikát és nagyon nyugodt légkört feltételezve. Nagyobb távcsövek esetén nem a fényzegény és kontrasztatlan kép, hanem a légkör nyugtalansága szab határt a nagyítás növelésének.

Az eddig leírtakat a következő táblázatban foglaljuk össze:

objektív- átmérő (cm)	határ- fényesség (m)	felbontó- képesség ('')	felbontás a Hold távolságában (km)	minimális hasznos nagyítás	minden részlet látható
5	11,1	2,3	4,3	6	25
6,3	11,6	1,9	3,5	8	32
8	12,2	1,5	2,8	10	40
10	12,6	1,2	2,2	13	50
12	13,0	1,0	1,9	15	60
15	13,5	0,8	1,5	18	75
20	14,2	0,6	1,1	25	100
25	14,6	0,5	0,8	31	125
30	15,0	0,4	0,7	38	150

A távcső paramétereinek megismerése után lássuk, hogy — az észlelési körülményeket is figyelembe véve — milyen objektumokat érdemes felkeresni a rendelkezésre álló műszerral. Szinte biztos, hogy aki először használja a távcsövet, a legközelebbi égitestet, a **Holdat** veszi célba, amely már kis nagyítással is igen sok alakzatot mutat.

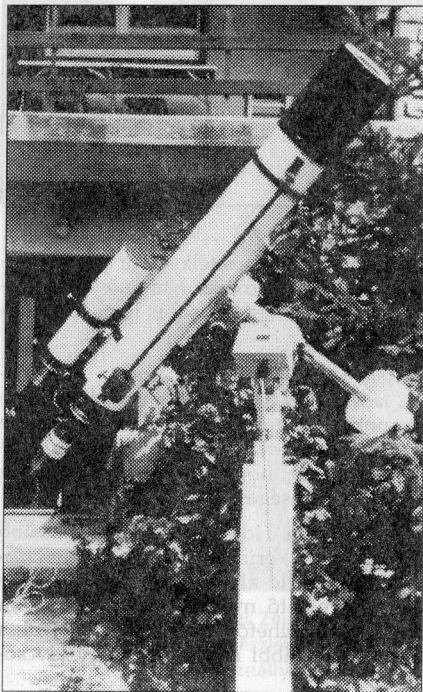
A szabad szemmel látható bolygók közül a **Merkúr** található meg a legnehezebben, és nagy távcsövekkel is alig mutat részleteket. A Naphoz való közelsége miatt legfeljebb 28 fokra távolodik el központi csillagunktól, ezért megfigyelése kizárólag szűrőlelthen lehetséges. Gyors mozgása eredményezi azt, hogy a megfigyelésére alkalmas időszak csak néhány nap, és ahhoz, hogy fázisbecslést lehessen végezni, legalább 8 cm-es műszer és nagy nagyítás szükséges.

A Merkúrral ellentétben a **Vénuszt** — a Nap és a Hold után a legfényesebb égitestet — sokkal könnyebb észlelni. 15–20%-os fázis körül az átlagosnál jobb szemű megfigyelő szabad szemmel is megpillanthatja sarló alakját. A bolygó felszíne nem látható, csak a vastag felhőtakaró teteje figyelhető meg. A fázis változásain kívül általában 10 cm-nél nagyobb műszerekkel megfigyelhetők sötét foltok, melyek a Vénusz-légkör képződményei. Az Esthajnalcsillag további részleteket nagy távcsövekkel sem mutat.

A **Mars**, a kétévénként bekövetkező oppozíciók idején, amikor 13''–23''-re nő a bolygókorong átmérője, érdekes látványt nyújt. A vörös égitest esetében az alacsony kontrasztú részletek gondot jelenthetnek annak, aki a bolygót először nézi távcsővén keresztül, de néhány megfigyelés után már egy 7 cm-es refraktoral is eredményes észlelések készíthetők. Feltűnőek a *pólussapkák*, amelyek a legfényesebb részletek a hadistenről elnevezett bolygón, méretük a marsi évszakoknak megfelelő változásokat mutat. Habár a Mars nem belső bolygó, mégis mutat *fázist*, melynek értéke legfeljebb 88% lehet.

A Naptól távolodva Naprendszerünk legnagyobb égitestje, a **Jupiter** következik. A felhőtakarók alakzatai határozzák meg látható felszínét, ahol az egyenlítővel párhuzamos világos *zónákat* és sötét *felhősávokat*, valamint a több száz éve biztosan létező, a Föld átmérőjét is túlszárnyaló méretű légköri örvényt, a *Nagy Vörös Foltot* már 5 cm-es műszer is szépen mutatja. Az említett alakzatok általában jól láthatók, de egyik sem stabil képződmény, az egész bolygólégkör folyamatos változásban van. Egyes sávok néhány hónapra, esetleg évekre is elhalványodnak, míg mások feltűnőek maradnak. Hasonlóan jelentős változásokat mutat a *Nagy Vörös Folt* színe és intenzitása is. Rövidebb időskálán a zónák és sávok határain kialakuló zavarok,

kisebb örvények megváltoztatják a Jupiter látványát. Az óriásbolygó körül keringő négy *Galilei-féle hold* már binokulárral is könnyen megfigyelhető, és megfelelő viszonyítási ponthoz képest, ami lehet a bolygókorong vagy egy háttércsillag, már néhány óra alatt észrevehető mozgásuk. A Galilei-féle holdak fényessége 6^m körüli, viszont a fényességben utánuk következő, 1892-ben Barnard által felfedezett *Amalthea* 14^m -s, így csak nagy távcsővel érhető el.



Farkas László 100/1000-es Zeiss-refraktora

A szabad szemmel látható planéták közül a Naptól legtávolabb keringő **Szturnuszról** már az első távcsöves megfigyelés alkalmával kiderült, hogy nem szokványos égitestől van szó. Galilei kezdetleges távcsövével csak két kidudorodást látott a bolygókorongon, amiről a későbbi megfigyelések alapján kiderült, hogy ez a *Szturnusz gyűrűje*. Magán a bolygófelszínen, pontosabban fogalmazva a légkör általunk megfigyelhető felső rétegén a Jupiteren láthatóhoz hasonló, de annál kevésbé kontrasztos *felhősávok* figyelhetők meg. A felszíni részletek nehezebb megfigyelhetőségéért többszörösen kárpótol a gyűrű látványa. Az égitest majdnem 30 éves kerin-gési periódusából és a forgástengely 27° -os hajlásszögéből adódóan a gyűrűre mindig más-más szög alatt látunk rá, így 15 évenként, ahogy 1995-ben is, elérő figyelhető meg. A legjobb rálátásra utol-jára 1987-ben volt példa, legközelebb pedig 2001-ben tekinthető meg az az érdekes helyzet, amikor a bolygó mö-götti gyűrűszakasz egy darabja is lát-ható. Ezen alkalmakkor már 5 cm-es refraktorral észrevehető a *Cassini-rés*, de az *Encke-osztás* megpillantásához már legalább 20 cm-es műszer és nagyon jó légköri viszonyok szükségesek.

Az **Uránusz** és a **Neptunusz** a pozíciójuk ismeretében megtalálható, de mivel egyikük látszó mérete sem haladja meg a $4''$ -et, a felszíni részletek észlelése kis optikájú műszerrel lehetetlen. A **Plútó** megtalálását pedig halványsága (fényessége kb. 14^m) nehezíti. A Naprendszeren belüli megfigyelések köréből nem hagyhatók ki a **kisbolygók** és az **üstökösök** — egy igazán fényes üstökös sötét észlelőhelyről csodálatos látványt nyújthat akár szabadszemmel is.

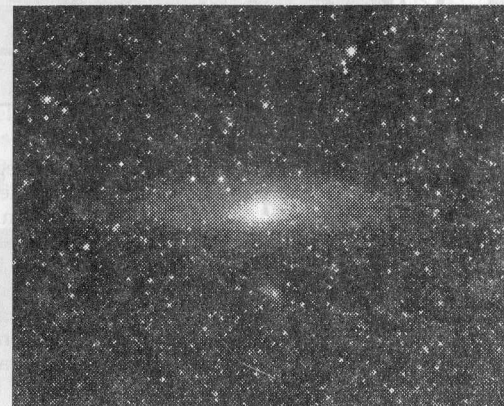
Ezen túl ne feledkezzünk meg a **Napról** sem, melyen aktív időszakában hatalmas sötét foltok, és a felszínnél világosabb fáklyamezők észlelhetők. **Figyelem! A Nap csak megfelelő szűrő alkalmazásával észlelhető, szabad szemmel soha ne nézzen senki a Napra!**

A Naprendszer égitestjei után a távolabbi égitestekkel folytatható. A csillagokat még a legnagyobb távcsövek is pontszerűnek mutatják, ebből következően egy csillag amatőr szempontból csak akkor tarthat számot érdeklődésre, ha a

rendelkezésre álló műszerrel megfigyelhető érdekességet mutat. Az érdekesség lehet egy szorosban a főcsillag mellett levő kísérő, vagy a csillag fényének változása.

A **kettőscsillagok** megfigyelése az egyik legjobb módszer a távcsövek felbontóképességének tesztelésére, ezen felül néhány csillagpárnál két-három év alatt észrevehető a távolságok és pozí-ciószögek változása.

A **változócsillagok** fényesség-becslése sokféle műszerrel elvégezhető; az észlelések eredményeit a szakcsillagászok rendszeresen felhasználják. A sok, amatőrtávcsővel megfigyelhető változócsillag között van olyan, amelyik hónapokig változatlan, azután néhány óra leforgása alatt több magnitúdót fényesedik. Más csillagok lassabban, de kiszámíthatóan változtatják fényü-ket. Minden észlelő számára maradandó élmény, ha észreveszi és végig tudja követni egy *törpe nóva* kitörését vagy egy *R CrB* típusú *csillag* elhalványodását. A megfigyelés során ügyelni kell arra, hogy az észlelt csillag legalább fél magnitúdóval fényesebb legyen, mint a távcső határmagnitúdója, mert az éppen a láthatóság határán levő csillag fényességét nehéz pontosan megbecsülni.



Az M31 — Rózsa Ferenc felvétele 4/300-as teleobjektívvel készült Ráktanyán



Az M10 jelű gömbhalmaz. Kaszás Gábor és Kiss László felvétele ST-4-es CCD kamerával és 63/840-es refraktorral készült

A felsorolásban utoljára maradt az egyik leglátványosabb témakör, a **mélyég objektumok** megfigyelése. Ezeket csak teljesen sötét égboltú észlelőhelyről érdemes megfigyelni, mivel legtöbb képviselőjük fénye a városi égen elvész a zavaróan világos háttérben. Aki távcsővével sötét egű észlelőhelyre jut, a fényes *Messier*-objektumokat mindenképp keresse fel. A saját távcsővel történő megtalálás és megfigyelés élményét nem pótolhatják a könyvekben, folyóiratokban közölt óriástávcsöves fényképek.

Azok a kezdő észlelők, akik bővebb információkat szeretnének az észlelési témakörökről és a megfigyelési módszerekről, hasznosan forgathatják *Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve* című kiadványt. Minden észlelőtársamnak sok csillagos éjszakát kívánok, a nem észlelő érdeklődőknek pedig csak azt tudom javasolni, hogy szánjanak rá egy-két éjszakát az égbolt megfigyelésére. Meglátják, megéri!

TÓTH TAMÁS



Csillagászati hírek

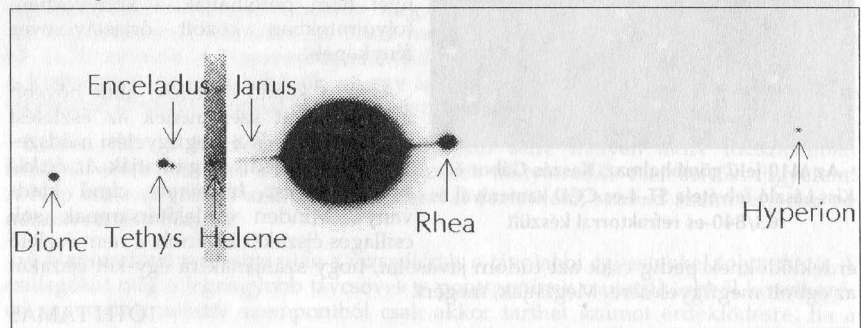
Címlapunkon: a Macskaszem-köd

Ritka alkalomnak számít, amikor egy csillagászati felvétel „túlságosan” jól sikerül. A címlapunkon látható planetáris-köd-felvétellel a részletgazdagságot tekintve kevés fotó vehetné fel a versenyt — épp ez állítja komoly feladat elé a szakembereket. Az NGC 6543 jelzésű — az amatőrök számára is jól ismert — fura képződmény 3000 fényév távolságra található Naprendszerünkől. A központi csillagot övező ködösség kb. 1000 évvel ezelőtt jöhetett létre, az égitest „utolsó leheleteként”. A látványos felvétel-kompozíciót J. Patrick Harrington és Kazimierz J. Borkowski (University of Maryland) készítették a HST-vel, különféle atomokra és ionokra hangolt szűrőkkel.

A köd belső részén egy nagyjából baljabb irányban elnyúló, lapos ellipszis alakú forma vehető ki. Ez a planetáris köd fiatalabb térsége lehet, amit a „megkopaszodó” csillagról származó gyors csillagszél fúj a külső gázanyagba. Érdekes méhsejtszerű formák is felfedezhetők felületén — magyarázatuk egyelőre kétséges. Ezt veszi körül egy erre

merőleges gyűrű, mely a fotón közel függőlegesen, fent kicsit jobbra, lent enyhén balra fordulva látható. Ez egy képzeletbeli „derékszíjat” helyez a második, külső burokra, melynek átmérője 1/4 fényév. Ennek két pereme fényes ívek formájában látható a bal és a jobb oldalon. A külső héj korábban, lassabban áramló csillagszél révén keletkezett, a két fényesebb ívszelet pedig ennek egy-egy aktív lökéshullámfrontja lehet. A két íven kívül is megfigyelhető még egy-egy egymással átellenben elhelyezkedő intenzív, és néhány gyengébb jetszerkezet — bár ezek csak a hidrogén-alfa tartományban feltűnőek.

A központi égitest valószínűleg kettős, egyik tagja éppen nukleáris tüzelőanyagának végén jár, és gázhéjat dobott le magáról. A poláris jetek, anyagsugarak iránya a precessziós mozgás révén változott meg. Ugyancsak a kettős rendszer adhat magyarázatot a külső burkot átfogó övre, melynek anyaga a két objektum pályasíkjában halmozódott föl — valószínűleg az előbbihez hasonló folyamat torzította ellipszoid alakúvá az egész képződményt. (*Sky and Tel.* 1995/4 — *Kru*)



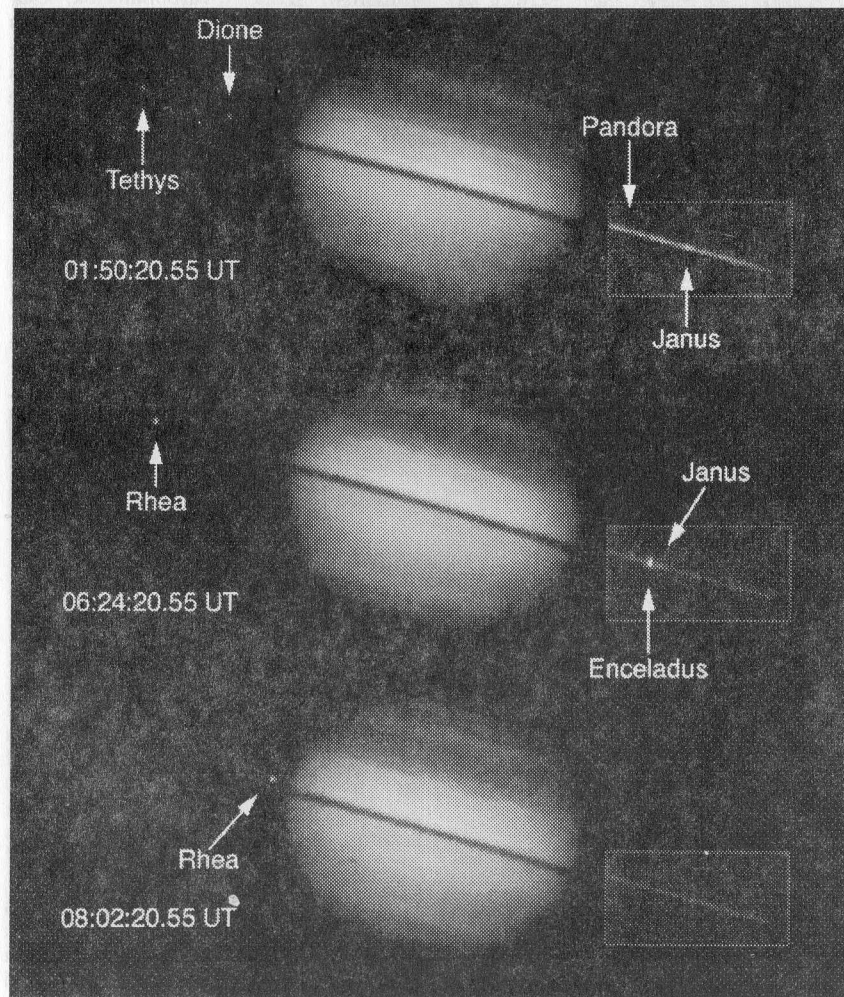
A gyűrűs bolygó — gyűrű nélkül

Idén bolygónk háromszor halad keresztül a Szaturnusz gyűrűsíkján. Sajnos ebből csak két jelenséget figyelhetünk meg, az egyiket éppen e sorok megjelenésének táján. A május 22-i átfordulás alkalmával több földi obszervatórium vizsgálta a gyűrű megjelenését és a bolygó-

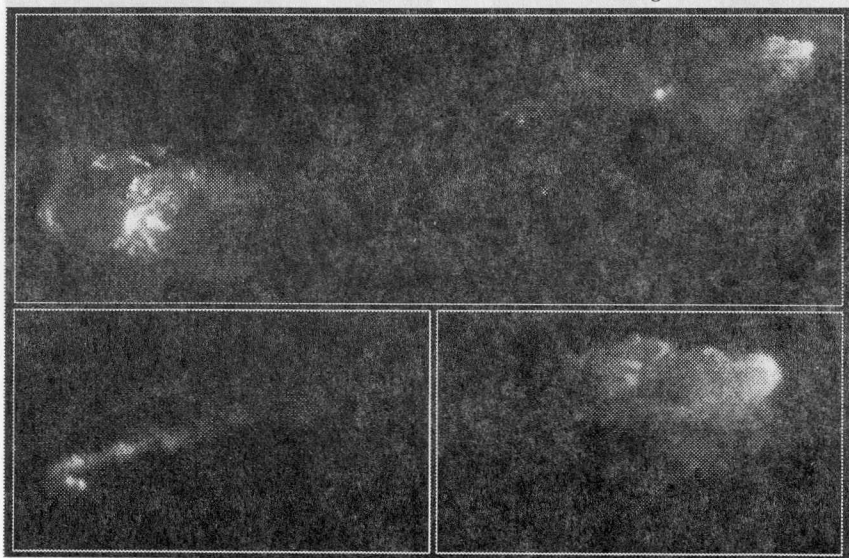
hoz közeli holdakat, annak ellenére, hogy a Szaturnusz mindössze 60 fokra látszott a Naptól. Részletesebb elemzéseket egyelőre nem közöltek, a képek azonban igen látványosak.

Az előző oldal alján látható felvétel a University of Hawaii 2,24 m-es teleszkópjával készült — egyszerre hét kísérő azonosítható rajta.

Az Űrteleszkóppal készült három kép



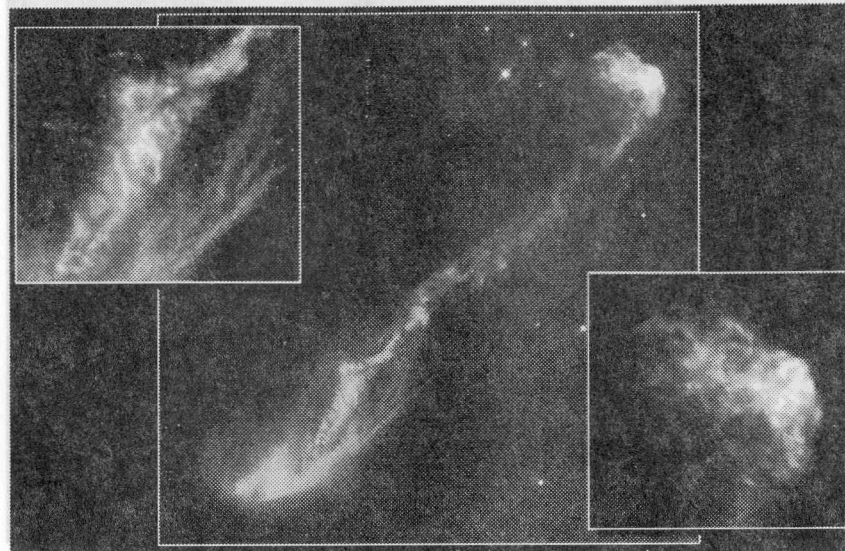
három különböző időpontban mutatja a gyűrűs bolygót május 22-én. Ekkor a Nap 2,7 fokkal volt a gyűrűk síkja felett. A legfelső képen még könnyen meg lehet pillantani a gyűrűt, mellette a Thetys és a Dione balra mutatkozik, jobbra pedig a Janus és a Pandora. (Mellesleg a Szaturnusz felhőrendszere is látványosan kirajzolódik.) A gyűrű árnyéka felett egy fényesebb sáv figyelhető meg: ezt a gyűrűről a légkörre vetődő napfény hozta létre. A második felvétel közelebb készült az átfordulás időpontjához. A gyűrűrendszer 75%-kal halványabb, mint az előző képen, de teljesen még ekkor sem tűnik el. A Rhea balra (keletre), a fiatal felszínű Enceladus pedig jobbra látható a Szaturnusztól. Mellette helyezkedik el a Pandora (30 km-es törmelékhold), azonban gyenge pislákolását az Enceladus erős ragyogása ($11^m,7$) elnyomja. A harmadik felvétel az előző után 96 perccel készült, és ekkor a gyűrűrendszer már 10%-kal fényesebb. Az eredeti fotókon 730 km-es részleteket lehet elkülöníteni a Szaturnusz légkörében. (STScI PRC95-25B — Kru)



1. ábra. Aktív területek a HH1/HH2 vidékén

Pöfékelő csillagok

A csillagoknak nemcsak a halálát kísérik látványos jelenségek (planetáris ködök ledobása, szupernóvarobbanások), hanem kialakulásukat is. Minden csillag a csillagközi anyag összesűrűsödése során keletkezik. Amikor egy adott térfogatban elegendő tömegű gáz halmazódik fel, valamilyen külső hatás következtében (spirálkarok gravitációs sűrűség-hullámai, szupernóvarobbanások, csillagszelek stb.) a csomó saját gravitációs tere révén lassan zsugorodni kezd. Összehúzódása során eredeti mozgása megélénkül, forgása felgyorsul. Egyre élesebb körvonalakat ölt a természet keze között a formálódó anyag: a centrumban halmazódik fel a legnagyobb tömeg — ebből keletkezik a későbbiek során a csillag. Az az anyagmennyiség, amely bezuhanása során eléggé felgyorsul, nem hullik a központi csomósodásba, hanem keringeni kezd körülötte, korong formát vesz fel. A csillagkörüli korongok anyaga a későbbiekben égítetekké kondenzálódik — így alakult ki Naprendszerünk is. A gáznak az a része,



2. ábra. Jetek a HH47 vidékén

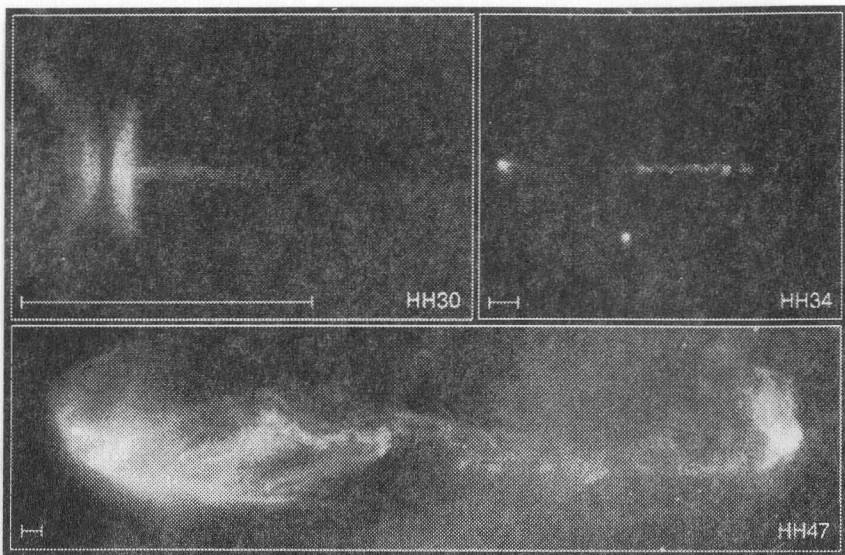
amely kimaradt az összeállásból, kimarad a játék további részéből is: az őscsillag erős sugárzása kisöpri a térségből.

A központban lévő anyagcsomó még csillaggá alakulása előtt aktív állapotba kerül. Az összehúzódó objektum (a protocsillag) belsejében egyelőre nem gyuladnak be a fúziós reakciók. A zsugorodás viszont rendkívül hatékony energia-termelő folyamat — az őscsillag sugárzása ekkor messze meghaladja a későbbi, „normális” csillagét. A protocsillag feltámadó erős csillagszele és a körülötte lévő, gázban gazdag korong kölcsönhatásba lép, és látványos formákat hoz létre. Mivel a korong irányában nem tud távozni, arra merőlegesen két keskeny kúp mentén röptül ki. Az újszülött rendszereket övező „ kozmikus magzatburkok” szerkezete, felépítése nagyszerűen nyomon követhető az Űrteleszkóp felvételein.

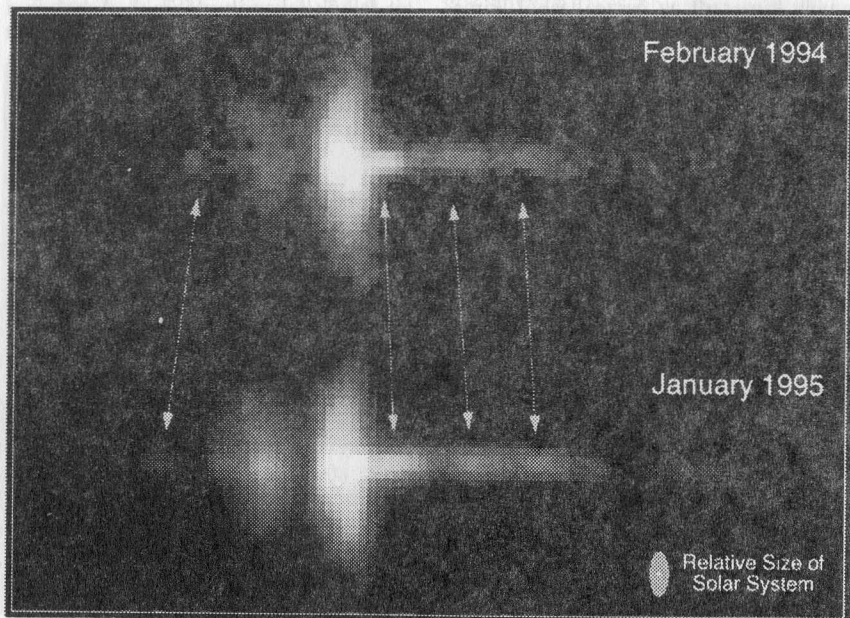
Az első három fotó (HH1/HH2) közül a felső az 1500 fényévre lévő teljes képződményt mutatja, melynek hossza meghaladja az egy fényévet (1. ábra). Maga a fiatal protocsillag a két anyag-sugár között féltúton helyezkedik el (ső-

tét felhők takarják előlünk). A bal és a jobb oldalon létrejött felhő az égítést által kirepített anyagból áll, amint az a csillagközi térben elhelyezkedő, nyugalomban lévő gázzal ütközik és felforrósodik. A bal alsó kép a kilövellés helyének közvetlen környékét mutatja — a fiatal égítést egy géppuska mintájára sorozatosan tüzel az anyagot az ábrán jobboldali irányban. A jobb alsó kép nagyítva mutatja ezt a szerkezetet.

A második felvétel-trión is egy hasonló forma figyelhető meg (HH47). A pöfékelő őscsillag itt is a két anyagsugár között féltúton, középen található. A balra lefelé irányuló jet szerkezete rendkívül érdekes: hullámos, spirális formát mutat a gázcsóva. Ezt valószínűleg egy kísérőcsillag gravitációs hatása hozta létre, amely a kilőtt anyagsugarat tömegvonzása révén eltéríti eredeti irányától. (Hasonlóan ahhoz, ahogyan a Balaton partján vízpuskával játszódozó kisgyerek spirális csóvát spriccel az ég felé — a fegyver csövét egy képzeletbeli kúpfelület mentén mozgatva.) A bal felső betétben egy így keletkezett, már-már mértani pontosságú hullám látható



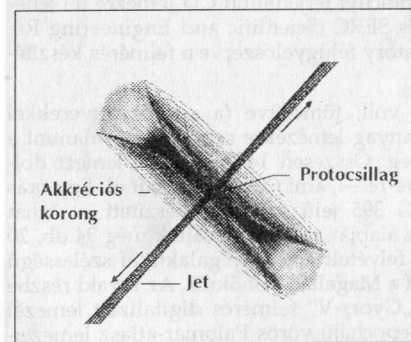
3. ábra. Különbéféle jet típusok



4. ábra. A HH30 jetmozgása egy év során

kinagyítva. A jobb alsó fotó a nyugalomban lévő csillagközi anyag és a gyorsan száguldó gáz ütközését mutatja (2. ábra).

A harmadik felvételsorozat három jet típust ábrázol. Mindegyik objektum kicsit más formában mutatja ki aktivitását. A bal felső képen egy korong látható az élről, mely a protocsillag körül kering. A centrumban elhelyezkedő fiatal égitest sugárzása világítja meg a korong gázanyagának egy részét, míg a képződmény fősíkja (a legsűrűbb tartomány) elnyeli fényét. Az óscsillagra a jobbra irányuló jet mutat. A rendszer 450 fényév távolságban található, a Taurus csillagképben. A jobb felső kép már egy kicsit más, és távolabbi anyagsugarat mutat. Itt a protocsillag nem egyenletesen szórja ki anyagát az űrbe, hanem egy ismétlődő fegyver mintájára, időnként egy-egy nagyobb csomót röpt ki, kb. 2 millió km/h sebességgel. A központi égitestre, az azt övező korongból periodikusan nagyobb darabok hullhatnak, és ezek váltják ki a robbanásokat. Az objektum 1500 fényév távolságban helyezkedik el, és az Orion „csillagóvodájának” egyik tagja. A kép bal alsó sarkában látható skála 180 milliárd km-t ábrázol (3. ábra).



5. ábra. A HH30 szerkezete

Az utolsó felvételpáros a HH30 időbeli fejlődését mutatja. Az erősen kinagyított felvételen a korongon kívül az is látható, hogy az anyagkilövellés nem homogén, hanem sűrűbb és ritkább tér-

ségek vannak benne. Az ősi Naprendszer is valahogy így festett — központi csillagunk születésekor nemcsak erős sugárzással rendelkezett, hanem heves robbanásokat is produkálhatott (4. ábra). (STScI PRC95-24 — Kru)

A klasszikus, kontrasztos képet adó ortho okulárok mellett most kaphatók az új külsejű, nagy látómezejű Plössl-okulárok is. A nagy szemlencse és az okulártesten levő felhajtható oldalfény-határoló gumigyűrű az észlelés kényelmét szolgálja.

Plössl-okulárok (31,7 mm kihuzat)

7,5 mm	9900 Ft
10 mm	9900 Ft
17 mm	9900 Ft
26 mm	9900 Ft
40 mm	10900 Ft

orthoszopikus okulárok (25,4 mm kihuzat)

4 mm-es	8900 Ft
5 mm-es	8900 Ft
6 mm-es	8200 Ft
7 mm-es	8200 Ft
9 mm-es	8200 Ft
12,5 mm-es	8200 Ft
18 mm-es	8200 Ft
25 mm-es	8200 Ft
Barlow-lencse (2x)	.
(24,5 mm)	6600 Ft
(31,7 mm)	7200 Ft
Mizar Myu mély-ég	.
szűrő (22 mm)	12800 Ft
+ postaköltség	

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



Számítástechnika

A digitális égbolt

Új inkarnációban jelentkezett a régi „Palomar-Atlasz”, és egyúttal újabb szög került a Schmidt teleszkópok kopersójába. 1995 elején megérkezett a megrendelőkhöz a Digital Sky Survey (DSS) második része, ami 41 CD-lemezen az északi égboltról készült képeket tartalmazza.

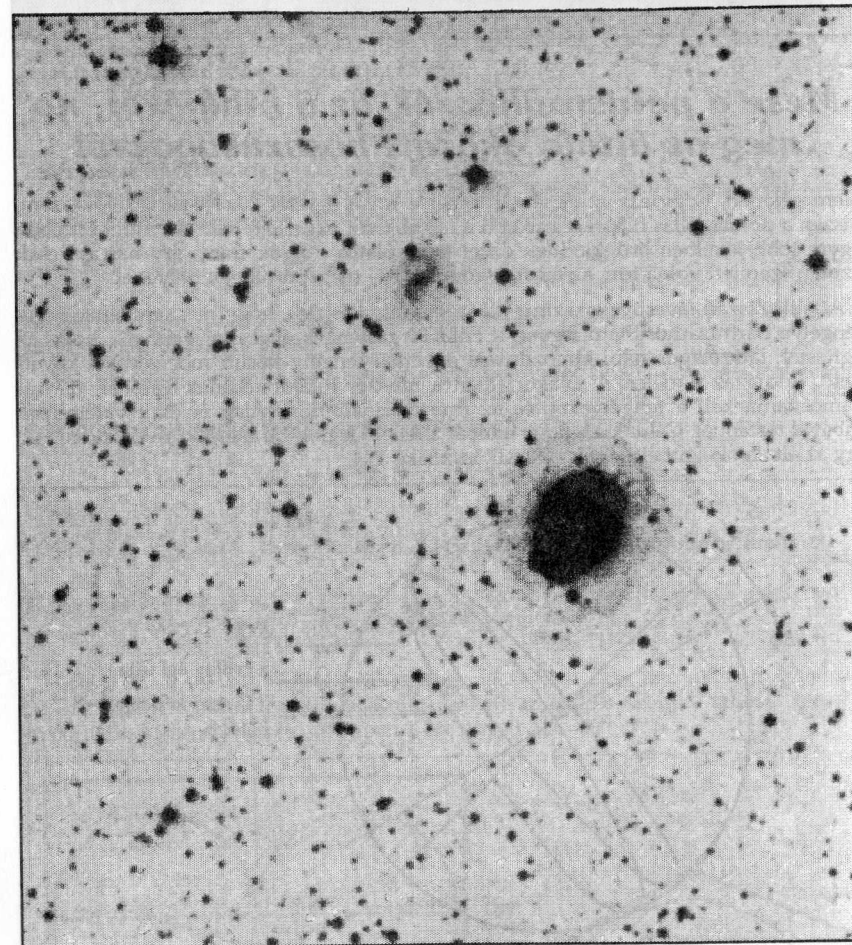
Az Űrteleszkóp Tudományos Intézet (Space Telescope Science Institute, STScI) és a NASA a Hubble Űrteleszkóp program céljára látott hozzá a Palomar-Égboltfelmérés (illetve annak egyik déli megfelelője, az UK Schmidt teleszkóppal készült felmérés) digitalizálásához. A vállalkozás eredménye a Vezetőcsillagok Katalógusa (Guide Star Catalog, GSC) lett, aminek az első változata 1989-ben jelent meg. Létrehozásához digitalizálni kellett a Schmidt-lemezeket, de maga a GSC csak egy táblázat — pozíciókat és fényességeket tartalmazó katalógus. A digitalizált képek azonban terjedelmük miatt kiadhatatlanok voltak.

Mivel meglehetősen érdeklődés mutatkozott a digitalizált képek iránt, az STScI szakemberei tanulmányozni kezdték a lehetséges tömörítési technikákat — hogyan zsugoríthatnák a teljes képanyagot kezelhető méretűre? A kiválasztott módszer a néhai NDK csillagászai által alkalmazott Haar-transzformáció lett. Ezzel a módszerrel minimális információvesztéssel tizedére lehetett csökkenteni a képek méretét, ami azt jelentette, hogy egy kisebb polnyi terjedelmű CD-lemezre fel lehetett vinni a teljes égboltot lefedő Palomar- és SERC (Scientific and Engineering Research Council, az Anglo-Australian Observatory felügyelőszerve a felmérés készítésének idején) égboltfelméréseket.

A teljes anyag 600 Gigabyte terjedelmű volt, tömörítve (a segédsoftverekkel együtt) 102 CD-re fért el. A tömörítés és az anyag lemezekre szervezése, valamint a mesterlemez készítése 1992-ben indult meg. Összesen 1479 Schmidt-lemezt dolgoztak fel. Előbb a déli rész készült el — 1994-re —, ami 61 CD-t foglalt el. Egy óras expozíciós idejű, Kodak IIIa-J lemezre, GG 395 jelű szűrővel készített — tehát kékérzékeny — felvételek képezik a déli rész alapját, de felhasználtak még 94 db, 20 perces expozíciós idővel, V színben készült felvételt alacsony galaktikai szélességű területekről, valamint két ötperces V felvételt a Magellán-felhőkről. Az északi részbe végül is nem a GSC készítéséhez használt „Gyors-V” felmérés digitalizált lemezei kerültek, hanem a „klasszikus”, 1950-55-ös epochájú vörös Palomar-atlasz lemezeiről készült digitalizációk — tehát míg a déli rész kék színű, az északi vörös! Ez utóbbi felvételek eredetileg 40-70 perc expozíciós idővel készültek, Kodak 103a-E lemezekre, vörös plexiüveg szűrővel (felhasználtak még egy öt perces, IIIa-J + GG495 felvételt is, az Androméda-ködről). Az északi rész összesen 41 CD-n fért el. Mind az északi, mind a déli résznél a digitális képek felbontása $1,77$ /képpont.

A CD-eket egy Unix operációs rendszerű munkaállomásokon használható program kíséri, amivel egy kiválasztott égboltterületet lehet a megfelelő CD-ről letölteni, és a merevlemezre menteni egy csillagászatban szabványos adatformában (FITS). A Digi-

tal Sky Survey — mert ez lett a „digitális Palomar-atlasz” hivatalos neve — használatához készítettek egy PC-s programot is, Windows alá, a neve ALMAGEST. Segítségével könnyedén kiválasztható és a képernyőre rajzolható a kiválasztott égboltterület, vagy információt kaphatunk a kurzorral kiválasztott objektumról.



Így mutatja a DSS az M57-et és környezetét

A tömörített képek a szerző megítélése szerint szépek, csak a fényes, kiterjedt objektumoknál — mint például a Nagy Orion-köd — szembeötlő az információvesztés. A csillagászoknak mostantól csak akkor kell a Schmidt-teleszkópokhoz fordulniuk, ha efemer jelenségeket — mint egy üstökös, szupernóva — vizsgálnak, illetve más színben készült felvételekre van szükségük.

HOLL ANDRÁS

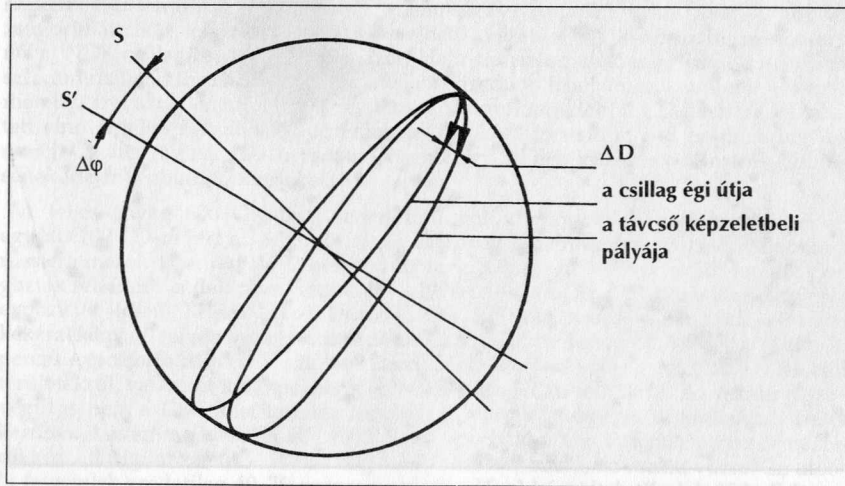


Asztrofotózás

Mese a pólusraállásról, az ő hibájáról, no meg az általa okozott bosszúságokról

Nem véletlen, hogy ezt az elcsépelte témát e rovat keretei között ismét előveszem, hiszen a pólusraállítás hibája leginkább a fotósoknak okoz fejtörést. Az utóbbi időben egyre több levélben érdeklődnek ezzel kapcsolatos dolgok iránt, így hát aki csak ezután szeretett volna írni, az most — remélem — megspórolt egy bélyegget.

A csillagászati távcsöveket szinte kizárólag úgy készítik, hogy mechanikájuk egyik tengelye párhuzamosítható legyen a Föld forgástengelyével. Így elérhető, hogy az égitestek látszólagos napi elmozdulása egyetlen tengely körüli mozgatással követhető. Eddig az elmélet. A gyakorlatban a műszer tulajdonosának valóban párhuzamosítania kell a tengelyeket, és ez (minő fájdalom!) elvileg is csak valamilyen hibával történhet. Célunk az, hogy e hibát a lehető legkisebb mértékűre csökkentjük, így az általa okozott eltérések is kicsik lesznek.



1. ábra

Tételezzük fel, hogy az 1. ábra szerinti ($\Delta\varphi$) kis mértékű hibával sikerült eltalálni a pólust. Hogy ezen eltérés milyen irányú, most lényegtelen. Látható, hogy a megfigyelés kezdetén beállított objektum pályája és a távcső középvonalának égi útja szép lassan eltér egymástól, emiatt néha a másik tengely mentén utána kell állítani.

A fotósok ilyenkor szokták meghökni műszerüket, elveszteni a vezetőcsillagot stb., amit sűrű fogadkozások követnek.

Hogy még jobban összekuszáljuk a felvetett problémát, és egyben élesítsük térlátásunkat, az 1. ábrán látható két képzeletbeli kört imitáljuk egy félbehajtott papírra a 2. ábra szerint. Itt jelezze a két kör egyetlen közös pontja a vezetés induló pozícióját, P_1 és P_2 az α szög „eltele” utáni helyzetet.

Mellőzve a felesleges levezetéseket, az ábra szerinti P_1P_2 hossza az alábbi függvény szerint fog alakulni (ha φ elegendően kicsi!):

$$\overline{P_1P_2} \approx (1 - \cos \alpha) \cdot \sin \varphi.$$

Két fontos következtetést vonhatunk le:

— van két olyan pozíció, ahol a tényleges térbeli távolság alig változik az egyenletes mozgás ellenére, ez pedig $\alpha = 0^\circ$ és 180° környezete. Itt

$$\frac{d\overline{P_1P_2}}{d\alpha} = 0$$

— van két olyan pozíció, ahol a két mozgó pont a leginkább távolodni látszik, ez pedig az $\alpha = 90^\circ$ és 270° tájéka.

Ezek után térjünk vissza az 1. ábrához. Tételezzük fel, hogy a pólus-eltérés éppen É–D irányú, azaz a képzeletbeli közös pont épp a meridiánon lesz. Ekkor a vezetőcsillag eltérése az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$\Delta D = (1 - \cos \alpha) \cdot t \cdot \sin \Delta\varphi$$

ahol

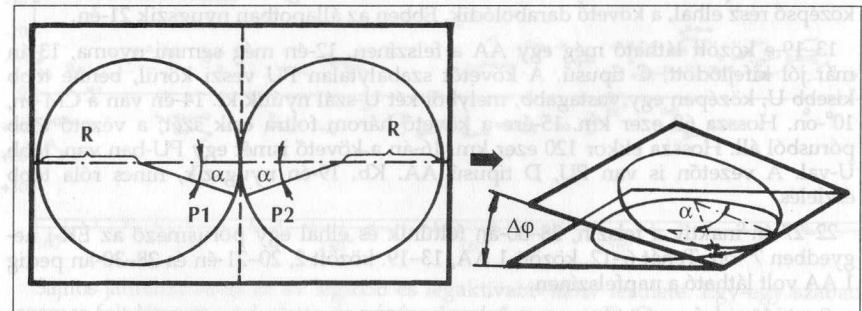
ΔD : az érzékelhető D hiba

α : az expozíció „középpontjának” hozzávetőleges helyzete a meridiánhoz képest

t: az expozíció időből képzett szög jellegű mennyiség (nagysága a percben mért expozíció idő negyede, mértékegysége fok)

$\Delta\varphi$: a pólusraállítás hibája.

Ha $\alpha \approx 0^\circ \rightarrow \Delta D = 0$, függetlenül $\Delta\varphi$ -tól, műszerünk akár azimutális is lehet! $\alpha = 90^\circ$ -nál (pl. a K pontból kelő objektum esetén) az eltérés azonnal látszik, mértéke maximális, hiszen $(1 - \cos \alpha)$ itt éppen 1 lesz, tehát $\Delta D = t \cdot \sin \varphi$.



2 ábra

Folytatás a 40. oldalon!



Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Bartha Lajos (Budapest)	26	v, r	4 L
Bozány Imre (Csitár)	1	v	10 T
Farkas László (Budapest)	7	v	10 L
Iskum József (Budapest)	15	tá, prot, v	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	27	pr, v	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	v	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	18	pr	7 L
Vaskúti György (Vaskút)	4	v, pr, r	20 T

Észlelések száma:	99	Foltcsoport MDF:	0,80
Észlelt napok száma:	27	Fáklyamező MDF:	0,50
Inaktív napok száma:	10	Protuberanciák száma:	16

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.

A májusi napaktivitás igen alacsony volt. 1-jén az ÉNy-i negyedben feltűnik egy pórús, majd 6-áig inaktív a felszín. 6-án kel -2° -on egy monopolár. 8-án a középső nagy U-tól É-ra feltűnik egy kisebb, majd 9-én a D-i oldalán is. 10-én K-Ny-i irányban szétszakad 3 ill. 2 U-val, 11-én mindkét folt É-D-i irányban is kettészakad; a DK-i szegmensben 5 U, a többiben 1-1 U. 12-ére az ÉK-i elhal, 13-ára a PU-k eltűnnek, és egy egyenlő oldalú háromszög oldalain helyezkednek el a pórúsok. 12/13-án volt a CM-en. 14-én elhal.

15-én keletkezik a CM előtt egy nappal, -14° -on egy B típusú AA. 16-án 11:00 UT-kor még C típusú, 3 órával később már D. Három aktivitási centrummal rendelkező AA. A középső PU szabálytalan, benne hosszú, vastag, csomós U-szállal. 18-án a középső rész elhal, a követő darabolódik. Ebben az állapotban nyugszik 21-én.

13-19-e között látható még egy AA a felszínen. 12-én még semmi nyoma, 13-án már jól kifejlődött, C típusú. A követőt szabálytalan PU veszi körül, benne több kisebb U, középen egy vastagabb, melyből két U-szál nyúlik ki. 14-én van a CM-en, 10° -on. Hossza 68 ezer km. 15-ére a követő három foltra esik szét; a vezető több pórusból áll. Hossza ekkor 120 ezer km. 16-án a követő ismét egy PU-ban van, több U-val. A vezetőn is van PU, D típusú AA. Kb. 19-én nyugszik, nincs róla több észlelés.

22-27-én inaktív a felszín, 28-30-án feltűnik és elhal egy pórúsmező az ÉK-i negyedben 7° -on. Tehát 6-12. között 1 AA, 13-19. között 2, 20-21-én és 28-30-án pedig 1 AA volt látható a napfelszínen.

A sok protuberanciából kettőnek a foltkapcsolata is azonosítható volt. Az AA 21-én nyugodott, -14° -on. Emögött látszott 23-án egy szép, 15 ezer km magas hurok, melynek D-i lábából folyton „hullott” az anyag az É-iba. Egy másik protuberancia 6-án

tűnt fel a K-i peremen, ott, ahol 13-án keletkezik egy AA 10° -on. Ez is érdekes formájú volt: lapos, mint egy kézfej, és az „ujjak” mentén áramlott az anyag a felszínre, abban az irányban, ahol a folt keletkezett.

ISKUM JÓZSEF

Napészlelések 1994-ben

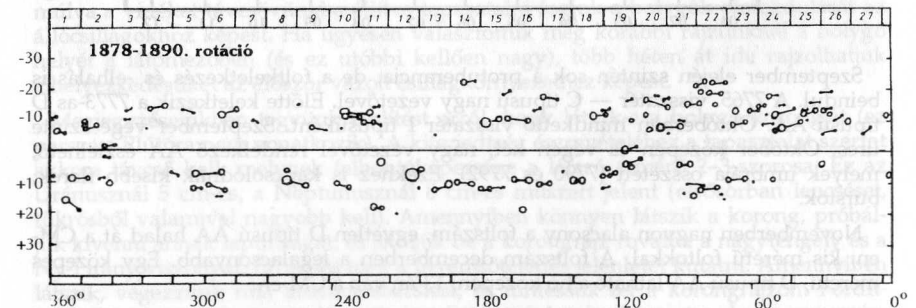
Farkas László	147	10 L	Hajdu Attila	34	12,5 T
Prehoffer Elemér	146	8 L	Ravasz Bálint	12	5 L
Szeiber Károly	125	7 L	Varga Tibor	11	6,3 L
Áldott Gábor	103	10 MC	Facskó Gábor	11	13,3 L
Iskum József	86	10 L	Dömény Gábor	4	15 T
Bozány Imre	38	10 T	Nemes A.	4	15 T
Vaskúti György	38	13,3 L	Györffy K.	4	15 T

Presits P., Kiss Gy., Polyák J., Lantos Zs., Hevesi Z., Elter Cs., Rasinka J. összesen 12 megfigyelést végzett.

Észlelések száma:	783	Éves csoport átlag:	2,05
Észlelt napok száma:	260	Észlelt foltcsoportok száma:	125
Inaktív napok száma:	33	Észlelt protuberanciák sz.:	119

1994-ben az észlelések, az észlelt napok száma és a Nap aktivitása egyaránt csökkent. Két tapasztalt észlelőnk (Glász G., Mécs M.) nem jelentkezett megfigyelésekkel, de a Bajai Bemutató Csillagvizsgálóból Vaskúti György rendszeresen küldött nagy pontosságú pozíciós észleléseket.

Elkészült egy Baader-féle protuberanciaészlelő-toldat is, melyet egész évben folyamatosan fejlesztettem, amiben nagy segítségemre volt Debreczeni István precíziós munkáival. Elég sok protuberancia volt látható a 75 Ångströmös szűrővel is, bár a kontraszt elég alacsony. Két lényeges kellék még mindig nehezen beszerezhető: az óragép és a H-alfa szűrő.

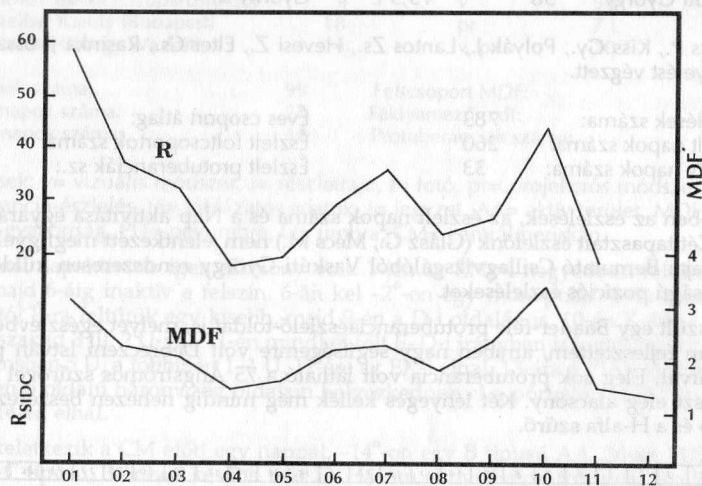


Sajnos januárra esett az év legtöbb és legaktívabb aktív területe. Egy-egy szabadsejtes folt látszott a hó elején és végén. Az első csoport (D-E) csak kis 1N-es flereket produkált. Viszont a hó végi H típusú AA (7654) M61/1N flert produkált 16-án, valamint 25-28-án folyamatosan. Februárban csak kisméretű foltok láthatók, a nagy

H visszatér (7671), 20-án az év legnagyobb flerjét produkálta (M4/3B) — sarki fényt is okozott. Egy kisebb foltokból álló mező is érdekességként jelentkezik. A hó végén keletkezik, 28-án van a CM-en. Márciusban tovább csökken a foltok száma és mérete.

Április elején nincs folt. Rövid életű kicsiny foltok keletkeznek a hó végén. 16/17-én sok helyen látnak az USA-ban sarki fényt, melyet egy 14-ei koronakitörés okoz. Május is ilyen szegényes, ill. 18-ai CM-átmenettel látható egy visszatérő, szoros, D típusú, közepes méretű AA. 2/3-án ismét sarki fény látszott Észak-Amerikából.

Június-július során kis mértékben nő a kis méretű, de rövid életű AA-k száma. Érdekesebb ekkor sem mutatkozik. Az AAVSO Solar Bulletinje csak robbanó protuberanciákról és filamentekről számol be. Ezekből mi nem láttunk semmit. Augusztus elején csak két kis csoport látható, de az üres felületen sok a protuberancia és a fálya. Protuberanciák csatlakoznak a 7765-ös D típusú AA-hoz is, mely a korongon keletkezett. 14-én volt a CM-en -12° -on. 14–19. között minden nap ferezik.



Szeptember elején szintén sok a protuberancia, de a foltkeletkezés és -elhalás is beindul. A 7765. visszatér — C típusú nagy vezetővel. Előtte keletkezik a 7773-as D típusú AA. Októberben mindkettő visszatér I típusúként. Szeptember vége szinte üres. Október közepén és végén két, nagy vezetővel rendelkező AA észlelhető, melyek umbrája összetett (7790 és 7792). Ezekhez is kapcsolódnak kisebb ferek, burstók.

Novemberben nagyon alacsony a foltszám, egyetlen D típusú AA halad át a CM-en, kis méretű foltokkal. A foltszám decemberben a legalacsonyabb. Egy közepes méretű, D típusú AA látható a hó közepén; 13-án van a CM-en.

Az egész év során a déli féltéke volt az aktívabb, az uralkodó szélesség $\pm 10^\circ$; 0° – 20° között található foltok. Szembetűnő aktív hosszúság a déli félgömbön a 20° – 110° .

ISKUM JÓZSEF



Bolygók

A külső bolygók megfigyelése

Megfigyelésük közös vonásai miatt együtt tárgyaljuk a Szaturnuszon túli három bolygó észlelésének mikéntjét. Tudvalevő, hogy ezek az égitestek a távcső alkalmazásával váltak ismertté. Felfedezésük az égi mechanika alkalmazásának egyfajta diadala, és felfedezésük kitartó munkájának betetőzése. Felfedezésük óta jól megismertük pályáikat, pedig sem a Neptunusz, sem a Plútó nem tett meg egy teljes fordulatot azóta, mégis kellő pontossággal meg tudjuk adni, hol tartózkodnak egy adott pillanatban. Erre szükségünk is van, hiszen ezek a planéták fényességüket tekintve messze elmaradnak belső társaiktól, így felkeresésükhöz elengedhetetlen a megfelelő határmagnitúdójú térkép.

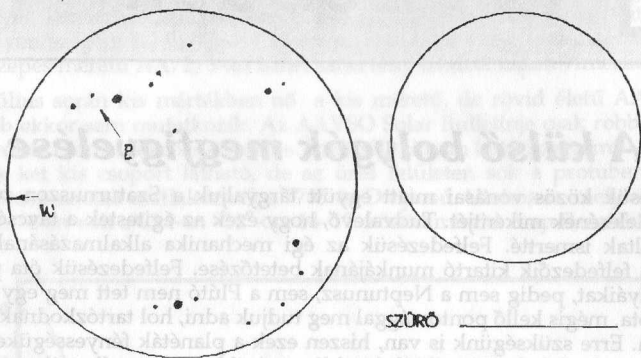
Az első fontos lépés tehát a bolygó azonosítása a térkép alapján, ami feltételez némi gyakorlatot, legfőképp a Plútó esetében. Itt jól jön egy kis változós tapasztalat — hogy is néz ki műszerünkben egy 6–7 vagy egy 14 magnitúdós csillag? A fényességbecslés készségére is szükségünk lehet, hiszen például az Uránusznál, annak különböző eredetű fényességváltozásai miatt — melyek egyidejűleg jelentkezve erősítik, gyengítik, vagy éppen kioltják egymást — érdekes adat a bolygó fényessége. Sajnos itt tényleg nagy gyakorlat kell, hiszen a változás néhány tized magnitúdó nagyságrendű. Az összehasonlítókról nekünk kell gondoskodnunk az AAVSO Atlasz vagy a Változócsillag Atlasz valamelyik füzetének segítségével.

Ezeknél a bolygóknál részint az azonosítás helyességének ellenőrzése miatt szükséges a látómezőrajz készítése. Ezt az észlelőlap nagyobb korongjára — mely a mélyég észleléshez használható hasonlóan 7 cm átmérőjű — végezzük el. Egy-két nap múlva a vidéket távcsövünkbe állítva tapasztalni fogjuk a bolygók elmozdulását az állócsillagokhoz képest. Ha ügyesen választottuk meg korábbi rajzunknál a bolygó helyét a látómezőben (és ez utóbbi kellően nagy), több héten át ide rajzolhatjuk elhelyezkedésüket az először vázolt csillagkörnyezethez képest.

Megjegyzéseinkben tegyük említést arról, hogy láttuk-e a bolygó korongját (ez persze a Plútóra nem vonatkozik). A kiterjedtség észrevételéhez a tapasztalat szerint akkora távcső kell, melynek felbontóképessége a látszó átmérő 2–3-szorosa. Ez az Uránusznál 5 cm-es, a Neptunusznál 8 cm-es műszert jelent (elsősorban lencsés, tükrösből valamivel nagyobb kell). Amennyiben könnyen látszik a korong, próbáljuk kivenni annak lapultságát, és jelöljük be a korongrajz rovathoz a nagytengegy és a Ny-i irány viszonyát. Érdemes még a peremsötétedés jelenlétét kutatni. Amennyiben látszik, végezzünk róla intenzitásbecslést, és tüntessük fel a korongrajzon. Fordítsunk figyelmet a korong színének meghatározására is. Ismeretes, hogy mennyire eltérő az Uránusz színe különböző méretű és típusú műszert használva.

Kevesen tudják, hogy az Uránusz holdjai közül négy, a Neptunusz holdjai közül pedig a legnagyobb, a Triton, nagyobb amatőr műszerrel is elérhető. A Triton az elmúlt év során 13,5 magnitúdós volt, s ha nem az Ekliptika mélyén lenne, már 15 cm-es műszerrel is megpillanthatnánk. Így valamivel nagyobb — 20 cm körüli —

Uránusz - Neptunusz - Plútó



LÁTÓMEZŐRAJZ

60 x LM= 60

SZÜRŐ

KORONGRAJZ ___ X

Dátum (UT) 1992. 08. 02.

Időpont (UT) 20 : 50

Légköri nyugodtság 6

Átlátszóság 5

Távcső 317/1920 refl.

Észlelő Vincze Iván

Észlelés helye Raktanya

A bolygó becsült fényessége —

Színe —

Hold(ak) —

Név PA magn.

A megjegyzéseket a tükölkaldira készítsd!

távcsővel — próbálhatjuk meg felkeresni. Ez a mi Holdunkhoz hasonló nagyságú mellékbolygó valamivel több mint 10"-re kering a Neptunusz körül, közel hat napos periódussal. Bár az Uránusz jóval közelebb van, mint a legkülső óriásbolygó, holdjai halványabbak. Az Umbriel majd' 15-ös fényrendjével igen nehéz trófea, a többi három valamivel könnyebb, a Titania 14^m-nál is fényesebb, az Ariell és az Oberont 20 cm-nél nagyobb műszer jó légkörnél mutatni fogja. Az észlelőlapra jegyezzük fel a hold elhelyezkedését (PA), esetleg a becsült fényességet (magn.), és tüntessük fel őket a LM-ra rajzon is.

VINCZE IVÁN

Észlelőlapok

A rovatvezetőnél a következő űrlapok rendelhetők meg: • Merkúr–Vénusz–Mars, • Jupiter, • Szaturnusz, • Uránusz–Neptunusz–Plútó, • Szaturnusz-holdak helyzete, • A Jupiter foltjainak centrálmeridián-átmenete. Csak 36 Ft-os bélyeggel ellátott válszboríték ellenében küldünk megfigyelőlapot! Vincze Iván, 7632 Pécs, Aidinger J. u. 15.

A bolygóészlelők második találkozója

Az idén már második alkalommal gyűltek össze bolygóészlelőink, a kaposvári Uránia Csillagvizsgálóban, néhány, a Naprendszerrel foglalkozó előadás és egy kis közös észlelés kedvéért. A május 6–8. közötti hétvégén, akárcsak tavaly, ismét jól megfigyelhető volt a Merkúr, viszonylag könnyen látszóttak részletek a Marson, éjfél után pedig a Jupiter látványában gyönyörködtünk. Még mindig nem heverte ki a déli tartomány a tavaly júliusi eseményeket. A becsapódások helyei már látszóttak, viszont a 40–45. déli szélességi körtől délre egy sötétebb lepel takarta a bolygót.

Ismét megállapítottuk, hogy hazánk egyik legjobb adottságú bemutató csillagvizsgálója a kaposvári. A vasútállomástól busszal mindössze 15 percre, a város szélén található a csillagda hatalmas, füvesített telken, zöldellő fák és bokrok között. A kellemes környezet mellett irigylésre méltó égbolt tárult elénk. Az első éjszaka nem okozott gondot az R CrB megpillantása szabad szemmel. Az északra elterülő város fényei alig zavarnak. Kár, hogy az intézmény csillagászati szempontból kihasználatlan, leszámítva a nyári csillagásztáborokat és a tavaszi bolygós találkozókat.

A hivatalos program péntek este kezdődött, meglehetősen kevés résztvevővel. Vincze Iván a bolygós archívum felemás helyzetéről adott áttekintést. Az utóbbi évekről teljes anyag áll rendelkezésre, az elmúlt évtizedek észlelései viszont néha nagyon hiányosak, és nem valószínű, hogy egyhamar javulna a helyzet. Ezután Mizser Attila szervezett *Egyesületi élet* című diaszorozatából. Este az egyesületi 80/1200-essel és Dán András új 15 cm-es Cassegrain-távcsőjével fürkésztek a bolygókat és a Holdat. A kert másik felében néhány elszánt változós emelgette a 20x60-as binoklit és lapozgatta térképeit.

Szombaton lassan tovább gyarapodott a résztvevők száma (a három nap alatt 25-en voltak jelen hosszabb–rövidebb ideig). Dél előtt Kereszturi Ákos a Kuiper-objektumok világába kalauzolt el bennünket. Egy közös pizzás ebéd után újult erővel hallgattuk meg Vincze Iván összefoglalóját a becsapódásnyomok hazai észleléseiről. Az összes beküldött rajz, időrend szerint sorba szedve betérítette a hosszú asztalt — öröm volt látni a sok hasonló rajzot. Ezután az új távlatoké lett a főszerep. Dán András a CCD-k a bolygóészlelésekben című előadása után Fűrész Gábor egy házi készítésű és egy gyári CCD-t mutatott be. Az utóbbit este a Holdon, a Marson és a Jupiteren próbáltuk ki, nem kis erőfeszítés árán. A szátkeresztes okulár nélküli keresővel csak a Holdat volt könnyű bejársani a CCD néhány ívperces látómezőjébe, a nem létező óragépet pedig Dán András pótolta, a finommozgató kar megfelelő sebességgel tekerésével.

Szombat délután egy nem mindennapi dupla szivárvány látszott, a belső íven belül két sorozat számfeletti ívvel. Úgy látszik, még az időjárás is azon volt, hogy jövőre is idecsalogasson minket. Sajnos mindkét éjszaka csak 10–12 fő töltötte az éjszakát a csillagdában — ami legalábbis megkérdőjelezi a bolygós terület népszerűségét —, így lehetséges, hogy hiába produkálta magát a természet. (Sry)

Meteorok

Teleszkopikus kedvcsináló

Közeledik az idei nyár és a nagy észlelőtáborok ideje, amikor sokan kimennek az ég alá. Olyanokat is elkép a lelkesedés, akik máskor nem nagyon szoktak észlelni, és valószínűleg sok újonc is lesz, aki most ismerkedik meg a különböző módszerekkel. Úgy gondolom tehát, hogy nem érdektelen egy rövid összefoglalót adni a teleszkopikus meteorészlelés metodikájáról. Ha valakit mélyebben érdekel a téma, a teleszkopikus megfigyelésről megjelent néhány alapokat tárgyaló írás (1. Az észlelő amatőr csillagász kézikönyve), azonban nem árt feleleveníteni az ott elhangzottakat, kiegészítve néhány újdonsággal, ami ott még nem szerepelhetett.

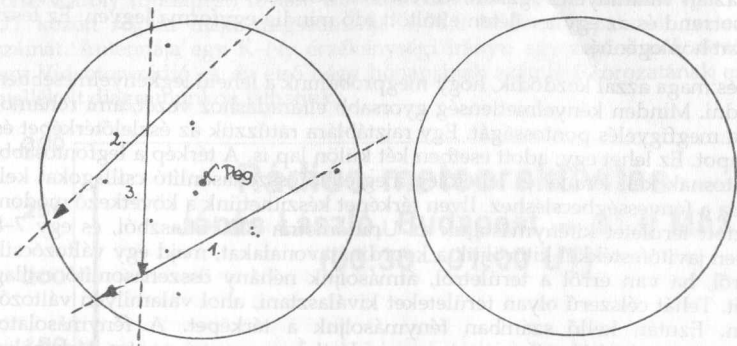
A távcsöves észlelés mindenekelőtt arra jó, hogy az ember sokkal pontosabb pozíció- és fényességadatokat nyerjen, mint vizuális esetben, és egy teljesen más fényességtartományban vizsgálja az adott meteorraj tagjait. Igaz, hogy jóval kevesebb meteort lát a távcsöves észlelő, mint a vizuális, de adatai még így is alkalmasak több statisztikai jellegű paraméter meghatározására.

A távcső kiválasztása a leglényegesebb momentum. Egy 5–7 fok látómezejű, jó optikai tulajdonságokkal rendelkező binokulár a legjobb. Az itthon elérhető lehetőségek közül a 7x50, 10x50, 12x45, 20x50-es binokulárok megfelelőek. Nekem az orosz gyármányú 7x50-essel vannak a legjobb tapasztalataim. Látómezeje megközelíti a 7 fokot, bár van egy jól észrevehető széltorzítása. A 10x50-esnek valamivel kisebb a látómezeje, de nem nagyon van torzítás. A kényelmes észlelés érdekében elengedhetetlen, hogy a binoklit valahogyan egy fotóállványra, vagy egyéb alkalmasra tudjuk rögzíteni. Ez nagyban javítja az észlelés pontosságát és az észlelő kitértését. Ha nem tudjuk megoldani a rögzítést, akkor kézben tartott binokulárral is dolgozhatunk, ami sokkal fárasztóbb. Ilyen esetben a földön, hálósákban fekve meg kell próbálni valamivel kitértetni a kezét. Ez egy aláakott kispárnával, vagy akár a felállított binoklitokkal megoldható.

Ha műszerünk már van, el kell dönteni, hogy mit akarunk észlelni. Itt két alapvetően különböző lehetőség kínálkozik. Ha éppen rajmentes időszak van, akkor próbálkozhatunk szórvány meteorok észlelésével, ami egyáltalán nem haszontalan dolog. Előfordult már, hogy sporadikus meteorok megfigyelése közben figyelt fel valaki egy kisebb raj létezésére. Ez a módszer abból áll, hogy az észlelő kiválaszt négy látómezőnyi területet az égbolt négy különböző részén, egymástól legalább 60 foknyira, és valamilyen sorrendben mindegyiket fél-fél óráig figyeli.

A másik, nagyobb népszerűségnek örvendő terület a rajok megfigyelése. Ha valamilyen meteorraj jelentkezésére számíthatunk, akkor a raj radiánsától kb. 10 foknyira kiválasztunk négy, egymástól 90 foknyira lévő területet, körbefogva a radiánst, ha ez lehetséges. Ha nem, akkor meg kell próbálni a területeket egyenletesen elosztani a radiáns körül úgy, hogy a legjobban kihasználjunk minden irányt. Ez azért fontos, mert ha az észlelési területek nem elég szimmetrikusan vannak eloszt-

TELESZKOPIKUS METEORÉSZLELÉS



Az LM közepe: RA 23 h 02 m D 49° Az LM közepe: RA h m D °

LM-átmérő: 5 °

Határfényesség csillagokra: 8 m (kb ez a HMC a LM-kon!)

No.	Feltűnés időpontja h : m : s - UT	Fényesség m	Szín, gyorsaság, megjegyzések
1.	23:17:50	6,5	kék, közepes
2.	37:28	4,0	kék, közepes
3.	38:47	5,5	kék, közepes
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Dátum: 1994 év 07 hó 12/13 nap

Észlelés kezdete: 22 h 45 m UT
vége: 23 h 55 m UT

Szünetek: 23:00–23:10 UT

Az észlelés időtartama: 1 h

Észlelő(k): ILLÉS ELEK

A megfigyelés helye: KÖVÁCSZDELS

Koordináták:

Műszer: 15x50B

Megjegyzések: Az észlelés saját program szerint történt. Célja a Pegaszidák teleszkopikus felmérése. Vizuálisan évek óta tapasztalok egy augusztus elejére eső aktivitást.

va, akkor a radiáns profilja eltorzulhat. Általában egy területet itt is fél óráig észlelünk, aztán valamilyen rögzített sorrendben vesszük sorra a többit. Lényeges, hogy ez a sorrend és az egy területen eltöltött idő mindig egyforma legyen. Ez teszi adatsorunkat homogénné.

Az észlelés maga azzal kezdődik, hogy megpróbálunk a lehető legkényelmesebben elhelyezkedni. Minden kényelmetlenség gyorsabb elfáradáshoz vezet, ami rohamosan rontja a megfigyelés pontosságát. Egy rajztáblára rátűzzük az észlelőtérképet és az észlelőlapot. Ez lehet egy, adott esetben két külön lap is. A térkép a legfontosabb. Ennek pontosnak kell lennie, és lehetőleg megfelelő összehasonlító csillagokat kell tartalmaznia a fényességbecsléshez. Ilyen térképet készíthetünk a következő módon: A kiválasztott területet kifénymásoljuk az Uranometria 2000 atlaszból, és egy 7–8 fokos körben javítófestékkel kitoröljük a koordinátavonalakat, majd egy változócsillag-térképről, ha van erről a területről, átmásoljuk néhány összehasonlító csillag fényességét. Tehát célszerű olyan területeket kiválasztani, ahol valamilyen változócsillag van. Ezután kellő számban fénymásoljuk a térképet. A fénymásolatot használjuk, mert a javítófesték zavarja a rajzolást! Így nagyon pontos térképeket kaphatunk, amelyeket fólia kimérőhálójával lehet majd kiértékelni. Fontos, hogy tudjuk a látómező közepének koordinátáit — viszont az egész látómezőt nem kell körzővel bekeretezni. Tapasztalat szerint a látómező széle nem éles, hanem valamennyire mozog a binokli, meg a szemünk is. Ha így készítjük a térképet, akkor az adatokat egy külön lapra kell felírni. Vannak más használható észlelőlapok és térképek is, pl. a szlovákok által bevezetett sorozat, bár ez nemigen hozzáférhető. Ha lehet, semmiképpen ne használjunk kézzel rajzolt térképet! Ezek pontossága nem kielégítő.

A munka elkezdésekor mindenekelőtt jegyezzük fel az észlelés kezdetének időpontját, a műszer adatait és hogy melyik térképen észlelünk. Jegyezzük le az ég átlátszóságát, nézzük meg, hogy a binokliban látszanak-e 9 magnitúdónál halványabb csillagok. Ha igen akkor számunkra az ég ideális — $8^m,0$ – $8^m,5$ -nál halványabb meteorot úgysem pillanthatunk meg.

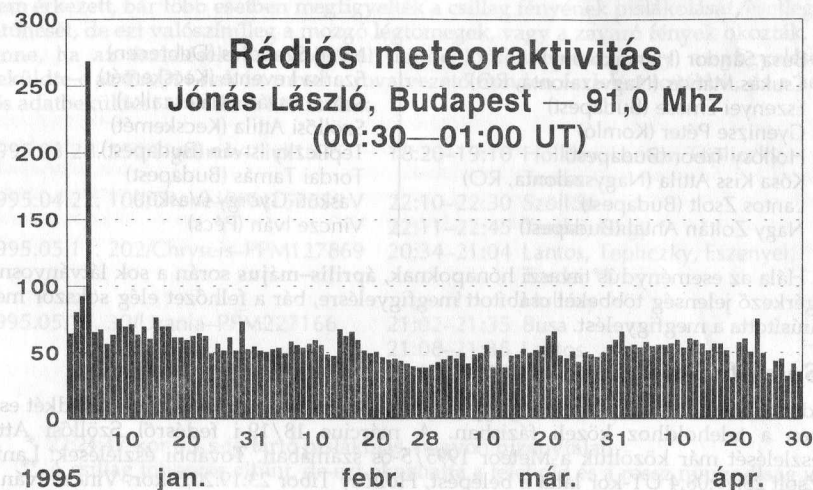
Ha meteort látunk, akkor először rajzoljuk be a térképre vonalzóval, jelölve a kezdeti és végpontokat. Nagyon fontos, hogy először rajzoljunk, és csak aztán foglalkozzunk a többi adattal, mert a múlt idővel halványodik emlékezetünkben a meteor helye. Jegyezzük fel a feltűnés idejét, a meteor fényességét 0,5 magnitúdó pontossággal, tartamát tizedmásodpercekben, sebességét pedig egy 5 fokozatú skálán (1: a leglassabb, 5: leggyorsabb). Eltérően a vizuális észleléstől, az 5 fokozatú skála elterjedtebb, mivel előfordul, hogy a meteorpályának csak egy darabját látjuk. Amennyiben látható szín, nyom — jelezzük! Az időpont másodperc pontossága nem lényeges, ha lehet, jegyezzük le a másodpercet is, de nem probléma, ha csak a percet írjuk fel. Nyári tábor esetében célszerű egy nagyobb vizuális csoport közlésében észlelni, akkor az írónak nekünk is tudnia mondanai az időt. Az észlelés bizonytalanságát a szokásos 9 fokozatú skálán becsüljük (1–2: megbízható, 3: bizonytalan, 9: rajzolni nem tudom). Az észlelés befejezésekor írjuk fel az időt.

Az idei nyár legfontosabb észlelhető meteorraja az Aquarida–Capricornida raj-komplex lesz. Jelentkezéstik ideje július vége, holdmentes időszak. Ehhez a rajkomplexhez elkészült a fent ismertetett módon készült térképsorozat, észlelőlapok pedig a rovatvezető címén kérhetők. Mindenkinnek jó észlelést és sok derült eget kívánok!

FODOR FERENC

Rádiós meteorészlelés — 1995. január–április

Jónás Károly (Budapest) tovább folytatja észleléssorozatát: minden éjjel 00:30–01:00 UT között rögzíti majd megszámlálja a 91,0 MHz-en tapasztalt meteorbeütések számát. Antennája egy K–Ny érzékenységi irányú egyszerű dipól, vevőkészüléke egy Videoton-rádió. A év első négy hónapjának számlálássorozatának eredményét mellékelt diagramunkon láthatjuk.



Elég egyenletes volt a rádiós meteorbeütközés ezen a télen-tavaszon. Igazi izgalmat csak a Quadrantidák kitorése jelentett: megfigyelőnk éppen elkapta a pár óras maximumot! Nem volt ilyen szerencséje az Áprilisi Lyridákkal, a maximum negyed nappal korábbra, az esti órákra esett. Mindkét „hírt” a hazai és a nemzetközi vizuális megfigyelési eredmények alapján állíthatjuk. Így elmondhatjuk: nem maradtunk le semmi érdekes eseményről. De fordítva is igaz: a rádiós grafikon alapján nem nagyon volt miről lemaradnunk!

Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe
pártoló tagként (a tagdíj összege 1995-re 1400 Ft, illetmény:
Meteor csillagászati évkönyv 1995 és az MCSE Meteor c. havi folyóirata)

Név:
Cím:
Szül. dátum: Telefon:

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



Csillagfedések

Busa Sándor (Harkakötöny)
Csukás Máttyás (Nagyszalonta, RO)
Eszenyei Emese (Budapest)
Gyenizse Péter (Komló)
Hollósy Tibor (Budapest)
Kósa Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)
Lantos Zsolt (Budapest)
Nagy Zoltán Antal (Budapest)

Nyári Szabolcs (Debrecen)
Szarka Levente (Kecskemét)
Szászi István (Mátészalka)
Szöllősi Attila (Kecskemét)
Tepliczky István (Budapest)
Tordai Tamás (Budapest)
Vaskúti György (Vaskút)
Vincze Iván (Pécs)

Hála az eseménydús tavaszi hónapoknak, **április-május** során a sok látványosnak ígérkező jelenség többeket csábított megfigyelésre, bár a felhőzet elég sokszor meg-
húisította a megfigyelést.

Spica-fedés

Idén tavasszal két ízben is megfigyelhettük a csillag okkultációját, bár mindkét esetben a teleholdhoz közeli fázisban. A március 18/19-i fedésről Szöllősi Attila észlelését már közöltük a Meteor 1995/5-ös számában. További észlelések: Lantos Zsolt 23:19:08,4 UT-kor látta a belépést, Hollósy Tibor 23:19:20,5-kor. Vincze Iván és Szászi István a felhőreken keresztül követte a csillagot — a fedés 23:19:34-kor következett be. A kilépés idejére Pécsen is beborult az ég. Gyenizse Péternek nagyobb szerencséje volt, mivel az erősen felhős ég éjjelre kiderült, bár páras maradt. Vizuálisan figyelve percről percre egyértelműen látszott, ahogy a csillag egyre közelebb került a holdkoronghoz. Végül mintha rövid időre összeolvadt volna a holdperemmel egy kis kidudorodást alkotva, majd egy pillanat alatt már nem volt a helyén, eltűnt. Mintha egy porszívó hirtelen beszippantotta volna ezt az apró golyócskát 23:20:13-kor. Ezek után már felkészültebben várta a kilépést. A kilépés előtt 10 perccel már elkezdte saccolgatni a kilépés helyét, majd hirtelen a semmiből előugrott a fényes csillag. Természetesen nem közvetlenül a kráterek, hanem a láthatatlan holdperem mellett 00:12:58-kor. Ezután a 80/840-es refraktor primer fókuszában néhány felvételt készített 10–15 másodperces expozícióval.

Nyári Szabolcs észlelőhelyén a márciusi Spica-fedésnél a belépés előtt néhány másodperccel felhő küszört a Hold elé, viszont május 12-én több szerencséjével járt. A belépéskor szintén borult volt az ég, de az egyre vékonyodó felhőzetben a kilépést sikerült 20:27:56,0-kor megfigyelnie. 5,7 cm-es refraktorral 50-szeres nagyításnál a csillag nem hirtelen, hanem nagyon gyorsan, de fokozatosan nyerte vissza fényességét. Ugyanerről a jelenségről kaptunk beszámolót Kósa-Kiss Attilától. Nagyszalontán néhány perccel a csillag belépése előtt kitisztult az ég, így 19:35:05-kor a Spica egy pillanat alatt eltűnt a Baade-kráter mögött. Még a közeledő felhőzet megérkezése előtt, 20:27:06-kor, a csillag újra eltűnt a Mare Australe mögött, majd nem sokkal ezután az altocumulus végleg eltakarta a Holdat. Ebből is látható, hogy néha azért szerencsésen jönnek össze a dolgok.

Még két halványabb csillag okkultációját figyelték meg észlelőink. Április 3-án Tordai Tamás a ZC 505 csillag belépését látta 17:57:46,5-kor. Egy hónappal később, május 3-án, Csukás Máttyás az SAO 94857 belépését látta 19:21:53-kor.

Kisbolygó-okkultációk

Az elmúlt három hónapban nyolc megfigyelés született, ami jelzi, hogy ez az észlelési témakör egyre népszerűbb észlelőink körében. Sajnos pozitív megfigyelés nem érkezett, bár több esetben megfigyelték a csillag fényének pislákolását, esetleges eltűnését, de ezt valószínűleg a mozgó légtömegek, vagy a zavaró fények okozták. Jó lenne, ha az észlelések beküldésénél mindenki feltüntetné, hogy megfigyeléseit beküldte-e az EAON-nak is, mivel a rovatvezető minden észlelést továbbít, de a ket-
tős adatbeküldést el kellene kerülnünk.

1995.03.28.	552/Sigelinde-Lick1835	18:20–19:10	Hollósy, Lantos, Tepliczky, Tordai
1995.04.22.	106/Dione-PPM157859	22:10–22:30	Szöllősi
		22:11–22:45	Tordai, Nagy *
1995.05.11.	202/Chryseis-PPM127869	20:34–21:04	Lantos, Tepliczky, Eszenyei, Tordai **
		?	Hollósy
1995.05.15.	30/Urania-PPM227166	21:02–21:35	Busa
		21:08–21:35	Lantos
		21:10–21:50	Hollósy
		21:15–21:31	Csukás

* 22:24:47-kor 0,1 s-ig tartó pislákolás, nagyon bizonytalan.

** A csillag többször eltűnt, de ezt okozhatta a telehold és a rossz nyugodtság is.

Vénusz-fedés a nappali égen május 27-én

Többen készültek a jelenség megfigyelésére hazánkban, azonban a kicsit páras, átvo-
nuló felhőzet a májusi, égetően erős Naphoz közel csak tökéletes égnél tette lehetővé a pozitív megfigyelést. Három ilyen beszámolót kaptunk. Nyári Szabolcs 57/190-es távcsövével 66-szoros nagyítással 6:01:49-kor észrevette, hogy a bolygó rohamosan veszít látszó fényességéből, majd 6:02:28-kor teljesen eltűnt.

Szöllősi Attila és Szarka Levente a kecskeméti Planetárium 15 cm-es Meniscásával észlelte a jelenséget. Először 7x50-es és 20x60-as binokulárral próbálták megtalálni a Holdat, de ez nem sikerült. A Meniscással való pásztázás során beakadt a 36 ívperces látómezőbe a kicsit horpadt, kb. 85%-os Vénusz. A Hold természetesen nem látszott. Sajnos a páras égen nehéz volt követni a bolygót, s míg a kis, 6 cm-es távcső beállításával próbálkoztak, megtörtént a fedés 5:53–5:54 között. Legközelebb csak 6:35:30-kor pillantották meg a Vénuszt, de ez már néhány perccel a kilépés után volt. Tanulságképpen levonható, hogy ilyen esetben az osztottkörös, óragépes távcső óriási előnyt jelent.

Amikor Vaskúti György 20 cm-es óragépes, osztottkörös távcsövével beállította a Vénuszt, a bolygó erős fényrel viritott a látómezőben. A jóval alacsonyabb felületi fényességű Holdat ő sem látta. 90-szeres nagyítással a bolygó 90%-os csorba korongjának másik oldala egyszer csak furcsává vált, de mire észlelőnk a stoppert megnyomta, az északnyugati perem már bőven egyenes volt, a rádiusz jó tizedét takarhatta a Hold (5:56:21 UT). A Vénusz egyenletesen fogyott, és 57 másodperccel később utolsó fényugara is eltűnt. Az előbukkanásig nemigen lehetett mit tenni a



Változócsillagok

1994-es észleléseink

Legutóbbi éves beszámolónk óta (l. Meteor 1994/11.) örvedetes módon javult adatbankunk állapota. Az akkori körülmények gyökeresen megváltoztak. Habár az adatbevitel továbbra is egy-két személy munkája, tavaly sikerült utolérni magunkat, így az adatok számítógépesítése párhuzamosan halad az éppen aktuális hónappal (jelenleg — június közepén — már az áprilisi észleléseket is gépre vittük). Jelentős eredményként könyvelhetjük el azt, hogy a gyors adatbevitelnek köszönhetően januártól adatainkat már számítógépes hálózaton keresztül juttatjuk ki az AAVSO-nak és az AFOEV-nek, miáltal évi kb. 10–15 ezer Ft-os postaköltségtől mentesül az Egyesület. Mindazonáltal továbbra is kérjük a 3 példányban történő adatbeküldést, mert nincs kizárva, hogy ideiglenesen vissza kell térnünk a régi rendszerhez.

Ezen kis idei kitérő után lássuk a tavalyi eredményeket. 1994-gyel a hazai változás történetének legsikeresebb évét zártuk. 94 észlelőtől 40465 megfigyelést kaptunk 827 csillagról. A korábbi évek tendenciája folytatódott, amit az alábbi táblázat is jól illusztrál:

Változócsillag-típus	Csillagok száma	Észlelések száma
Eruptív és kat.	231	21688
Orion-köd változók	37	187
Mira	334	7279
Félszabályos	179	8823
L-típusú	29	1133
RV Tauri	17	1355
Összesen	827	40465

Az összes észlelés 53,6%-a eruptív és kataklizmikus változókról született, ami szintén rekord. A mirák alulészleltsége továbbra is fennáll, és érdekes eredményre jutunk, ha a fenti táblázatot összehasonlítjuk az 1994/11-es Meteorban megjelenttel. Az 1993-hoz képesti 4000 megfigyelésből álló többlet egyértelműen az eruptív változóknál jelent meg, a többi érték teljesen azonos a megelőző évre vonatkozóakkal.

Tekintsük át típusonként a legészleltebb változókat! Eruptív és kataklizmikus: R CrB, 1152 észlelés; SS Cyg, 743; T CrB, 517; V705 Cas, 468; CH Cyg, 378. Mira: χ Cyg, 225; R Leo, 218; S UMa, 199. Félszabályos: Z UMa, 348; W Cyg, 331; AF Cyg, 276. RV Tauri és L típusú: R Sct, 371; AC Her, 345; RV Tau, 170; DM Cep, 168. Mindemmel meglepően sok törpe nóváról és egyéb „egzotikus csemegéről” tudunk egészen folyamatos fénygörbét rajzolni.

távcsővel. Egy óraszög-ellenőrzés és követési korrigálás után az okulárba nézve 6:23:56-kor Vaskúti meg is pillantotta a Vénusz jókora szeletét. A teljes korong megjelenését, azaz a külső érintés pillanatát 6:25:05,5-re mérte. Természetesen az észlelési körülmények nagyon megnehezítették a második és a harmadik kontaktus megfigyelését, továbbá befolyásolták az egész megfigyelés pontosságát. Reméljük, az itt leírtakból is okulva a következő ilyen jelenségnél szerencsésebbek leszünk.

Még egy örvedetes hírről kell beszámolnunk. Az országban is egyre több helyen kaphatók a DCF 77 asztali órák, bár ezek pontosságát a polgári élethez igazították, azaz esetenként az eltérés a néhány tized másodpercet is elérheti. Korábbi viszonyainkhoz képest mégis hatalmas előrelépést jelentenek ezek az órák. Aki küszködött már időjeladó beállítással, az tudja, mit jelent mindez.

Debrecenben a szakkörösök repülőteri ismeretség útján hozzájutottak egy GPS műholdas helymeghatározó berendezéshez, és ezzel 30–50 méteres pontossággal sikerült a Debrecen környéki észlelőhelyek pozícióját kimérni. Úgy tűnik, manapság már egy kis utánajárással geodéziai intézményekben hozzá lehet jutni a kívánt térképekhez, sőt úgy hírlík, a koordinátahálózattal ellátott katonai térképeket már meg is lehet venni.

A Meteor 1995/5-ös számában megjelent rovattal kapcsolatban két kiigazítást is kell tennünk. Nyári Szabolcs nem tavaly, hanem 1993-ban észlelte a jelzett csillag fedését, Szöllősi Attila pedig nem az SAO 94036, hanem a 96611 fedését látta. A hibákért elnézést kérünk.

SZABÓ SÁNDOR



Folytatás a 27. oldalról!

Az élet ennél sajnós egy kissé bonyolultabb, ugyanis a pólusraállás hibája tetszőleges irányú lehet, nem feltétlenül É–D-i, mint példánkban. Ha hiszi a kedves olvasó, ha nem, ekkor az égbolt valamelyik, a meridiántól természetesen eltérő rektaszenciós körén lesz olyan hely, ahol nem fogunk vezetés közben eltérést találni, illetve erre 90°-kal épp a maximális lesz a kitérés mértéke. Ha itt épp négy percig követünk egy csillagot, akkor azonnal kiszámíthatjuk a pólusraállás hibáját. Pl. ha $\Delta D = 2'$, $t = 1^\circ$, $\Delta\phi = 1,91$.

Koptassuk tovább számítógépiünk billentyűit! Ha $f = 300$ mm-rel fotózunk, 16 perc expozícióval ($\sim 4^\circ$), és nem szeretnénk közben korrigálni, milyen eltérés engedhető meg? A negatívn még észrevehetetlen 0,8, azaz 48". Ekkor a legrosszabb esetben, épp a maximális kitérés helyén $\Delta D = 48'' = 4 \cdot 3600'' \cdot \sin\Delta\phi$; ebből $\Delta\phi = 0,19^\circ = 11,45'$. Természetesen valószínű az, hogy ekkora beállítási pontosság mellett mindig 48"-nél kevesebb hibát találunk negatívkon, hiszen nem kell feltétlenül a kritikus irányban fotózni. Ha szerencsénk van, pl. 5°-ra a minimális eltérés helyétől 16 perc alatt mindössze $\Delta D = (1 - \cos 5^\circ) \cdot 3600'' \cdot 4 \cdot \sin 0,19^\circ = 0,18$ lesz, ami csupán elvi jelentőségű.

E rövid eszmefuttatás végkövetkeztetése röviden az lehetne, hogy a kisebb teleobjektívvel fotózni vágyók kb. fél foknyi pontossággal találják el a pólust, és nagy baj már nem érheti őket... De bezzeg a hosszú fókuszu, állandó felállítási helyű műszer tulajdonosai 4'–5' elérése előtt gondolni se merjenek a lefekvésre!

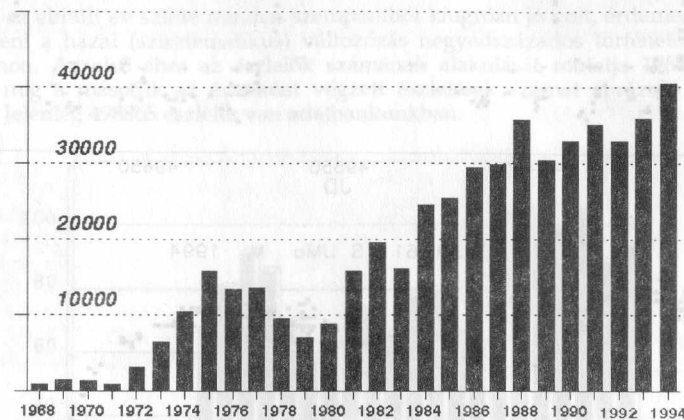
KOCSKA TAMÁS

Balogh István	Bli	235	Molnár Zoltán RO	Moz	9
Básti Ágnes SK	Bst	3	Nagy Zoltán Antal	Nyz	243
Bója Nóra	Bja	1	Németh Zoltán	Nez	4
Csányi Janek	Cia	8	Nyíró Ottó	Nyo	3
Csernik Antal	Crn	31	Osvald László	Osi	209/19
Csizmadia Szilárd	Csz	6	Papp Sándor	Pps	3334/160
Csukás Mátyás RO	Ckm	215/10	Patak Ákos	Ptk	7
Daróczy Zsolt Dániel	Dar	8	Péter György	Pgy	8
Dömény Gábor	Döm	70	Piritti János	Pir	15
Drucskó István	Dru	27	Porhanda Zsolt	Pzs	104
Erdei József, ifj.	Erd	2	Rätz, Kerstin D	Rek	127
Fekete János	Fkj	589	Recsek Renáta	Rec	5
Fidrich Róbert	Fid	1120/53	Reinhard, Peter A	Rep	172
Fodor Attila	Foa	43	Ripero, José E	Rip	3634/511
Fodor Tamás	Fot	4	Rózsa Ferenc	Rof	38
Földesi Ferenc	Ffe	153	Ruzsinka István	Rui	3
Gyenizse Péter	Gen	8	Sajtz András RO	Stz	2132
Hadházi Csaba	Hdh	1375	Sápi Csaba	Sac	330/2
Hajdu Attila	Haa	20	Sárnecky Krisztián	Sry	467/10
Halmi Gábor	Hag	11	Schweitzer, Emile F	Sch	979/7
Hamvai Antal	Hma	251/6	Scurtu, Virgil V. RO	Scu	20
Havassy Dóra	Hvy	8	Simonkay Pirooska	Spi	4
Henshaw, Colin RB	Hen	59	Skobrák Judit	Sko	19
Hevesi Mónika	Hmo	8	Soós Zoltán	Soz	136
Hevesi Zoltán	Hev	43	Szabó Gyula	Sau	1
ifj. Hevesi Zoltán	Hjr	7	Szabó Rita	Srb	369
Horváth Ferenc	Hof	8	Szabó Róbert	Sbt	603/189
Horváth Péter	Hrp	16	Szalai Tamás	Sit	2
Iskum József	Isk	6	Szauer Ágoston	Szu	105
Józsa Sándor	Jzs	309	Szentaskó László	Sno	10679/5240
Juharos Péter	Jup	54	Szitkay Gábor	Szk	29
Kapus Ildikó	Kau	1	Szutor Péter	Stp	114/2
Keszthelyi Bernadett	Kbt	21	Teichner Szilárd	Tch	15
Keszthelyi Dániel	Kid	322	Tepliczky István	Tey	289
Keszthelyi Sándor	Ksz	12	dr. Timár András	Tia	143
Kiss Hajnalka	Ksh	2	Toone, John GB	Too	4089/375
Kiss László YU	Ksl	1796/7	Tordai Tamás	Tor	109
Kocsis Antal	Koc	436/6	Tóth D. Krisztián	Ttk	1425/3
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	35	Tóth Gábor	Ttb	17
Krticka, Jiri CZ	Krt	749	Tóth János	Toj	9
Ladányi Tamás	Lat	2	Tóth Tamás	Tta	39
Lantos Zsolt	Laz	7	Vámosi Márton	Vmm	11
Lőrincz Miklós	Lmi	18	Vicián Zoltán	Vic	188/43
Lukácsy Dorottya	Lyr	4	Vincze Iván	Vii	13
M. Holdinger Emese	Mse	9/1	Vörösházi Villó	Vll	20
Mátis András	Mts	15	Zajác György	Zag	351
Mizser Attila	Mzs	1059/67	Zalezák Tamás	Zal	655

Az 1994-es észlelőlista

Akik követik a Meteorban megjelent összefoglalókat, egyáltalán nem fognak meglepődni azon, hogy az 1994-es év legsikeresebb észlelője Szentaskó László volt, 10679 megfigyeléssel. Nem kell talán külön kiemelni, hogy ezzel is megdőlt minden korábbi rekord. Utána John Toone következik 4089 megfigyeléssel, majd José Ripero (3634), Papp Sándor (3334) és Sajtz András (2132) tartozik a legaktívabb észlelők

közé. Mindemellett további öt észlelőtől kaptunk 1000-nél több megfigyelést (Kiss László, Tóth D. Krisztián, Hadházi Csaba, Fidrich Róbert és Mizser Attila). Az inner sanctum adatok száma is jelentősen gyarapodott. Szentaskó László észleléseinek közel fele (5240) esik ebbe a kategóriába. Rajta kívül még 18-an végeztek inner sanctum észleléseket, összesen 1471-et.



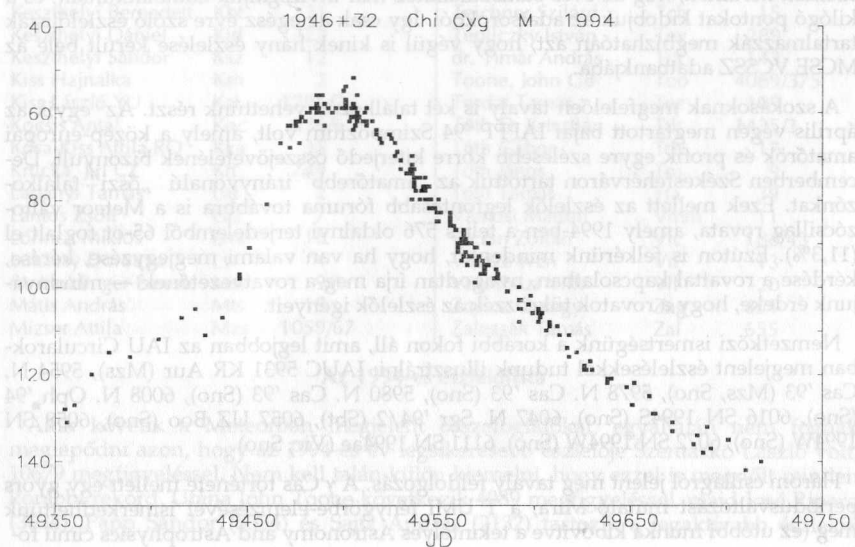
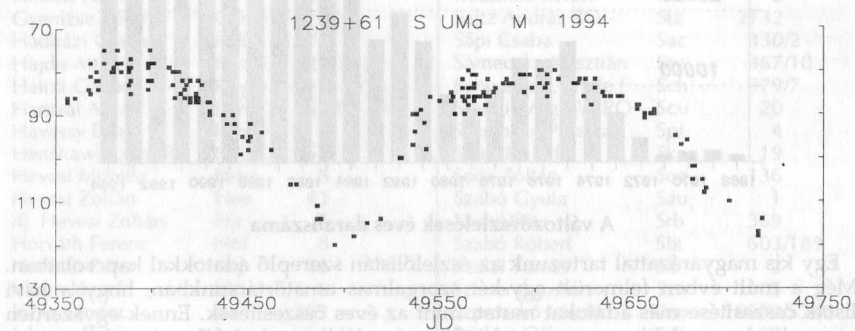
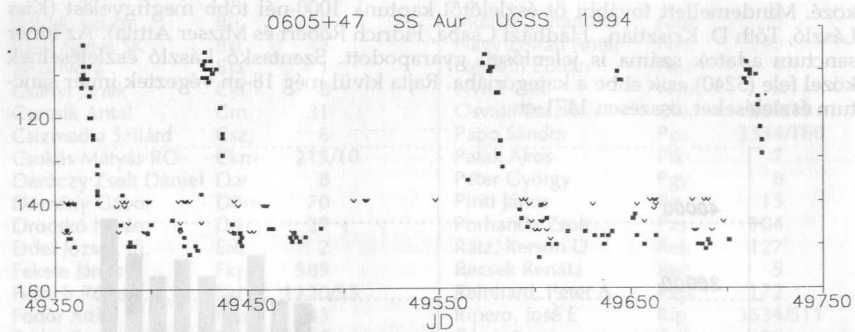
A változóészlelések éves darabszáma

Egy kis magyarázattal tartozunk az észlelőlistán szereplő adatokkal kapcsolatban. Még a múlt évben felmerült egy-két szorgalmas amatőrtársunkban, hogy a havi listák összesítése más adatokat mutat, mint az éves összesítések. Ennek egyszerűen az az oka, hogy a kéthavonta megjelenő beszámolóba az észlelőlapokon feltüntetett számok kerülnek, míg az éves statisztikákhoz már átvizsgáljuk adatbankunkat, és a kilógó pontokat kidobjuk az adatsorokból. Így csak az egész évre szóló észlelőlisták tartalmazzák megbízhatóan azt, hogy végül is kinek hány észlelése került bele az MCSE VCSSZ adatbankjába.

A szokásoknak megfelelően tavaly is két találkozón vehettünk részt. Az egyik az április végén megtartott bajai IAPPP '94 Szimpózium volt, amely a közép-európai amatőrök és profik egyre szélesebb körre kiterjedő összejövételének bizonyult. Decemberben Székesfehérváron tartottuk az „amatőrebb” irányvonalú „őszi” találkozónkat. Ezek mellett az észlelők legfontosabb fóruma továbbra is a Meteor változócsillag rovata, amely 1994-ben a teljes 576 oldalnyi terjedelemből 65-öt foglalt el (11,3%). Ezúton is felkérünk mindenkit, hogy ha van valami megjegyzése, kérése, kérdése a rovattal kapcsolatban, nyugodtan írja meg a rovatvezetőnek — mindnyájunk érdeke, hogy a rovatok tükrözzék az észlelők igényeit.

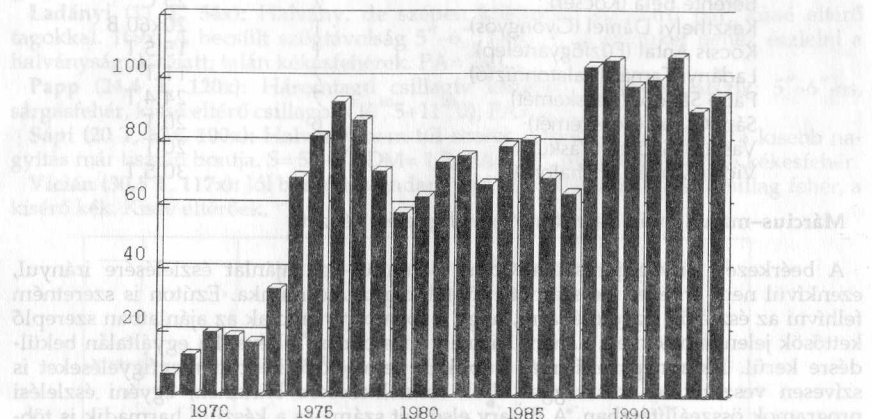
Nemzetközi ismertségünk a korábbi fokon áll, amit legjobban az IAU Circularokban megjelent észlelésekkel tudunk illusztrálni: IAUC 5931 KR Aur (Mzs), 5954 N. Cas '93 (Mzs, Sno), 5978 N. Cas '93 (Sno), 5980 N. Cas '93 (Sno), 6008 N. Oph '94 (Sno), 6016 SN 1994S (Sno), 6047 N. Sgr '94/2 (Sbt), 6057 UZ Boo (Sno), 6058 SN 1994W (Sno), 6072 SN 1994W (Sno), 6111 SN 1994ae (Vic, Sno).

Három csillagról jelent meg tavaly feldolgozás. A γ Cas története mellett egy gyors periódusváltozást mutató Mira, a T UMi fénygörbe-elemzésével ismerkedhettünk meg (ez utóbbi munka kibővítve a tekintélyes Astronomy and Astrophysics című fo-



lyóiratban is megjelent), míg a sort az elmúlt év közepén kitört szimbiotikus változó, az AG Dra zárta. Így az észlelők megkaphatták a megfelelő visszajelzést munkájuk hasznosíthatóságáról. Mindehhez jó segédeszközt jelent az októberben megjelent Változócsillagok fénygörbéi 1988–1992 c. kiadvány, amely 140 csillag fénygörbéjét tartalmazza.

Mivel az elmúlt év szinte minden szempontból kiugróan jó volt, érdemes röviden áttekinteni a hazai (szisztematikus) változózás negyedszázados történetét néhány grafikonon. Az első ábra az észlelők számának alakulását mutatja 1968 és 1994 között, míg a második az évenként végzett észlelések számát ábrázoló diagram látható. Jelenleg 498865 észlelés van adatbankunkban.



A változócsillag-megfigyelők évenkénti száma

Szentaskó László 1994-es rekordja mellett még megemlítendő, hogy Mizser Attila elvégezte a 40000. észlelését, míg Papp Sándor túljutott a 30000. megfigyelésén, Szentaskó László pedig átlépte a 20000-es határt.

1994-ben a következők segítettek munkánkat: ifj. Bartha Lajos (cikk), Nagy Zoltán Antal (térképek), Szatmáry Károly és Gál János (feldolgozás), Szentaskó László (rovatösszeállítás), Zajácz György (adatgyűjtés). A decemberi rovatvezetőváltás zökkenőmentesen megtörtént — itt szeretném megköszönni Mizser Attilának eddigi tevékenységét. Az adatok számítógépre vitelét Kiss László végezte, míg a statisztikai feldolgozások Tepliczky István munkáját dicsérik.

KISS LÁSZLÓ

Változócsillag Atlasz

Jelenleg a következő VA füzetek állnak rendelkezésre: 5, 7, 9, 12, 13, 14, 16, ill. 6, 8 és 11, amíg a készlet tart. A füzetek ára darabonként 100 Ft. A VA-k a rovatvezetőtől rendelhetők meg, rózsaszín postautalványon történő befizetéssel.



Kettőscsillagok

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	7	25 C
Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)	1	20x60 B
Kocsis Antal (Fűzfőgyártelep)	1	15,5 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	7	11 T
Papp Sándor (Kecskemét)	7	24,4 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	6	20 T
Vaskúti György (Vaskút)	4	20 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	6	30,5 T

Március-május során 8 amatőr 39 megfigyelést végzett.

A beérkezett anyag jórészt a Coma Berenices-beli ajánlat észlelésére irányul, ezenkívül nem érkezett be számottevő, feldolgozható munka. Ezúton is szeretném felhívni az észlelők figyelmét arra, hogy a rovatban nemcsak az ajánlatban szereplő kettősök jelenhetnek meg, hanem bármely más pár is, feltéve, ha egyáltalán beküldésre kerül. Akár népszerű, már publikált kettősökről készült megfigyeléseket is szívesen veszi, és készséggel állok rendelkezésére bárkinek, egyéni észlelési programok összeállításában. A Binary első két száma és a készülő harmadik is többek között ez utóbbihoz próbál segítséget nyújtani.

Az M 53 környéki csillagpárok közül egyedül az A 2225-ről nem érkezett pozitív észlelés, ami a kettős halványsága és szorossága miatt nem is meglepő ($7^m,4+13^m,1$, $S=3,0$).

BU 112 Com

12581+1839(1950) $6^m,1+9^m,5$ $S=146,8$ $PA=351$ 1926 AxBC
 13006+1823(2000) 9,9 $S=2,0$ $PA=298$ 1979 BC

Berente (25 C, 280x): Nagyon érdekes kettős. A fényes főcsillag „alatt” viszonylag messze látszik a két halvány társ. Az A narancssárga színű. $PA(AxBC)=350$. A BC szoros, kb. $2''$ -es pár, szép nagy réssel bontva, tagjai kékesfehér színűek, $PA=300$.

Ladányi (11 T, 54x): Az AxBC könnyedén látszik, mint eltérő kettős, fényes főcsillaggal. 169x: Nyílt rendszer, az A sárgásfehér, $DM=3$, $PA=0$. Közel szabályos diffrakciós képnél a BC negatív.

Papp (24,4 T, 120x): Az AxBC igen nyílt, eltérő kettős, napsárga és sárgásfehér komponensekkel, $PA=355$. 186x: Jól bontott csillagok, kb. $1,8-2,0''$, $PA=300$.

Sápi (20 T, 100x, 250x): Az AxBC nyílt, nem túl érdekes páros, a BC felbontása már nagyobb kihívás, csupán megnyúltság érezhető az ismert irányban. Becsült paraméterek (AxBC): $S=120''-150''$, $DM=3$, $PA=360$. Az A fehér, a BC kékesfehér.

Vaskúti (20 T, 90x): Kb. $100''$ -es pár, $7^m,5+9^m,0$, $PA=350$. A BC bontása már ezzel a nagyítással is érződik, de 140x-essel is csak másodpercekre stabil. $DM=0,5$, $PA=290-300$.

Vicián (30,5 T, 169x): Az AB erősen eltérő, nyílt pár, sárga főcsillaggal. A BC szoros, de jól bontott, kék színű, alig eltérő komponensekkel, $PA=300$.

S.W. Burnham saját 6 hüvelykes refraktorával fedezte fel e korai kettősét. Paramétereiben nem változtak a múlt század vége óta. Az egy időben készült mérések közötti különbség abból fakad, hogy egyesek az AB, míg mások az AxBC távolságát adják meg.

STF 1715 Com

13017+1940(1950) $10^m,1+11^m,1$ $S=7,3$ $PA=230$ 1975
 13042+1924(2000)

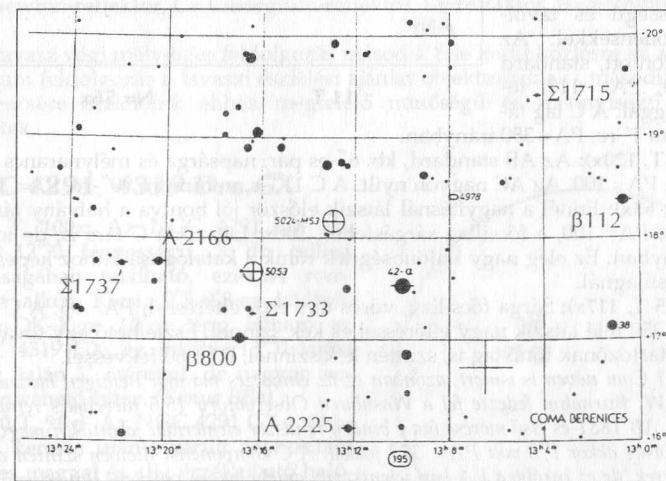
Berente (25 C, 280x): Nehéz volt rátalálni. Szépen bontott kettős, kékesfehér csillagokkal. $PA=240$.

Ladányi (11 T, 54x): Halvány, de szépen különváló standard pár, kissé eltérő tagokkal. 169x: A becsült szögtávolság $5''-6''$, $DM=1$. A színüket nehéz észlelni a halványságuk miatt; talán kékesfehérek. $PA=240$

Papp (24,4 T, 120x): Háromtagú csillagív középső tagjaként látszik; $5''-6''$ -es, sárgásfehér, kissé eltérő csillagok ($10^m,5+11^m,0$), $PA=225$.

Sápi (20 T, 63x, 100x): Halvány, nem túl szoros, azonos színű páros, a kisebb nagyítás már tisztán bontja. $S=5''-6''$, $DM=1,2$, $PA=230$, mindkét tag színe kékesfehér.

Vicián (30,5 T, 117x): Jól bontott, standard pár, $PA=240$ fokkal. A főcsillag fehér, a kísérő kék. Kissé eltérők.



William Herschel bukkant rá erre a halvány kettősre (H 525), mégis a Struve-nevén vált ismertté. Szögtávolsága némi változást mutat.

STF 1733 Com

13138+1731(1950) $8^m,7+10^m,3$ $S=4,9$ $PA=128$ 1971
 13163+1715(2000)

Berente (25 C, 150x): Halvány, eltérő pár, standard távolságra. A főcsillag kékesfehér, a társ színe bizonytalan. $PA=130$.

Ladányi (11 T, 169x): Standard kettős, eltérő komponensekkel. Az A tag kékesfehér, $PA=125$.

Papp (24,4 T, 120x): Kb. 5"-es pár, sárgásfehér, kissé eltérő csillagokból. PA= 120.
Sápi (20 T, 40x, 63x, 100x): Halvány kettős, 100x-os nagyítás kell a kényelmes bontáshoz. A társ színe nehezen állapítható meg, mint az ilyen szoros, halvány pároknál általában. S= 5"-6", DM= 1,5-2, PA= 120.
H II 46 néven is jegyzett fix pár.

BU 800 Com

13143+1717(1950) 6^m7+9^m8 S= 6",8 PA= 106 1978 AB
 13167+1701(2000) 10,5 S= 92,5 PA= 3 1925 AC

Berente (25 C, 280x): Könnyen bontott, nem túl szoros, eltérő fényességű kettős, narancssárga csillagokkal, PA= 110. A C társ nem látszik PA= 3 irányban, azonban kissé távolabb, PA= 90 felé egy nagyon halvány csillag észlelhető.

Ladányi (11 T, 169x): Érdekes hármass rendszer, eltérő fényességű és távolságú komponensekkel. Az AB szépen bontott, standard pár, DM= 3, PA= 110, fehéres főcsillaggal. A C tag távoli, több mint 1'-re, PA= 350 irányban.

Papp (24,4 T, 120x): Az AB standard, kb. 6"-es pár, napsárga és mélynarancs komponensekkel, PA= 100. Az AC nagyon nyílt. A C 11^m-s, minimum 90"-re, PA= 330.

Sápi (20 T, 63x): Ennél a nagyításnál látszik először jól bontva a halvány társ. S= 8", DM= 2-3, PA= 100, a főcsillag sárgásfehér. 100x: Látszik a C társ is, de inkább PA= 350 irányban. Ez elég nagy különbségnek tűnik a katalógusadathoz képest egy ilyen távoli csillagnál.

Vicián (30,5 T, 117x): Sárga főcsillag, vörös társ erős eltéréssel, PA= 95. A C komponens PA= 350 felé látszik nagy eltéréssel és kék színnel. Észlelhető egy további, a rendszerhez tartozónak tűnő tag is, szintén kék színnel, PA= 60 fekvéssel.

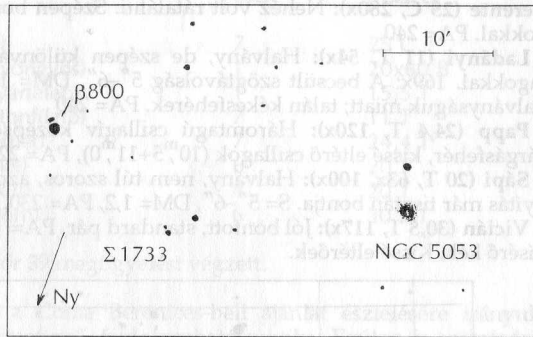
A csillag 201 Com néven is ismert, azonban ez az elnevezés ma már nemigen használatos. Kettősségét S.W. Burnham fedezte fel a Washburn Observatory 15,5 hüvelykes refraktorát használva. Az AB 1881-es első mérése óta a binary rendszer efümeridái jelentősen megváltoztak: a szögtávolság akkor 1",3 volt PA= 122 fokkal. A C komponensét illetően szintén változtak a paraméterek, de ez inkább a PA-ban jelentkezik, amely lassan csökken. Így érthető, hogy az észlelők egyöntetűen PA= 350 fokot említene, ami 13 fokkal kevesebb az 1925-ös mérésnél. A Berente és Vicián által említett csillag Kelet felé valószínűleg ugyanaz és nem tűnik a nagy közös sajátmozgással rendelkező rendszerhez tartozónak.

LADÁNYI TAMÁS

TÁVCSŐTÜKRÖT 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)



Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csillag Attila (Arad, RO)	11	19,0 T
Molnár Zoltán (Torda, RO)	2	19,0 T
Papp Sándor (Kecskemét)	2	24,4 T
Ponikli Péter (Szokolya)	1	20,0 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	2	44,5 T
Schné Attila (Nemesvámos)	2	30,0 T
Szabó Gyula (Szeged)	7	20,0 T
Szarka Levente (Kecskemét)	2	20,0 T

Május folyamán 8 észlelő 32 vizuális megfigyelést végzett. Rövidítések: NY= nyílt-halmaz, DF= diffúz köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, C= Cassegrain-reflektor, L= refraktor, B= binokulár.

A tavasz végi mély-éges feldolgozás második fele kerül közlésre ez alkalommal. A mostani feldolgozás a tavaszi észlelési ajánlat objektumainak „második” felét érinti, szerencsére észlelőink ehhez megfelelő minőségű és mennyiségű megfigyelést küldtek.

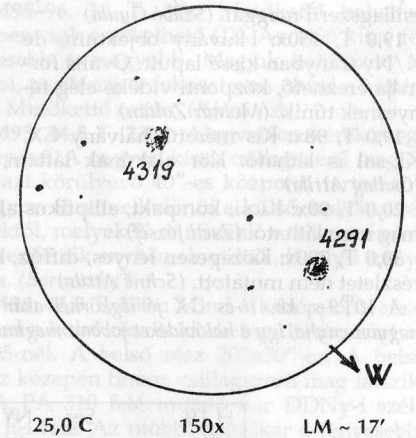
NGC 4291, 4319 Dra GX

15,0 T, 100x: Az NGC 4291 GX kb. 11^m0-12^m0 fényességű, 3 db csillag társaságában található, ezekkel rombuszt alkot. Kicsi, 0,7-0,8-es ködfolt. Tőle DK-K-re 10'-re épp látható az NGC 4319 GX, ez inkább 13^m0 tájéki lehet, talán 1' mérettel, de nagyon nehezen vehető észre. (Kónya Béla)

19,0 T, 98x: Az NGC 4291 GX-t többszöri keresés után sikerült azonosítani fényes manggal és alig érzékelhető halóval. Az NGC 4319 GX nem látszik, viszont ÉK-re kb. 25'-re sikerült megtalálni a szintén elég halvány, kör alakú NGC 4386 Dra GX-t. Nehéz, nem városi észlelőnek való objektumok. (Csillag Attila)

19,0 T, 150x: Az NGC 4291-et sikerült észlelni, de nagyon halvány. Csillagszerű magja elárulja az objektum jelenlétét, míg EL-sal a majdnem kör alakú ködösség is látható. (Molnár Zoltán)

20,0 T, 90x: Egy 5^m0-s csillaggal egy LM-ben látszik a két GX KL-sal is. Az NGC 4319 másfélszer nagyobb, de halványabb az NGC 4291-nél. Az NGC 4291 kör alakú,



közepe felé kicsit fényesedik, de kompakt magja nem látszik. A GX egy csillagokból álló derékszögű háromszöget téglalappá egészít ki. (Zseli József)

20,0 T, 120x: Az NGC 4291 közel kör alakú, közepe felé fokozatosan fényesedő ködfoltként látható. (Szabó Gyula)

24,4 T, 70–120x: Az NGC 4291 egy csillagháromszög mellett KL-sal is látható, kissé kompakt, talán 1'-es ködfolt enyhe, nem csillagszerű maggal. Az NGC 4319 az előzőnél jóval gyengébben látható, kissé nagyobb, 12^m,0 tájéki ködfolt, ez is kör alakú, és 120x-osnál KL-sal is észrevehető. (Papp Sándor)

25,0 C, 150x: Mindkét GX 12^m,0 körüli fényességű, de az NGC 4291 kisebb és fényesebb az NGC 4319-nél. Kompakt, majdnem csillagszerű maggal rendelkező, nagyjából kör alakú ködök. (Berente Béla)

30,0 T, 200x: Mindkét GX kicsi, kör alakú, a Ny-ra fekvő (NGC 4291) fényesebb maggal rendelkezik, míg a K-re fekvő (NGC 4319) kevésbé tömör megjelenésű. (Schné Attila)

NGC 4589 Dra GX

15,0 T, 150x: Az NGC 4589 három 9^m,0–11^m,0-s csillaggal alkot egy Y alakot, ahol a GX a betűjel súlypontjában található. A köd magja erősebb fényű, periferiája egyenletesen halványul. A GX 10^m,5–11^m,0 közti, talán 1'-es, kissé elnyúlt Ny-i irányban. (Kónya Béla)

16,2 T, 42x: Apró, 1' körüli GX, meglehetősen kompakt felülettel és körszerű kontúrokkal. (Szarka Levente)

19,0 T, 78x: A GX 1'–2' tájéki, enyhén lapult PA 210/30 irányban, halvány, csillagszerű maggal. (Szabó Gyula)

19,0 T, 150x: Halvány objektum, de K/Ny irányban kissé lapult. Ovális formája érezhető, központi vidéke elég fényesnek tűnik. (Molnár Zoltán)

19,0 T, 98x: Kis méretű, halvány GX, KL-sal is látható. Kör alakúnak láttam, egyenletes felülettel, mérete 1,5 körüli. (Csillag Attila)

20,0 T, 90x: Kicsi, kompakt, elliptikus alakú GX. Közepe felé sűrűsödik, de fényes mag nem látható. (Zseli József)

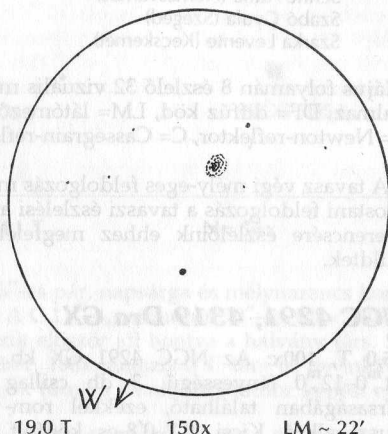
30,0 T, 200x: Közepesen fényes, diffúz, körszerű benyomást keltő GX. Különösebb részletet nem mutatott. (Schné Attila)

A 10^m,9-s, kb. 1'-es GX jó légkörnél akár 8–10 cm-es távcsővel is elérhető. Lapultsága nagyon enyhe, így a halóvidéket jobban megmutató nagy műszerekben inkább körszerű.

PAPP SÁNDOR

H 19	Ser	NY	18145–1318	12 ^m ,2
B 92	Sgr	SK	18127–1820	–
IC 4776	Sgr	PL	18426–2323	12,5
NGC 6818	Sgr	PL	19411–1417	10,6
NGC 6888	Cyg	DF	20107+3816	(7,4 em.)

Mély-ég ajánlat augusztusra (1950-es koord.)



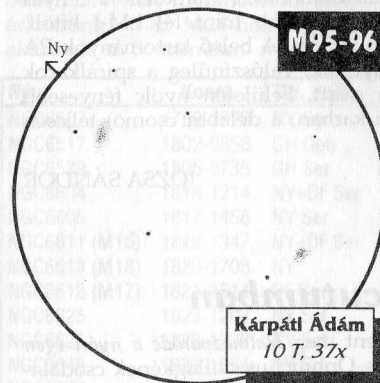
Messier Klub

Észlelések (április–május)

Tavaszi. Akár a galaxisok színinimája is lehetne, ha Messier objektumaira gondolunk. Bár mintha az időjárás elfelejtette volna, hogy a tél és a nyár között egy ilyen évszak is létezik. No, azért az ég csatornáit mellett néha az égi ablak is megnyílt a felhők közt, így beúsztak a látóterbe Messier tavaszi galaxisai. Ennek megfelelően a Leo és a Com-Vir galaxisai képezik a beérkezett észlelések zömét. Szauer Ágoston év eleji fotóit küldte el néhány szép nyúlthalmazról és az M33-ról.

Kárpáti Ádám szép számú észleléséből kezdjük talán a Leo változatos galaxistriójával. Egy különös spirális (M95), egy spirális (M96), és egy elliptikus rendszer (M105) alkotja ezt a szép hármast.

Név	rajz/obj.	leírás	fotó/obj.	műszer
Csillag A.	3/3	–	–	7 T, 12,5 T
íj, Erdei J.	3/3	–	–	10x50 B
Kárpáti Á.	18/21	–	–	10 T
Kiss P.	1/2	–	–	6,5 L
Sárnecky K.	–	5	–	44,5 T
Szabó Gy.	2/3	–	–	17 T+HF-Glass
Szauer Á.	–	–	3/4	?



M95–96. 10 T, 37x: Mindkettő halvány, éppen csak érzékelhető GX. Az M96 kissé fényesebb és nagyobb. Magjuk határozott és kicsi, periferiájuk fokozatosan olvad a háttérbe. Mindkettő ovális. (Kárpáti Á.)

M95. 44,5 T, 230x: Alapvetően kerek megjelenésű. A nagyon kicsi, csillagszerű mag és az azt körülvevő 40'-es központi tartomány nagyon élesen elkülönül a külső, halvány régióktól, melyek 2'-re növelik a teljes méretet. A periferiák enyhén elnyúltak, K–Ny-i irányban. (Sárnecky K.)

M96. 44,5 T, 230x: Mind a középponti rész, mind a külső rész sokkal elnyúltabb, mint az M95-nél. A belső rész 20"x30"-es. A belső rész közepén finom, csillagszerű mag látszik.

Gyengén észrevehető a spirálszerkezet! A PA 310 felé mutató kar DDNy-i szélé fényesebb, a PA 130-ra nézőnek pedig az É-i fele. Az utóbbi spirálkar a fényesebb. Érdekes, hogy a központi „dudor” sem szimmetrikus, É felé sokkal lassabban olvad az égi háttérbe, mint a D-i fele. Ez utóbbi hirtelen tűnik el. (Sárnecky K.)

M105. 10 T, 37x: Viszonylag fényes. A határozott mag körül egy kissé elnyúlt ködösség látható EL-sal. (Kárpáti Á.)

44,5 T, 230x: Nagyon erős belső tartomány, 30"–40"-es mérettel. Ezt egy kerek halo övezi, így a teljes méret 1,5. Kicsit elnyúlt K–Ny-i irányban. (Sárnecky K.)

Sárnecky Krisztián nagytávcsöves észlelései szépen kiegészítik a 10 cm-es reflektorral készült megfigyeléseket. További két Leo galaxisról, az M65-66-ról küldött szép észlelést Szabó Gyula (l. Messier Hírek 21). Az M104 a Vir egyik közkedvelt, fényes galaxisa, bár kissé délebbre van a nyüzsgő sokaságtól, nem úgy mint az M89. Mindkettőt Kárpáti Ádám észlelte. A galaxisokon kívül néhány gömbhalmaz észlelés is készült ifj. Erdei József és Csillag Attila jóvoltából.

M89. 10 T, 37x: Meglehetősen fényes. K-Ny-i irányban megnyúlt. Határozott magja van, a széle felé hirtelen halványodik. (Kárpáti Á.)

M92. 10x50 B: Halvány folt, csillagszerű maggal, nem túl látványos. (ifj. Erdei J.)

M3. 12,5 T, 40x: Nagy méretű, fényes GH. Középe kiugróan fényes. Nagy átmenettel halványodik, különösen EL-sal. Nem bomlott csillagokra. (Csillag A.)

Végül lássuk Szabó Gyula észlelését az UMa egyik szép spirálrendszeréről!



M101. 17 T, 120x: A HF-Glass szűrővel sokkal kontrasztosabbnak mutatkozik a fényes égen. Derengése több mint fél LM-t kitölt. Magja nem látszik. A belső tartományok PA 20 felé elnyúltak, valószínűleg a spirálkarok kiágazásai miatt. Felületén nyolc fényesebb

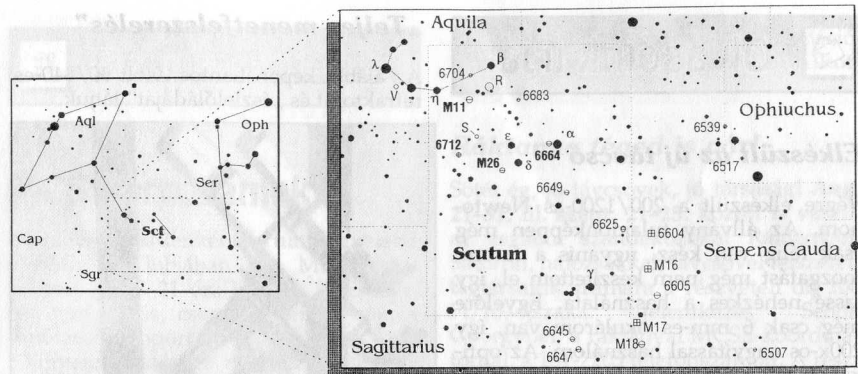
vattaszerű csomó látszik. A legnagyobb, (a Ny-i karban, a délebbi csomó) teljesen homogén, ívszerű. (Szabó Gy.)

JÓZSA SÁNDOR

Binokulárral a Scutumban

Még tavaly, a Meteor szeptemberi számában jelent meg *Halmazparádé a nyári égen* címmel egy kis halmaz-túra, amelyben a Scorpius-Ophiuchus csillagképek csodálatos szépségű halmazait vettük szemügyre. Az idén folytatjuk ezt a sorozatot, ezúttal a Scutumban kirándulunk egyet. Elegendő ha a nyakunkba akasztunk egy binokulárt, és valamilyen részletesebb térképet is a hónunk alá csapunk.

A *Scutum (Pajzs)* kicsiny csillagkép, ámde sok látnivalót kínál. A Tejút szélesen hőmpölyög ezen a tájon, itt van az egyik legfényesebb Tejút-folt, a hatalmas Scutum-felhő. Útunkat kezdjük az *Aquila (Sas)* farkába akasztott közismert „kampótól” (ezt szaggatott vonallal rajzoltuk térképünkön), vagyis keressük meg a λ Aql-t.



Változóészlelők számára bizonyára jól ismert ez a terület, hiszen három fényes változócsillagot is találhatunk a környéken. Mindhárom könnyű préda akár binokulárral is. Először a **V Aql** kerül a látómezőbe, majd a legnépszerűbb RV Tauri csillag, az **R Sct** képezi a kampó végét. Tőle kevéssel DK-re egy elmosódott fényfoltot mutat binokulárunk — ez az **M11**.

Ez a legsűrűbb nyílthalmaz a Messier-listán, 10 cm körüli műszerekkel kell megfigyelnünk, hogy kényelmesen felbontva láthassuk. Jellegzetes patkó alakban láthatóak csillagai, közöttük két fényesebb, 7^m-8^m-s nagyon szembetűnő. Alakját már a binokli is megmutatja, mint nem egyenletes fényességű foltot.

Innen déli irányban továbbhaladva először a harmadik változóhoz, az **S Sct**-hoz érkeztünk. Ez egy 7^m-s csillagokból álló trapéz hosszabbik alapján vöröslik. Csak 3°-ot kell DNy felé mozdítanunk távcsövünket, és máris egy csodálatos nyílthalmazhoz érkezünk — az **M26**-hoz. Meglehetősen elhanyagolt, hiszen az M11 túlargyogja, akárcsak a Scutumban megbúvó többi nyílthalmaz. Pedig érdemes egy kicsit alaposabban is megfigyelni ezt a szép objektumot. Elég sűrű, kb. 30 db 10^m alatti csillagból áll. Tőle Ny-ra, közvetlenül a fényes α Sct mellett látható az **NGC 6664**. Valamivel gazdagabb, mint az M26, méretre kb. megegyeznek. Kimondottan a kis nagyításokkal észlelőknek ajánlható. Visszatérve az M26-hoz, tőle ellenkező irányban, vagyis K-re egy gömbhalmaz bújik meg, az **NGC 6712**. 20x60-as binokulárral csodálatosan szép látványt nyújt — nem érdemes kihagyni.

Név	Koord.	Típ., csillk.	m	'
NGC6507	1759-1726	NY Sgr	10,0	7
NGC6517	1802-0858	GH Oph	10,3	4,3
NGC6539	1805-0735	GH Ser	9,6	6,9
NGC6604	1818-1214	NY+DF Ser	6,5	60
NGC6605	1817-1458	NY Ser	6,0	—
NGC6611 (M16)	1819-1347	NY+DF Ser	6,0	35
NGC6613 (M18)	1820-1708	NY	6,9	9
NGC6618 (M17)	1821-1611	DF Sgr	6,0	46
NGC6625	1823-1203	NY Sct	9,0	—
NGC6625	1823-1203	NY Sct	9,0	—
NGC6645	1832-1654	NY Sgr	9,0	10
NGC6647	1831-1721	NY Sgr	8,0	—
NGC6649	1833-1024	NY Sct	8,9	6
NGC6664	1836-0813	NY Sct	7,8	16
NGC6683	1842-0617	NY Sct	10,0	11
NGC6694 (M26)	1845-0924	NY Sct	8,0	15
NGC6704	1851-0512	NY Sct	9,2	6
NGC6705 (M11)	1851-0616	NY Sct	5,8	14
NGC6712	1852-0842	GH Sct	8,2	7,2

A térképen ábrázolt többi halmazt is érdemes felkeresnünk, ezekről azonban inkább táblázatot adunk közre.

NAGY ZOLTÁN ANTAL



Olvasóink írják

Elkészült az új távcső

Végre elkészült a 200/1200-as Newtonom. Az állvány tulajdonképpen még csak félig van kész, ugyanis a finommozgatást még nem készítettem el, így kissé nehézkes a használata. Egyelőre még csak 6 mm-es okulárom van, így 200x-os nagyítással használom. Az optikákat és az okulárt is Szabó Sándortól vásároltam. Az állványt, a tükrötartót, a tubust és a többi alkatrészt sajátkezűleg készítettem, A távcső világa c. könyv alapján.

Köszönöm mindenkinek, aki segítette a távcső elkészítését. Külön köszönöm Rózsa Ferenc barátomnak, aki leveleivel segítette munkámat. A távcső gyönyörű, tiszta, kontrasztos képet ad. Volt már kezemen egypár lencsés távcső, de egy sem adott ilyen tiszta, kontrasztos képet. Remélem, nem veszik ezt tőlem rossz néven a megrögzött refraktor-hívők.

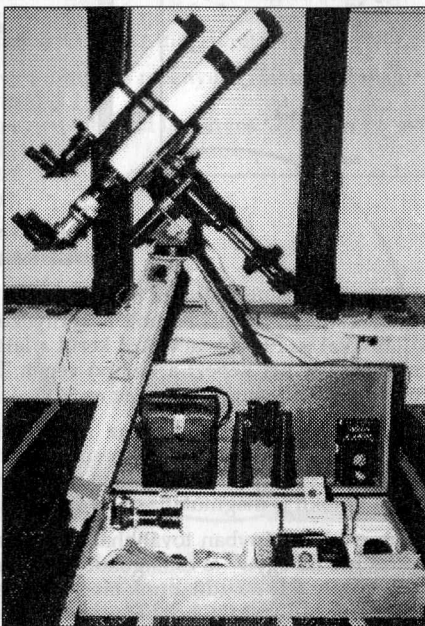
Ha az állvány teljesen elkészül, szeretnék bekapcsolódni az észlelésekbe.



(Tuza László, 3212 Gyöngyöshalász, Aradi út 9.)

„Teljes menetfelszerelés”

Az alábbi képen Lantos Zsolt 80/840-es refraktorát és „észlelőládáját” látjuk.



A képen 50/540-es refraktor szolgál vezetőtávcsőként. A dobozban 72/500-as refraktor, fotógép, okulárok, térképek, kézikönyvek kapnak helyet.

Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok

építészeti tervezését

vállalja

Szász Mária

okl. építésmérnök

1114 Budapest,

Bartók Béla út 11–13.

tel.: 186-2313



Programajánlat

MCSE-programok

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

Figyelem! Idén is tartunk nyári szünetet! Az első őszi ügyelet időpontja szeptember 5.!

Szeged: Augusztusban is várja tagjait az MCSE Szegedi Csoportja! A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket 19 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló kisebb műszerivel (20 T, 6,3 L).

1995. okt. 7-én (szombat, JD 2449998) **Egy éves az SZHCS — és ami mögötte van** címmel amatőr csillagász találkozó tartunk a Szegedi Csillagvizsgálóban. Szeretnénk találkozónknak országos jellegűt adni, így bárkit szívesen látunk.

Boldogasszonyfa — országos csillagászati tábor

Az MCSE Pécsi Csoportja 1995. aug. 10–20. között 10 éjszakára szervezi meg idei nagy nyári táborát. Helyszíne a Banya megyei Boldogasszonyfa déli részén a tórendszer partján lévő magán-camping. Csónakázás, fürdés, horgászat, kellemes falusi környezet és igazi vidéki égbolt ad lehetőséget nyaralásra és együttlétre csillagász barátainkkal. Szállás kétágyas szobákban (1100 Ft/szoba/nap) vagy saját sátrakban (300 Ft/fő/nap) a komfortos campingben. A tábor elejére esik a Perseida meteorraj maximuma, de a fő észlelési téma a Hold távcsöves észlelése és bemutatása lesz. Részvételi díj a 10 napra: 1300 Ft/fő.

Aug. 13-án (vasárnap) amatőr csillagászok találkozója és bolhapiac lesz.

Jelentkezés és további információ: Keszthelyi Sándor, 7624 Pécs, Alkotmány u. 3.

Ráktanya téged is vár!

Sötét ég, jó távcsövek, jó társaság! Aug. 21–31. ill. szept. 21–25. között is várjuk az észlelni szándékozókat Ráktanyán. Sátorral, hálósákkal, távcsővel felszerelt tagtársaink számára a részvételi díj 100 Ft/fő/éjszaka. Jelentkezés Sebők Györgynél, a ráktanyai MCSE-koordinátornál, a 131-7205 telefonszámon. A részvételi díj a helyszínen fizetendő.

Október 28.: változós találkozó Pécsen

Következő változós találkozóknak Pécs ad otthont. Az egynapos találkozón áttekintjük változósaink helyzetét, körképet adunk nemzetközi kapcsolatainkról, foglalkozunk az észlelési programok kialakításával stb.

A találkozó helyszíne: Nevelők Háza, 7621 Pécs, Szent István tér 17.

Az előadni szándékozók Mizser Attilával vegyék fel a kapcsolatot (MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.).

Augusztus 11.: távcsöves bemutatás a budapesti Planetáriumnál

Szeretettel várjuk tagjainkat, barátainkat és az érdeklődőket a Planetáriumnál este 8 órakor kezdődő távcsöves bemutatásunkon, melyet a Szaturnusz-gyűrű második átfordulása alkalmából tartunk. Szabadteri előadások, diavetítés, számítógépes képek, programok, éjszakai asztrobazár!

◆◆◆

Szept. 29-okt. 1.: a 11. ITT-t

ismét a Dobratsch-hegyen, Karintiában tartják, Villach közelében. Bővebb információk: Erich Weber, Neusiedlerstrasse 8, A-7000 Eisenstadt, Ausztria. E-mail: baa@zslm03.una.ac.at

Apróhirdetések

VENNÉK Mizárt, valamint Kulin A távcső világa c. könyvét. Zsádányi Zsolt, 3988 Széphalom, Ybl Miklós u. 12.

ELADÓ 80/840-es Zeiss AS objektív, tubusban (ára 45 ezer Ft). Gyenizse Péter, 7300 Komló, Függetlenség u. 26.

ELADÓ Réti-féle mechanika 10-15 cm-es távcsövekhez. Ár megegyezés szerint. Áldott Gábor, 1223 Budapest, Park u. 7., Tel.: 227-1273

ELADÓ 30 m MA 9 film (3000 Ft), 48 mm szabad nyílású 1,5x Zeiss-Barlow (8000 Ft), 2 db 60° LM-jú 25 mm-es Zeiss Plan okulár (8000 Ft/db), 15 és 16 mm-es német és orosz Erfle okulár (4000 Ft), 20 mm-es MOM okulár, 55° LM (1500 Ft), Zeiss IF 656 Φ 50 mm HWB 90Å (3000 Ft), 2,8/50 Zeiss Tessar obj., 2,8/50 Domiplan obj. (3000 Ft), M42/24,5 porro-prizma (2000 Ft), MF 4 és 6,3 proj. okulár (4000 Ft), infraszűrők Φ 50 mm és különféle keskeny sávú üvegszűrők (150 Ft), zenitprizma M42 Naphoz, éghez (2000 Ft), vizu. IF szűrő Naphoz (4000 Ft), 45° tetőprizma Φ 50-es sugárkúphoz (2000 Ft), Parks LPB 1 ¼ szűrő (13000 Ft), FÉC GPM teljes felszerelés fadobozban (10000 Ft), 2 sugaras 50 MHz-es oszcilloszkóp (20000 Ft). Iskun József, tel.: 133-6730/48

ELADÓ Revue akromatikus távcső. Japán gyártmány, gyári kiegészítésben, megkímélt állapotban. 60/700 mm, 10x-es keresővel, 36x, 58x, 114x-es Huygens-okulárokkal, összecusukható állvánnyal, hold- és napszűrővel, képfordító és 90°-os prizmákkal. Ár megegyezés szerint. Kiss Zoltán, Hajdúszoboszló, Hősök tere 6/b. tel.: (52) 365-235

Csillagok távcsővégen

„... ott a helye minden igényes amatőr-csillagász polcán.”

W.A. Cooper és E.N. Walker könyve megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesülettől (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, 750 Ft befizetése ellenében. Az ár magában foglalja a postaköltséget is.

Csillagászati optikák – földközei árak

Keresőtávcső-objektívek

64/172 akromatikus objektív	1100 Ft
57/180 akromatikus objektív	800 Ft
30/120 akromatikus objektív	200 Ft

17 mm-es nagy LM-jú okulár(60°)	1500 Ft
50/540-es akromát	4500 Ft
Zenitprizma (50x50 mm)	1500 Ft
Zenitprizma (33x33 mm)	1000 Ft
Porro-prizma (25x25 mm)	200 Ft
Szállkereszt	100 Ft

A fenti termékek **kizárólag tagjaink számára** rendelhetők meg postacímünkön (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, ill. **megvásárolhatók nyári rendezvényeinken.**

KETTŐZ A BINOKULÁRJA?

Binokulárok javítását, beállítását (párhuzamosítását) vállalom a Meteor '95 Távcsöves Találkozó idején Ráktanyán (a ráktanyai javítások munkadíjait az MCSE javára ajánlom fel).

RÓZSA FERENC

**Komplett, kizárólag kézi finommozgatással ellátott távcsőmechanikák eladók 30 cm átmérőig.
Réti Lajos, 9023 Győr,
Ifjúság krt. 51.**



Műszer- és számítástechnika

H-6500 BAJA, Szegedi út, Pf.:766. Tel/fax.: (79)-324-027, Tel.: (30)-470-042

A legkülönbözőbb amerikai tesztek szerint is

a világ

legjobb

REFLEKTORAIT a Parks Optical,

legjobb

REFRAKTORAIT az Astro-Physics,

legkedveltebb

SC TÁVCSÖVEIT a Celestron International,

legkedveltebb

CCD KAMERÁIT a Santa Barbara Instrument Group

gyártja!

AZ ASTROTECH A LEGJOBB

amerikai cégek termékeit kínálja Önnek!

Kérje tájékoztatásunkat, árjegyzékeinket!

