

CCD Technikák a Csillagok Fotometriájában

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

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

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

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

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

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

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

Jelentkezési határidő: 1995. április 10. Jelentkezés az alábbi címen: Hegedüs Tibor, Bács-Kiskun M. Önkorm. Csillagvizsgáló Intézet, 6501 Baja, Szegedi út, Pf. 766. tel/fax: (79)-324-027 E-mail: h613heg@ella.hu

Tudományos Szervezőbizottság:

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

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

Helyi Szervezőbizottság:

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

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

Meghívott előadók:

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



meteor 1995/3
március

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical Association

Szerkesztőség:

Redaction:

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary

E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

Tel.: (1) 186-2313

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

Olvasószerkesztők: Csaba György
Gábor, Kolláth Zoltán, Tepliczky István

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

Évközbenei 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, Aidinger J. u. 15.

ÜSTÖKÖSÖK

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

METEOROK

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

CSILLAGFEDÉSEK

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

KETTŐSCSILLAGOK

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

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596.
Tel.: (62) 330-955
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

Kivonat a Magyar Csillagászati Egyesület alapszabályából

Az Egyesület céljai:

- Munkálkodik a csillagászat társadalmi elismertségének fokozásán.
- Népszerűsíti a csillagászat eredményeit.
- Szakmai és szervező tevékenységével segíti a magyar amatőrcsillagászokat 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 3500 Ft

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

Józsa Sándor
4030 Debrecen, Kulacs u. 52.

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenyisz Péter
7300 Komló, Függelenség u. 26.

CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

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

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

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

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

ASZTROFOTÓZÁS

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

ÉSZLELÉSEK BEKÜLDÉSE: MINDEN HÓNAP 6-ÁIG!

Tartalom

A csillagászat napjai	3
A szerkesztők kérdeztek — az olvasók válaszoltak	4
Közelebb hozzuk a világot	7
Csillagászati hírek	10
Távcsőkészítés	
Túra asztrográf kapcsolóórából	18

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (január)	20
Csillagfedések	
Tavaszi események	21
Üstökösök	
Észlelések (január)	23
Üstökös hírek	24
Szabadszemeres jelenségek	
1994-es holdsarlók	27
Bolygók	
Külső bolygók 1993-1994	28
Meteorok	
Meteorfotózás 1994-ben	30
Milyen halvány meteorokat láthatunk?	31
IMC '94	33
Változócsillagok	
Ismét a V930 Cygniről	35
Változós találkozó	
Székesfehérvárott	36
Változós hírek	37
Mély-ég objektumok	
Mély-ég észlelések 1994-ben	40
Vadászat a pólusnál	41
Kettőscsillagok	
Észlelések (december-január)	43
Olvasóink írják	46

Contents

Astronomy's days	3
Results of the 1994 questionnaires	4
We introduce AstroTech	7
Astronomical news	10
Telescope making	
Travellers' astrograph	18

Observations

Sun	
Observations (January)	20
Occultations	
Occultations for spring	21
Comets	
Observations (January)	23
Comet news	24
Naked-eye phenomena	
Lunar crescents in 1994	27
Bolygók	
Outer planets 1993-1994	28
Meteors	
Meteor photography in 1994	30
How faint meteors can we detect?	31
IMC '94	33
Variable stars	
V930 Cygni — encore!	35
Variable star observers meet at Székesfehérvár	36
Variable star news	37
Deep-sky	
Deep sky observations in 1994	40
Polar hunting	41
Double stars	
Observations (December-January)	43
Letters	46

CÍMLAPUNKON a Sonnebergi Csillagvizsgáló felvétele látható egy robbanó tűzgömbről

XXV. évf. 3. (225.) szám
Vol. 25, No 3 (225)

Lapzárta: február 22.

MCSE-közgyűlés!

Szeretettel várjuk tagjainkat a **Magyar Csillagászati Egyesület** 1995. évi rendes **közgyűlésén**, melyet április 8-án tartunk az Eötvös Gimnáziumban (Budapest, V. ker. Reáltanoda u. 7. — az Astoria mögött, a Kossuth L. utcával párhuzamos mellékutca) de. 10 órától.

- ① Az MCSE 1994–95-ben (a titkárság, a helyi- és szakcsoportok beszámolója)
- ② Előadások: A Vénusz a Magellan-misszió után; Régi magyar amatőrök
- ③ Csillagászati javak vására

Kérjük tagjainkat, hogy minél nagyobb számban vegyenek részt közgyűlésünkön, mivel a tagok legalább 25%-ának jelenléte szükséges a határozatképességhez.

Április 9.: A Csillagászat Napja

Az USA-beli Csillagászati Liga javaslatára idén világszerte április 9-én tartják a Csillagászat Napját. Egyesületünk ebből az alkalomból a Budapesti Planetárium mellett tart távcsöves bemutatót, melyen minden tagtársunkat szeretettel várunk!

Derült idő esetén este 7-től bemutatót tartunk a Holdat és a Marsot, szabadtéri előadásokat tartunk. Jöjjen el Ön is egy közös távcsövezésre! Felkérjük tagtársainkat és társszervezeteinket, hogy lakhelyükön/működési területükön tartsanak ezen a napon távcsöves bemutatót — válják ez a nap a csillagászat valódi ünnepévé. A Csillagászat Napjáról kérésre tájékoztatást küldünk.

Bolygóészlelők Találkozója

Kaposvár, TIT Uránia Csillagvizsgáló. 1995. május 5–7.

Találkozásunk célja — többek között — a Nagy Üstökös-karamból értékelése az amatőr észlelések szempontjából, továbbá a fényszennyezett ég alatt is végezhető Hold- és bolygóészlelési lehetőségek megismertetése a kezdő amatőrökkel. Előadásokat hallgatunk, észlelési gyakorlatokat végzünk — a kezdő észlelőket megismertetjük a holdfelszín érdekes alakzataival, megfigyeljük a Merkúrt és a Naprendszer más égitestjeit. Elszállásolás saját sátorban, a csillagvizsgáló udvarán. Odautazásáról, ellátásáról mindenki maga gondoskodik. (A találkozó során az MCSE üzemelteti az „Asztrobüfét”, továbbá **csillagászati bolhapiacot** is szervez.) Az észlelőhétvége jellegű találkozó **részvételi díja** éjszakánként MCSE-tagoknak **200 Ft**, nem tagoknak **300 Ft**. Jelentkezni Sárnecky Krisztiánál lehet, az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.; tel.: (1) 153-4902), e-mail: sky@iris.elte.hu. A részvételi díjat kérjük az MCSE postacímére befizetni rózsaszín postautalványon (legkésőbb április 30-ig), de az anyagiak a helyszínen is rendezhetők. A kaposvári TIT Uránia Csillagvizsgáló címe: 7400 Kaposvár, Egyenesi út 86. (A Szenna felé vezető út mellett, a város határában.)

Megközelíthető a vasútállomás mellől induló helyi buszjáratral. A csillagvizsgálóban a koradélutáni óráktól várjuk amatőr csillagász barátainkat!

A csillagászat napjai

Február elején részt vehettem a székesfehérvári amatőrök távcsöves ünnepségén. A 20 cm-es Meade LX 200-as Schmidt–Cassegrain-rendszerű, számítógép vezérelésű teleszkópot a város polgármestere adta át a Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló lelkes munkatársainak. A jóval több mint félmillió forint értékű műszerhez számos forrásból sikerült támogatást szerezni, az önkormányzat, a fenntartó intézmény és helyi cégek mellett magánszemélyek is hozzájárultak a beszerzés költségeihez.

Több mint harminc év telt el azóta, hogy Hajmási József először állította fel távcsövé a fehérvári autóbusszpályaudvar mellett. 1963–67 között 291 alkalommal tartott bemutatót — hihetetlenül hangzik, de ez idő alatt összesen 76 ezren láthatták az égbolt csodáit! A fehérváriak csillagvizsgálója, melynek A Szabadművelődés Háza ad otthont, 1967 óta működik, és a munkatársak ma nemhogy működési gondokról panaszkodnának, hanem távcsövet avatnak! Teszik ezt olyan időszakban, amikor olyan nagyvárosokban szűnnek meg bemutató csillagvizsgálók, mint Miskolc, Pécs vagy Debrecen.

A távcső varázslatos jószág. Egy hófehér csövé, égnek meredő teleszkóp láttán nemcsak az amatőrnek támad *belenézhetnékje*, hanem mindenkinek, aki kicsit is érdeklődik a világ dolgai iránt. Jól tudta ezt Hajmási József, és tudják azok is, akik — de kevesen is vannak! — veszik a fáradságot és kiviszik műszerüket az utcára, hogy a Hold nem sajtól van. Itt a fővárosban például nem valami nagy divat a szabadtéri távcsöves bemutató. Az idősebbek még emlékezhetnek Álló úrra, aki a Keleti pályaudvar mellett 1 forintért mutogatta a Holdat a nagyérdeműnek (*mutatóványos* engedéllyel a zsebében). Műszere impozáns volt, a cső legalább 15 cm-es lencsét „mutatót”, de valójában alig 6–8 cm-es objektív rejtőzött a tubus mélyén. Mindegy az, a Hold bármilyen távcsővel emlékezetes látványt nyújt!

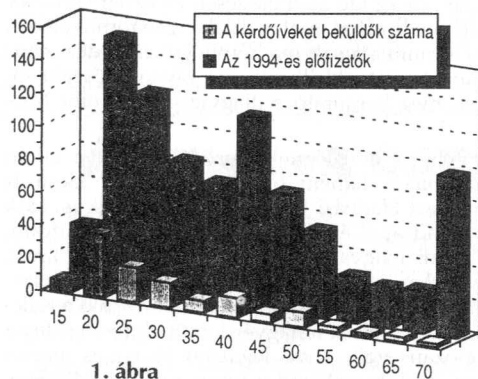
Töredelmesen be kell ismerni, hogy bemutatók terén bizony nem nagyon jeleskedik egyesületünk, bár a sátoros ünnepeket (Perseida-zápor 1993-ban, üstökös-karamból a múlt év júliusában stb.) hiba nélkül megtartottuk. Manapság még egy távcsöves bemutatót sem könnyű megszervezni, részben azért, mert kevés az ilyesmire kapható tagtársunk. Ennél nagyobb baj, hogy ha valamit legalisan akarunk csinálni, azonnal tilalomfákba ütközünk. Minél nagyobb egy város, annál nehezebb valamit megszervezni. Egyik bemutatósunkhoz, melyet a Halászbástyán tartottunk, még a Műemlékfelügyelőség engedélyt is meg kellett szerezni... Más alkalommal területfoglalási engedélyt kellett volna igényelnünk annak rendje-módja szerint, illetékbélyeggel, harminc napos ügyintézési határidővel súlyosbítva. Mindez néhány nappal az üstökös-karamból előtt elég nyomasztóan hangzott, így nem csoda, hogy inkább a Planetáriumnal szövetkeztünk. Távcsöves bemutatósaink csekély számában persze benne van az, hogy végtére is működik a fővárosban bemutató csillagvizsgáló, így az elsősorban amatőr irányultságú MCSE-nek kevésbé kell „törődnie” a nagyközönséggel. Magyarán szólva: eddig nem nagyon erőltettük a dolgot.

Az USA-beli Astronomical League negyedszázada hirdette meg először az Astronomy Day-t, a Csillagászat Napját. Ajánlásukban többnyire egy olyan áprilisi hétvége szerepel, amikor a Hold első negyedben van, így jó távcsöves célpontként szolgál. Javasolják, hogy az egyesületek, klubok lehetőleg valamilyen csillagászati intézménnyel együttműködve bonyolítsák le a rendezvényt, amelyben a bemutató **9. oldalon!**

A szerkesztők kérdeztek — az olvasók válaszoltak

A decemberi számunkkal kiküldött kérdőívekből január közepéig 124 db érkezett vissza. Eszerint az előfizetők 14%-a tudatta velünk véleményét, ami elegendő ahhoz, hogy reális képet kapjunk a Meteorral kapcsolatos véleményekről. Ettől függetlenül örülnénk, ha további véleményeket is megismerhetnénk. A beküldési határidő régen lejárt, de továbbra is érdeklődéssel várjuk a kitöltött kérdőíveket.

A beküldők átlagos életkora 29 év



Az életkor szerinti eloszlásról készült az 1. ábra. Látható, hogy zömmel az ifjabb generáció képviselteti magát, de jelentős a 70 év feletti olvasótábor is. Azonban idősebb olvasóink kisebb arányban küldték vissza a kérdőíveket, hiszen a 16–30 év közöttiek 18%-a tette ezt meg — szemben a 60 év felettek 4%-ával. Sajnos nagyon kevés hölgy olvasónk van, legnagyobb szomorúságunkra ők csak 8%-át alkotják az előfizetőknek.

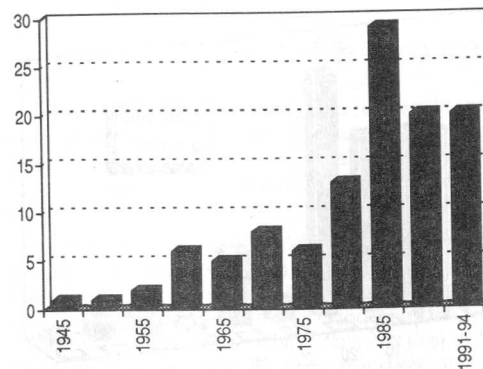
Olvasóink végzettség szerinti eloszlása lényegében nem változott. 29%-uk rendelkezik felsőfokú végzettséggel; egyharmaduk jelenleg tanuló.

Arra a kérdésre, hogy mióta érdeklődik a csillagászat iránt, csak kevesen adtak egzakt, számszerűsíthető választ. Sok esetben olyasmi szerepel itt, hogy „gyerekkorom óta” és ehhez hasonló, így a 2. ábra készítésénél csak a konkrét számértékeket megadó válaszokat használtuk fel. (Az egyes oszlopok 5 éves időintervallumot takarnak, akár csak az életkor diagramon.) Mindenesetre úgy tűnik, hogy az utóbbi években ismételtelen felfutóban van az érdeklődés a csillagászat iránt, ami örvendetes dolog!

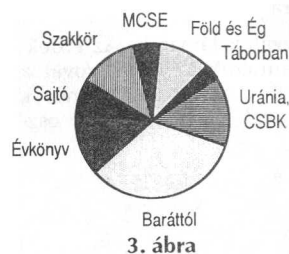
De milyen úton lehet tudomást szerezni a Meteorról? A 3. ábrán jól látható, hogy továbbra is zömmel személyes kapcsolatok útján terjed a hírtünk, valamint saját kiadványainkon keresztül. Az előző évekhez képest azonban kezd nagyobb teret nyerni a sajtó is, bár ez még mindig elenyésző a lehetőségekhez képest!

Az MCSE esetében a Meteor jelenti a legfőbb információforrást, de a „száj-hagyomány” és az Évkönyv is igen jelentős forrássá nőtte ki magát. Ellenben a Meteorról kevesen hallanak az Egyesülettől, ami arra utal, hogy általában az ismerősöktől szereznek tudomást lapunkról, és ebből fedezik fel az MCSE-t.

Lássuk, hogy honnan értesülhetnek az észlelők a legfrissebb hírekről! Új elemek is bekapcsolódtak a hagyományos hírforrások mellett — így a számítógépes hálózatok



2. ábra



3. ábra

azt is, ha egy-egy műszert többen is beírtak, hiszen munkát az érdekelt elsősorban, hogy ki milyen távcsövekhez fér hozzá, ha észlelni vagy csak nézelődni támad kedve!

Az 5. ábrán több érdekes változást is észrevehetünk. A refraktorok száma ugrásszerűen megnőtt, és a korábban szinte egyeduralmú 50/540-es helyett most már a 63/840-esből van a legtöbb. A 7–10 cm közötti oszlop zömmel a Zeiss 8 cm-es akromátjaiból áll, de sok az MCSE-től beszerzett optika is.

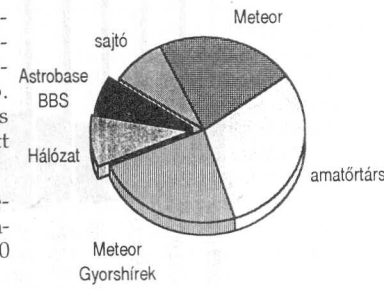
A tükrös távcsöveknél az átlagos átmérő lényegében nem változott, három évvel ezelőtt 17 cm-es, most 17,5 cm-es érték adódott. Érdekes a 30 cm feletti műszerek megnövekedett száma.

Általában kevesen vannak, akiknek csak egy távcsövük van, de sok fiatal még binokulárral sem rendelkezik. A binokulárok terén mindennaposá vált a 20x60-as, az 50 mm-esnél kisebbek pedig szinte teljesen eltűntek. Olvasóink 44%-a rendelkezik legalább egy binokulárral, de sokan egész garnitúrát tartanak belőlük! A számítástechnika lassanként polgárjogot nyert az amatőr csillagászköznél is, ráadásul az IBM kompatibilis gépek lassan kiszorítják a mikroszámítógépeket.

és az ún. BBS-ek új dimenziót nyitottak a kommunikáció terén. Előző felmérésünkön még nem is nagyon hallottunk ilyesmiről, de most már együttesen 15%-os részesedésük van a hírforgalomból. Érdekes a Meteor Gyorshírek megnövekedett részesedése, bár ezt nem tükrözi a szerkesztőségben levő borítékok száma. Elképzelhető, hogy kitöltéskor sokan összekeverték a Gyorshíreket Csillagászati Hírek c. rovatunkkal (4. ábra).

Olvasóink 88%-a végez megfigyeléseket több-kevesebb rendszerességgel. Ők inkább a fiatalok köréből kerülnek ki. A legtöbben már nem „fanatikus” észlelők, akik minden derült éjjel észlelnek, hanem többen vannak azok, akik csak néha, ráérő idejükben mennek ki az égbolt alá. A kérdőíveken olvasott nevek töredéke található csak meg a Meteor észlelőlistáim, ami komoly figyelmeztetés a rovatok összeállításainak, hiszen arra utal, hogy csökkent az adatbeküldési kedv.

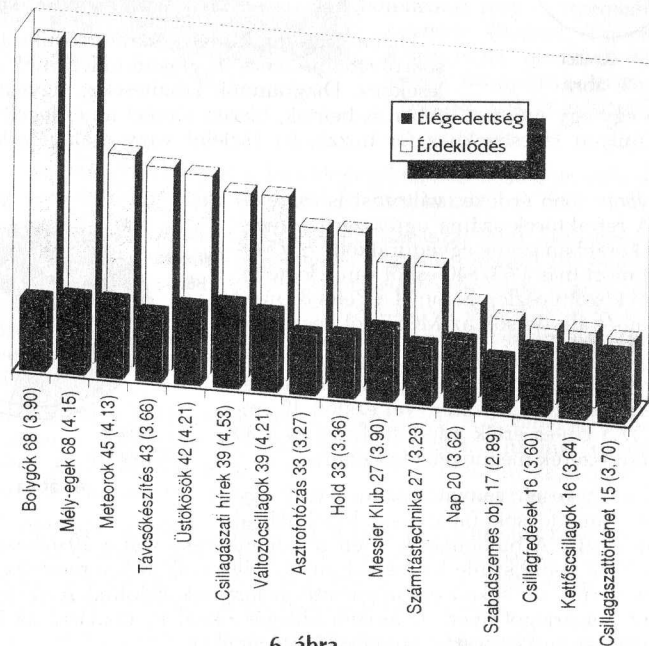
Hiába értesülünk idejekorán a novákról, új üstökösökről stb., ha nincs megfelelő műszerünk a megfigyelésekhez. Diagramunk készítésekor figyelembe vettük



4. ábra

Az Évkönyvet általában hetente használják olvasóink, főként a naptár részét és a bolygótáblázatokat, mira-előrejelzéseket, JD-naptárt. A túlnyomó többség elégedett az Évkönyv arányaival, és nem tud nyilatkozni arról, hogy melyik kötet volt a legjobb. Sokan megjegyezték, hogy színvonala évről évre javul.

A vitathatatlanul legérdekesebb dologról, vagyis a rovatok értékeléséről két oszlopdiagramot mutatunk be. A 6. ábrán az egyes rovatok iránti érdeklődés, ill. az olvasók által adott osztályzatok láthatók. Az érdeklődést mutató számértékeket úgy kaptuk, hogy összeszámoltuk az egyes rovatok iránt érdeklődők számát. Rangsort nem vettünk figyelembe. Az egyes rovatnevek után az a szám olvasható. A zárójelben levő szám az egyes rovatokra adott osztályzatok átlaga.



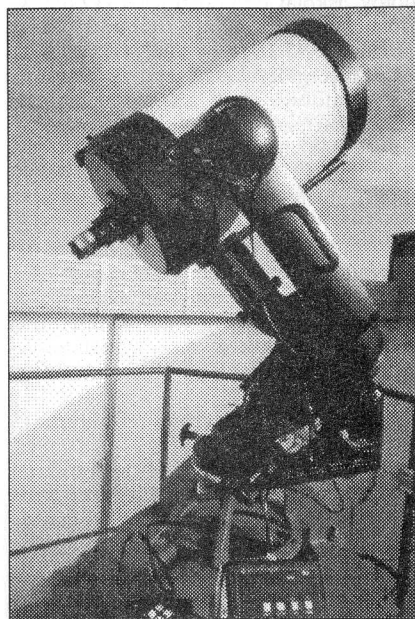
6. ábra

NAGY ZOLTÁN ANTAL

Közelebb hozzuk a világot

Az elmúlt év tapasztalatai alapján felmerült az igény, hogy sok felesleges utánajárást takaríthatnának meg olvasóink, ha a leglényegesebb tudnivalók egy cikk keretében jelennének meg cégünkéről. Igyekszünk ezt elsősorban nem reklámlehetőségként kezelni, hanem működésünk első időszakának tapasztalatai alapján némi ismeret-átadásra felhasználni.

Az AstroTech hosszú vajúadás után született meg 1993 őszén Baján, szokásos ügyvédi bábáskodás mellett (aminek költségeit több mint fél évig nyögtük)... Akinek Baja kapcsán rögtön beugrik a Bemutató Csillagvizsgáló és a kutatóintézet, valamint a 20. sz. vége felé újra kapitalizálódó hazánk egyik legelső, csillagászati alapítványa, a Bajai Observatórium Alapítványa, az jól következtet! Az AstroTech létrehozásában lényeges szerepet játszott, hogy mindkét csillagvizsgáló sorsa végképp kilátástalan-ná vált 1993-ra.



Az AstroTech Celestron C8+ 20 cm-es Schmidt-Cassegrain-teleszkópja a Bajai Observatóriumban

Az AstroTech alapítója két fizikus, főállásuk szerint egyikük programozó, másikuk csillagász. Ebből adódott a két fő tevékenységi kör: **számítástechnika** (szoftver-hardver szaktanácsadás, számítógép összeszerelés-javítás, programfejlesztés UNIX, OS2, DOS-Windows operációs rendszerek alatt) és **műszertechnika** (távcsövek, optikák, távcsőtartozékok, CCD kamerák és egyéb műszerek import ügyintézése, hazai forgalmazása, nem bolti nagy- és kiskereskedelmi értékesítése, szaktanácsadás, távcső részegységek gyártása, javítása, karbantartása). Ezen felül tudományos ismeretterjesztési és oktatási feladatokat is elláthatunk. Az első pár hónap rögtön megmutatta: bár köztudottan kevés pénz áll a csillagászat hobbiként, ill. profi kutatásként foglalkozók rendelkezésére, viszont nagy igény van amerikai, német vagy japán optikai eszközök iránt. Külkereskedő sok van az országban, aki a pontosan megadott típusú műszert rendelésre meghozza (átlag 20-30% haszonnal) — olyan azonban, aki az elérhető eszközök széles skáláját ismerné, és segíteni tud a célnak és lehetőségeknek legjobban megfelelő műszerek kiválasztásában (és megelégszik 5-10% haszonnal), ritka, mint a fehér holló. Az AstroTech ezen kevesek egyike, ezért egyfajta hiányt igyekszik pótolni. A Meteor hátsó borítójáról ismert szlogenünk: „Közelebb hozzuk a világot...” egyrészt a távcsövekkel elérhető nagytításra, nagyobb felbontásra utal, másrészt a korábban hazánkban csak bonyolultan, nehezen elérhető nyugati optikák könnyebb elérhetőségére.

Árajánlattételre naponta többen keresik fel cégünket. Lényeges azt elmondani róla, hogy esetlegesen megalakuló újabb, hasonló vállalkozások előtt nem akarjuk elvenni a „levegőt”: csak viszonylag kevés amerikai céggel állunk szerződéses kapcsolatban. Érdemes ezeket (és a jogviszonyt) feltüntetni: Az Astrotech a **Celestron International** és a **STANO Components** kizárólagos magyarországi disztribútora, a **Santa Barbara Instruments Group** kizárólagos közép-európai disztribútora, az **Astro-Physics**, a **Parks Optical**, az **Optical Guidance Systems**, a **JMB**, a **Thousand Oaks Optical**, a **Spitz Planetarium**, a **GOTO**, a **CompuScope** és a **SpectraSource** dealere, ill. hazai képviselője. Forgalmazzuk ezen kívül a **Hansen Planetarium** kiadványait (posztterek, naptárak, képeslapok). Az árainkat drágállók köre rendszeresen elfeledkezik arról a könnyen ellenőrizhető tényről, hogy a katalógusára rakódó felárból 10–15% a szállítmányozó cégé, kb. 17% a vámszerveké és 25% az APEH-é (forgalmi adó címén). Ehhez jön az Astrotech 5–10%-os kezelési költsége, forgalmi jutaléka (amiből a banki szolgáltatásokat is meg kell fizetni, ami — sokan nem tudják — szintén nem ingyenes)!

Megalakulásunktól folyamatosan próbálkoztunk más területekkel is (tartva a drága nyugati csillagászati eszközök behozatala iránti fizetőképes kereslet elmáradásától), mint pl. PC vezérelhető iskolai robotok, iskolai demonstrációs eszközök, infraeszközök, térképek, glóbuszok, öntapadó hologramok, és az utóbbi időkben számítógép-összeszerelés. Napjainkra azonban a két fő üzletág köré csoportosul tevékenységünk: távcsövek és CCD kamerák hazai forgalomba hozása, és a számítógép hardver + szoftver (UNIX, OS2 és DOS/Windows alatti szoftverfejlesztés). Mindemellett ma is vállaljuk egyes esetekben távcsőtartozékok készítését is, motoros vezérlés megtervezését-kivitelezését.

Álljon itt az előző év terméséből némi ízelítő: milyen amerikai csillagászati eszközök kerültek be az országba cégünk révén:

- AstroPhysics Model 1200 és Model 400 ekvatoriális német tengelykereszt
- Celestron CG-11, C8+ komputerizált komplett Schmidt-Cassegrain távcső
- Celestron 12x80 óriás binokulár
- Parks Optical 20 cm f/6 parabolizált főtükör segédtükrökkel
- 2 db SBIG ST-6 CCD kamera CFW6A szűrőváltóval, UBVRI és RGB szűrőkkel
- ST-5 CCD kamera
- Thousand Oaks Optical H-alfa szűrő és JMB napszűrők 20 cm-es refraktorhoz

Ezenek felül különböző csillagászati intézetek számára összesen 8 db i486 mikroprocesszoros IBM PC kompatibilis számítógépet állítottunk össze. Jelenleg futó projektünk során egy AstroPhysics EDF206 StarFire refraktor fog beérkezni 1995-ben! E cikk megírásának idejére már befutottak az első külföldi megrendelések is...

Támogatási elgondolásainknak megfelelően, szűkös lehetőségeink figyelembe vételével 1994-ben elsősorban a cégünknek helyet, raktárhelyiséget biztosító Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Csillagvizsgáló Intézetének fejlesztéséhez igyekeztünk hozzájárulni, működési költségeink ellentételezése gyanánt. 6 mellékállomásos telefonközpontot szereltettünk fel, és távcsővezérlési és kutatási célokra 3 db számítógépet bocsátottunk rendelkezésre. Az AstroBase BBS fél éve az AstroTech számítógépén működik, cserében lehetőséget kaptunk, hogy a BBS-en elhelyezhessük reklámjainkat, terméklistáinkat és árjegyzékeinket. A bajai kutatóintézetben felállított C8+ komputerizált távcső beüzemelése után rendelkezésre fog állni minden hazai érdeklődő számára. Jelenleg kidolgozás alatt áll a távcsőidő-kérelem rendszere. Elsősorban egyetemi-főiskolai hallgatók TDK és diplomamunkáinak észlelési szükségletének biztosítására szolgálna, de a holtidőkre minden komolyabb amatőr

számára is elérhető lesz. Külföldi mintára pontos észlelési tervet és a várható eredmények körvonalazását meg kell majd adni. A távcsőhöz 286-os PC, SSP-3 fotoelektrikus fotométer és EDC1000HR CCD kamera csatlakoztatható. Napszűrő és f/6,3-as fókuszreduktor is van! Ezekkel szinte minden szóba jöhető észlelés elvégezhető. Az adatok kiértékelésében a kutatóintézet munkatársai segídeknek majd. A Meteor következő számainak egyikében részletesen közzé tesszük a feltételeket.

1995-ben jelen leszünk néhány nagyobb amatőr csillagászati megmozduláson, így pl. az MCSE közgyűlésére és a Meteor '95 távcsöves találkozóra is bemutatóval készülünk. Az MCSE-vel a későbbiekben szorosabb kapcsolatot szeretnénk kiépíteni. Szempontunk, hogy a vállalkozás elsősorban ne tagjai személyes gazdagodásáért dolgozzon, hanem minél többet forgasson vissza valamilyen formában a hazai csillagászat számára! Idei legizgalmasabb tervünk egy adaptív optikai egység behozatala tesztelési célra. Így hát minden egyes megrendelőnk egyúttal izgalmas kísérletekhez is hozzájárul.

AT – het

folytatás a 3. oldalról!

tatások mellett különféle, csillagászzal kapcsolatos programok is helyet kaphatnak. (Az Astronomy Day meghirdetői annyira rugalmasak, hogy azt mondják, rossz idő esetén akár az egész program későbbi időpontra halasztható.) Idén a holdfázis április 9-ére „adja ki” a Csillagászat Napját. Budapesten a Planetárium mellett várjuk az érdeklődőket egy kis égi sétára. Jó lenne, ha vidéken is szerveznének tagcsoportjaink, társszervezeteink ezen a napon vagy bármelyik hétféje estén bemutatókat. Talán a szintén Amerikából importált Valentin-nap mintájára a Csillagászat Napja is hagyománnyá válik hazánkban, és az ősszel rendezett csillagászati hét mellett tavaszra is jut olyan alkalom, amikor a csillagászatra figyel az ország.

Ki tudja, lehet, hogy építi már távcsövét az az amatőr társunk, aki estéről-estére abban leli örömét, hogy megossa a csillagos ég szépségeit másokkal. Reméljük, neki nem kell harminc évet várnia arra, hogy a polgármester felavassa a hipermodern bemutatótávcsövet, amit akkor már nem LX 200-asnak, hanem legalább XL 2000-esnek neveznek.

MIZSER ATTILA

ASTROBASE BBS

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

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

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

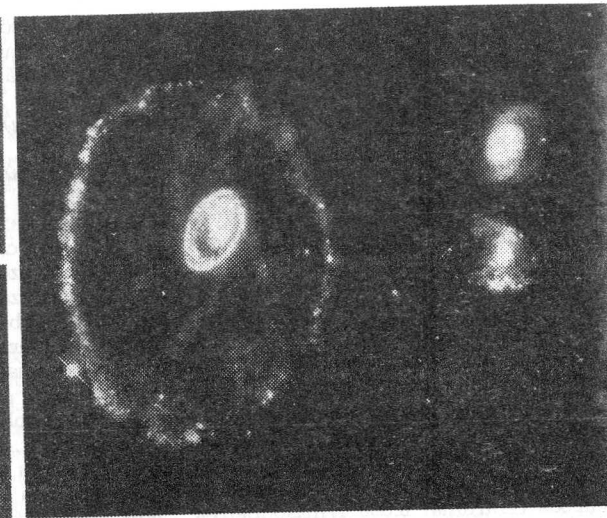
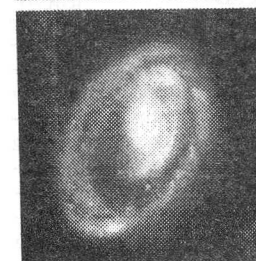


Csillagászati hírek

Kozmikus csobbanás

Az utóbbi évek kutatásai során egyértelművé vált, hogy a galaxisok közötti kölcsönhatások, ütközések és torzulások gyakori jelenségek a Világegyetemben (I. Meteor 1995/1. 5. o.). Környezetünkben legalább minden tizedik galaxis kölcsönható rendszer, többek között Tejútrendszerünk is az. Az Univerzum első évmilliárdjaiban pedig még gyakoribbak, szinte teljesen általánosak voltak ezek a jelenségek. Az Űrteleszkóp tavaly októberben két frontálisan ütközött csillagvárost örökített meg WFPC2 kamerájával. A mellékelt felvétel a Sculptor csillagképben, mintegy 500 millió fényév távolságban elhelyezkedő Kocsikerék-galaxist ábrázolja. A csillagváros nevét a centrumát övező hatalmas, 150 ezer fényév átmérőjű gyűrűről kapta, amely közel akkora, mint Tejútrendszerünk fősíkja. A különleges képződmény egy kisebb galaxis gravitációs hatása révén keletkezett, amint az a nagyobb fősíkján keresztülhaladt. Egy töba ejtett kavics nyomán támadó hullámokhoz hasonlóan a jelenség során felszabaduló energia óriási sűrűség-hullámokat eredményezett, nagy sebességgel lövellve szét por- és gázanyagot. Az így keletkezett gyűrű, mint valami kozmikus szökőár, 350 ezer km/h sebességgel hömpölyög kifelé a galaxis középpontjából. A táguló gyűrűben összesűrűsödik az anyag, és robbanásszerű hevességgel ad életet csillagok milliónak — ezek festik ékekesre színét. A sok nagytömegű, rövid életű csillag egymás után végzi be pályafutását szupernóvarobbanások formájában, szinte „gyors” tűzijátékot produkálva. A bal felső felvételen a gyűrű egy kinagyított része látható, melyen az

utóbbi jelenség nagyszerűen nyomon követhető. A sávban található fényes csomók valójában nemrég született hatalmas csillaghalmazok. Érdeemes megfigyelni, hogy a szalag középső része környezetéhez képest elég sötét. Ennek a ritkább területnek bal alsó feléről egy vékony ívdarab kúszik fölfelé, melyben apró, fényes csomó található. A keskeny ív, valamint a nagy sáv középső, ritka térsége, egy szupernóvarobbanás nyomán a csillagközi anyagba fújt buborék lehet. (Ehhez hasonló, robbanások keltette buborékok a gyűrű többi részén is felfedezhetők.) Az előbb említett apró ívdarabban elhelyezkedő kis csomó pedig másodlagos csillagkeletkezés eredménye — a szupernóvarobbanás lökéshulláma hozta létre csillagait. A hatalmas, táguló gyűrű nyomában nagyszámú csillag marad vissza, melyek kis tömegűk és kis energiakibocsátásuk miatt alig észrevehetők. (Akárcsak egy normál spirális galaxis fényes karjai között, a látszólag sötét régiókban található égitestek.) A bal alsó felvétel a Kocsikerék-galaxis központi területét mutatja, erősen kinagyítva. Itt szintén megfigyelhető egy gyűrű, melynek geometriai középpontjától kicsit jobbra fölfelé látható a mag. A kis gyűrű, színe alapján, ugyancsak tartalmaz fiatal, nagytömegű csillagokat, és emellett sötét porsávok is megfigyelhetők benne. A mag sárgának mutatkozik a színes felvételeken. Eszerint vagy sok port tartalmaz, és ez vörösíti el csillagai fényét, vagy pedig eleve szegény volt csillagközi anyagban, és itt nem is keletkezett sok új csillag — az idős égitestek adják sárgás árnyalatát. A Kocsikerék-galaxis a kozmikus találkozó normál spirális rendszerként élhetett. Ennek nyoma még ma is felfedez-



hető a képen, a táguló gyűrű és a mag között ívelő halvány fonalak formájában. A behatoló galaxis, mely mindezt előidézte, a jobb oldali két csillagváros valamelyike lehet. A felső objektum sárgás színű, kevés csillagközi anyagot tartalmaz. Ezt az ütközés során is elveszthette, amint azt a Kocsikerék-galaxis gázanyaga kisöpörte belőle. Nyugodt, szimmetrikus megjelenése azonban nem kedvez az elgondolásnak. Sokkal jobb eséllyel pályázhat az egykori betolakodó szerepére az alatta látható rendszer. Ez kék színe alapján ugyancsak sok újszülött csillagnak ad otthont, és alakja torzulások formájában viseli az egykori találkozó nyomát. (STScI-PRC95-02 — Kru)

Közei kvazár?

Az Űrteleszkóp segítségével újabb kvazárt fedeztek fel a kutatók — de nem a Világegyetem távoli részeiben, mint azt már megszoktuk, hanem itt a „szomszédban”. A 600 millió fényévnnyire található Cygnus A galaxis az égbolt második legerősebb rádióforrása. A

csillagváros magját egy kiterjedt porsáv takarja el, látszólag két részre vágva az objektumot. A centrum környéke erős ultraibolya sugárzással rendelkezik, melyet korábban forró, nagytömegű és nagy energiakibocsátású csillagoktól származtattak. A HST felvételein azonban nyoma sincs ilyen égitesteknek. Ehelyett a DK-i rész színeképeben széles, ionizált magnéziumvonalakat lehet megfigyelni — ez a tőlünk láthatatlan központ körül, nagy sebességgel áramló anyagtól eredhet. A porsáv által takart centrum rendkívül intenzíven sugározhat, fénye a DK-i vidékre vetül, és onnan felénk szóródik. A sugárzás persze magas hőmérsékletre hevíti az itt található anyagot, mely így ultraibolya sugárforrássá válik. Mindezek mellett a Cygnus A még több olyan jellegzetességet is mutat, melyeket legkönnyebben egy, a magjában elhelyezkedő kvazárral tudunk magyarázni. A kvazár közvetlenül nem észlelhető, mivel sok gáz- és poranyag helyezkedik el körülötte — létezésére az általa beragyogott távolabbi régiók utalnak. Az elgondolás természetesen további megerősítésre szo-

rul, azonban elképzelhető, hogy más, erős sugárzású rádiógalaxisok belsejében is hasonló objektumok rejtőznek. (Nature, 1994.09.22.)

Valamivel távolabb helyezkedik el az Arp 220 jelű galaxis, amely nem rádió, hanem infravörös sugárzásával hívta fel magára a figyelmet. Az IRAS mesterseges hold 1983-ban mutatta ki, hogy a csillagváros ezerszer annyi energiát sugároz ki a távoli infravörösben, mint Tejútrendszerünk az egész spektrumban együttvéve. Colin J. Lonsdale (Haystack Observatory, MIT) és kollégái az Arp 220 erős megamézer sugárzását vizsgálták. Ez a sugárzás hidroxil molekuláktól ered, melyeket infravörös hullámok gerjesztenek és készítenek folyamatos emisszióra. Több ország rádiótávcsövével összekapcsolva, VLBI technikával a galaxis centrumát 0,006 ívmásodperces felbontással sikerült feltérképezni — ami a csillagváros 250 millió fényéves távolságában valamivel kevesebbet jelent 10 fényévnél. A megfigyelés bebizonyította, hogy a sugárzás nem szétszórt molekulafelhőkből, nagy területről ered, mint azt például gázfelhőkben zajló heves csillagkeletkezés esetén várhatnánk. Az emisszió egy központi, 60 fényévnél kisebb területről érkezik. Maximum ekkora lehet az a régió (sőt, valószínűleg még ennél is kisebb), ahonnan a hidroxil molekulákat pumpáló intenzív sugárzás ered. Ennek a nagyenergiájú jelenségnek forrása pedig könnyen képzelhető el egy kvazár formájában. Az Arp 220 esete, valamint az előbbi megfigyelés is arra utal, hogy az aktív galaxisok magjában kvazárok helyezkednek el. Amikor nincs elég tápláléka az objektumnak, nyugodt és normális kinézettel rendelkezik a galaxis. Ha viszont például egy másik csillagvárossal ütközik, az bőséges gáza-nyaggal, hatalmas tömeggel látja el. Belsejében feléled a szörny, és óriási energiakibocsátású rendkívüli galaxissá válik, centrumában egy kvazárral. Könnyen lehet tehát, hogy kvazárok nem csak a Világegyetem korai állapotában fordultak elő, hanem jelenleg környezetünkben is találhatóak — mindössze

azért látunk többet belőlük az ősi Univerzumban, mivel akkor gyakoriak voltak az aktivitásukat kiváltó vad események. (Meteor 1995/2. 5. o.) (Sky and Tel. 1994/10 — Kru)

Titok a Tejútrendszer szívében

Ha már a galaxisok központi vidékeinél tartunk, saját csillagvárosunkról is érdekes néhány szót ejteni. Mint arról a Meteor 1993/9. számának 15. oldalán olvashattunk, több megfigyelés is alátámasztja a népszerű elgondolást, mely szerint galaxisunk centrumában hatalmas tömegű fekete lyuk rejtőzik. Ez kozmikus lefolyóként szippantja magába az anyagot, ami befelé spirálózva fel-forrósodik, és erős sugárzások, robbanások forrása lesz. A központi fekete lyuk anyagellátásában ezek mellett fontos szerepet tölthet be a tőle 0,04 pc (0,13 fényév) távolságra elhelyezkedő IRS 156 csillaghalmaz, nagytömegű égitestjei ugyanis erős csillagszelükkel sok anyagot szórnak ki az intersztelláris térbe. A teóriát — többek között — alátámasztja a centrális vidékről származó erős röntgen- és gammasugárzás. Az orosz GRANAT műhold fedélzetén elhelyezett francia SIGMA teleszkóppal már hosszú ideje vizsgálják ezt a kérdéses vidéket. A műszer észleléseinek összegzése arra utal, hogy az előbb említett sugárzás nagy része nem is a centrumból származik (melyet a Sagittarius A jelű objektumnak tekintünk), hanem különálló pontforrásokból ered. Ezek mindegyike egy-egy kettős rendszer lehet, melyekben az egyik égitest normális, csillagtömegű fekete lyuk. A kompakt objektum társától anyagot szív el, erős röntgen- és gammasugárzást, valamint már több alkalommal megfigyelt kitöréseket produkálva. Ezeknek a kisebb rendszereknek persze semmi köze galaxisunk középpontjához — attól függetlenül, a mag vidékén elhelyezkedő, vagy véletlenül az előtt látszó szokásos objektumok. Tőlük ered tehát a sugárzás nagy része, amit korábban Tejútrendszerünk centrumának tulajdonítottunk. Ez persze nem

jelenti azt, hogy az óriás fekete lyukról szóló elgondolást el kellene vetnünk. Lehetséges, hogy éppen nyugodt állapotban pihen a központi égitest, és így sugárzása elhalványul a környező források fényében. Amikor megnő a belezuhanó anyag mennyisége, ugrásszerűen felerősödik sugárzása, és aktívvá válik a Tejútrendszer szíve. (Nature 1994.10.13. — Kru)

A legkisebb csillag

Minden korábinál kisebb csillagot sikerült közvetlenül megfigyelni Tejútrendszerünkben a Hubble Űrtávcső segítségével. A Gliese 623 kettős rendszer, mely 25 fényév távolságban helyezkedik el a Hercules csillagképben. A rendszer kettősségére már korábban fényt derítettek asztrometriai megfigyelések. Az égitest mozgása során ugyanis enyhén hullámos vonalat követ, ami egy láthatatlan kíséző jelenlétére utal.



A HST FOC kamerájával 1994. június 11-én sikerült megörökíteni ezt az apró csillagot. A Gliese 623b nagyjából egytized naptömegű, és központi csillagunknál 60 ezerszer halványabb. Ha képzeletben a Nap helyébe állítanánk, mindössze négyszer lenne fényesebb a teleholdnál. A kis égitest társ körül kb.

kétszer olyan messze kering, mint a Föld a Nap körül, és négy év alatt tesz meg egy teljes fordulatot. A mellékelt felvételen a fényes főkomponenstől jobbra látható az eddig megörökített legkisebb csillag. (STScI-PRC94-54 — Kru)

Egy törpecsillag dinamója

Napunk erős mágneses térrel rendelkezik, melynek számos következményét amatőr műszerekkel is meg lehet figyelni. Központi csillagunk mágneses tere dinamóhatás révén indukálódik, feltehetőleg azért, hogy belseje gyorsabban forog felszínénél. Térfogatának legnagyobb részében sugárzással terjed a magban felszabaduló energia. Mindössze külső, kb. 200 ezer km-es rétegben indul meg a konvekció, ahol a forrásban lévő vízhez hasonlóan meleg anyagbuborékok emelkednek, és hűvösebbek süllyednek alá. Jelenlegi ismereteink szerint a konvektív réteg közel egyenletesen forog, mélységtől függetlenül. A dinamóhatás így a konvektív, és az alatta elhelyezkedő, gyorsabban forgó sugárzásos rész határán működhet. Ha egy csillag tömege kisebb a naptömeg 20%-ánál, belseje teljesen konvektív lesz — így a törpecsillagoknál nem is várhatunk erős mágneses teret.

A Hubble Űrteleszkóp tavaly októberi megfigyelése azonban megcáfolja ezt az állítást. A VB10 jelű csillag és Gliese 752A jelű társa kettős rendszert alkot, mely 19 fényév távolságban helyezkedik el az Aquila csillagképben. A Gliese 752A vörös törpe, tömege harmada, átmérője pedig fele Napunkénak. A VB10 még kisebb égitest, mérete a Jupiteréhez áll közel. Tömege mindössze 8%-a központi csillagunkénak, azaz a barna törpék és a csillagok határán mozog, belsejében „éppen hogy” beindulnak a fúziós reakciók. Az Űrteleszkóp a törpecsillagnál erős ultraibolya felfénylést észlelt, amelyet egy fler (napkitörés) váltott ki. A kis objektum felszíni hőmérséklete mindössze 4500 K körüli, míg a kitörés során kidobott anyag 270 ezer fokok lehetett. Az ilyen gyors és intenzív ki-

törés — mely a Nap típusú csillagoknál megszokott — erős mágneses terek jelenlétére utal. Mivel a VB10 már „majdnem” barna törpe, elképzelhető, hogy a barna törpék is erős mágneses mezővel rendelkeznek, ami számos érdekes tulajdonságot eredményez. (STSci-PR95-03 — Kru)

Üstökösbecsapódások a Holdon?

Jay Melosh és Paul Schenk (Lunar and Planetary Institute) korábbi Voyager-felvételek átvizsgálása során jellegzetes kráterláncokat talált a Callisto és Ganymedes nevű Jupiter-holdakon. Ezek valószínűleg olyan üstökösök becsapódásainak nyomai, melyeket — egy közeli találkozás során — a Jupiter árapályereje feldarabolt, majd a darabok a holdakat találták el. Melosh és Ewen Whitaker (University of Arizona) valamint Robert Wichman és Charles Wood (University of North Dakota) szerint ehhez hasonló képződmények a Holdon is megfigyelhetők. A számítások azt mutatják, hogy ilyen becsapódások valóban megtörténhetnek, a Föld gyengébb árapályereje és a Föld-Hold rendszer viszonylagosan nagyobb távolsága ellenére is.

Az egyik ilyen holdi alakzat az 50 km hosszú Davy-kráterlánc (11S, 7W), amely a Mare Nubium északi részén fekszik a névadó krátertől egy átmérőnyire (a Ptolemaeustól nyugatra). Az üstökös eredete utal a krátercskéék kör alakja, méreteik hasonlósága, továbbá elhelyezkedésük is emlékeztet a Callistón talált kráterláncokéra. A napfelkelte ezen a területen nem sokkal az első negyed után történik, ekkor kedvezőbb a megvilágítás. A másik kráterláncolat az Abulfeda Dny-i falából indul ki és DK-re tart (17S, 17E). Ennek hossza 210 km, és egészen a Rupes Altai-ig követhető. Észlelését kicsit megnehezíti, hogy meglehetősen kráterezett területen van. A pontos azonosításhoz használjuk Antonín Růkl Hold-atlaszát. A 43. oldalon

megtalálhatjuk a Catena Davy-t, a 45-56-57. oldalon pedig a Catena Abulfedát. Mindkét objektum megfigyeléséhez jó légköri nyugodtság és a lehető legnagyobb nagyítás szükséges.



Üstökösbecsapódás eredménye? Kráter-sorozat a Davy-kráter mellett (az Apollo-12 felvétele)

A Holdon számos más kráterlánc is látható: Catena Timocharis (21. o.), Catena Littrow (24. o.), Catena Krafft (17-28. o.), Catena Humboldt (60. o.). Az utóbbi a perem közelében van, igazi kihívás a Hold észlelőinek. (Astronomy, 94/9, 95/1 — Presits Péter)

Gáz a galaxisok között

A Hubble Űrteleszkóppal egy rendkívül távoli és nagy kiterjedésű galaxisközi hidrogénfelhő nyomára akadtak a kutatók. Két egymáshoz közel látszó, tőlünk 5–10 milliárd fényév távolságban

elhelyezkedő, azaz a Világegyetem korai állapotában létező kvazárt figyeltek meg az ultraibolya hullámhosszakon. Ilyen távolságban a kis sűrűségű intergalaktikus felhőket természetesen nem lehet közvetlenül megfigyelni — felderítésükre azonban más mód is adódik. Hogyan a két kvazárról származó sugárzás keresztülhalad egy felhőn, annak anyaga bizonyos hullámhosszakot kiolt, pontosabban elgyengít — a színkép jellegzetességei pedig elárulják a gáznak a jelenlétét. Mivel mindkét kvazár spektrumára ugyanolyan abszorpciós vonalak rakódtak, elképzelhető, hogy egy olyan hatalmas gázcsoporttal van dolgunk, mely a két kvazár elválasztó távolságot áthidalja. Ha a felhő mérete megegyezik a két objektum látóirányunkra merőleges távolságával, akkor nagyjából egymillió fényév átmérőjű lehet. Ez hatalmas érték, hiszen Tejútrendszerünk fősíkja 150 ezer fényéves nagyságával eltöprel mellette, és még az Androméda-galaxis távolsága is csak közel kétszerese ennek. Olyan hatalmas felhővel lehet dolgunk, melyből a galaxiskeletkezés során feltehetőleg nagytömegű csillagváros sűrűsödik össze. (STSci-PR95-05)

Számos olyan óriási galaxishalmazt ismerünk, melyekben a csillagvárosok között több gázanyag található, mint amekkorára tömeget a halmaz tagjai képviselnek. Ennek a forró gáznak nagy része nem kapcsolódik az egyes galaxisokhoz, hanem közel egyenletesen elszórva tölti ki a teret, és erős röntgensugárzása révén követhető nyomon. Neil Trentham (Institute for Astronomy, University of Hawaii) modellkísérleteket végzett az anyag eredetét kutatva. Elképzelhető, hogy a gáz nagy része kezdetben, még a halmaz kialakulásakor, galaxisokba állt össze. Az ekkor keletkező csillagvárosok első sorban törpegalaxisok voltak — ma is ilyen objektumokból találni a legtöbbet. Az összesűrűsödő felhőkben heves csillagkeletkezés indult meg, az így született nagytömegű csillagok pedig szupernóvarobbanások formájában végzették be életüket. Mivel egy törpe-

galaxis nem rendelkezik jelentős tömeggel, alacsony az itt érvényes viszonylagos sebesség, és így belsejéből szívesen „lassan” haladó anyag is elszabadulhat. A szupernóvarobbanások lökéshullámai pedig jócskán meghaladták ezt a kérdéses sebességet, és táguló burkaik a törpegalaxis gázanyagának javát egyszerűen kifújták a galaxisközi térbe. Így jöhetett létre a halmazokat kitöltő forró, röntgensugárzó anyag. A nagytömegű galaxisoknál ugyanez nem történhetett meg, mivel gravitációs terük erősebb volt, és a szupernóvák bennük is „ugyanakkorát” robbantak. (Nature, 1994.10.10.)

A ROSAT röntgenhold segítségével ugyancsak a galaxisközi gázanyag elhelyezkedését és hőmérsékletét tanulmányozták, ezúttal az Abell 2256 jelű halmaznál. Az így készült röntgentérkép a centrum környékén két feltűnő területet mutat, ahol a gázanyag sokkal forróbb, mint a halmaz más részein. A jelenség kiváltó oka egy kisebb galaxiscsoport lehet, melyet éppen most kebelez be az Abell 2256. A két forró régió ugyanis a kis halmaz két átellenben lévő oldalán figyelhető meg, a bezuhanás irányára merőlegesen. A találkozóról készült modellkísérletek megerősítették a korábbi elképzelést, mely szerint a bezuhanó kisebb halmaz elől, a haladási irányra merőlegesen, oldalra „spriccel szét” a gázanyag, ami eközben felforrósodik — akárcsak a Föld légkörében, egy gyorsan haladó test elől oldalra kiszökő, összenyomott levegő (l. Meteor 1994/10., 10. o.). (Nature 1994.12.01. — Kru)

Szupernóvából üstökös

A Távolság-Kelet asztronómusai i. sz. 185-ben vendégcsillagot figyeltek meg az égbolt déli részén, melyről a Han dinasztia vége felé íródott krónikák számolnak be. A jelenséget Tejútrendszerünkben lezajló, szabad szemmel könnyen megfigyelhető szupernóvarobbanásnak tekintették a kutatók. A kérdéses égtérület környékén több fiatal szupernóvaradvány is található, melyek az egykori robbanás

termékeként jöhetnek szóba. Német és taivani csillagászok a régi feljegyzéseket újravizsgálva, újraértelmezve arra a következtetésre jutottak, hogy valóban fényes és új égitest megjelenéséről volt szó — ám az sokkal inkább lehetett üstökös, mint szupernóva. Az objektum, amennyire a szöveg alapján rekonstruálható, az o Centauri közelében jelent meg, és észak felé látszott elmozdulni az égen. Nem volt fényesebb a szabad szemmel könnyen megpillantható, öt akkor ismert bolygónál, azaz 3–4 magnitúdós lehetett. I. sz. 185. december 7-én nem sokkal napfelkelte előtt pillantották meg először. Csóvája ÉNy felé mutatott, tekintélyes méretű, 4–5 fok hosszú volt. Eltűnése előtt folyamatosan csökkent mérete és fényessége. (*Astronomy Now* 1995/1 — *Kru*).

A Naprendszer végvidékein

A 2060-as sorszámú Chiron Naprendszerünk sajátos objektuma, félig üstökös, félig kisbolygó — a Kuiper-öv egy belülré tévedt képviselője. A 150–200 km átmérőjű égitest a Szaturnusz és az Uránusz között járja instabil pályáját, átlagosan 51 évenként megkerülve Napunkat. Helyzete az óriásbolygók gravitációs hatása révén annyira bizonytalan, hogy kozmikus időskálán nézve csak nemrég kerülhetett közelükbe. Mint azt a Meteor 1993/3. számának 6. oldalán említettük, 1988-ban figyeltek fel „szabálytalan” fényváltozásaira — azaz a Chiron, akárcsak egy üstökös, saját aktivitással rendelkezik. Ekkor 12 Cs.E.-re volt központi csillagunktól, anyagkibocsátásának oka tehát nem a vízjég lehetett (ami ilyen távolságban már állandóan fagyott), hanem valami sokkal illékonyabb anyag, például szénmonoxid, metán vagy ammónia párolgása. Az égitest körüli kómát mintegy 300 ezer km távolságig sikerült nyomon követni, és emellett csóva is mutatkozott. 1994. március 9-én a Chiron elfedte a GSC248-01674 jelű csillagot, nagyszerű lehetőséget nyújtva pontosabb megfigyelésére. A Kuiper Repülő Obszerva-

tórium és a South African Astronomical Observatory műszereivel magát a fedést nem sikerült elcsípni, azonban a Chironnak a csillaghoz látszólag közeli elhaladása során többszöri elhalványodást figyeltek meg. Lassan indult csökkenésnek a csillag fénye, egészen a legnagyobb közelség idejéig, majd a halványodással szimmetrikusan, fokozatosan erősödött vissza — ezt a Chiront övező kóma belső, néhány száz km-es része váltotta ki. A ritka gázburok bizonyos szempontból egyedi, egy átlagos üstökös ugyanis (melynek tömege kb. ezerszer kisebb a Chironénál) gyenge gravitációs terével nem képes megtartani gázanyagát. Így ha nincs utánpótlás a felszínről, a ritka felhő gyorsan szétszlik. A Chiron tömege azonban elég nagy ahhoz, hogy a kóma anyagának egy-egy részecskéjét átlagosan néhány napig fogva tartsa — azaz gravitációsan kötött komával van dolgunk. Emellett három további, rövid elhalványodást is sikerült rögzíteni. Ebből kettő porhéj, vagy a felszínről származó jet anyagától származhatott; a fénycsökkenést okozó anyag más üstökösököz képest sok nagyméretű (0,25 mikrométernél nagyobb) porszemcsét tartalmazhat. Amennyiben az erősebb fényességcsökkenést felszíni anyagkibocsátás okozta, az közel 12 fok nyílású kúpban lövelt ki egy 2–4 km-es területről. A következő elhalványodás egy másik jet révén állhatott elő, de nem kizárt, hogy ugyanazt az anyagsugarat észlelték kétszer, csak a Chiron tengelyforgása miatt spirális alakot kapott. A negyedik és legkisebb elhalványodásra akkor került sor, amikor a csillag fénye a Chiron pályáján haladt keresztül — ezt az égitestről származó és útja mentén szétszóródó anyag hozta létre. További kérdés, hogy a Chiron aktivitásáért az üstökösöknél megszokott szénmonoxid párolgás felel-e, avagy például nitrogénmolekulák szublimációjával állunk szemben — akárcsak a Triton gejzírjeinél. Amennyiben a jövő az utóbbi lehetőséget igazolja, úgy a Chiron összekötő láncszemlet alkothat a Kuiper-objektumok, illetve a Triton és

Plútó típusú égitestek között. Az IAU a Chiront üstökösként katalogizálta. (*Nature*, 1995.01.05.)

A Plútó, az „egykori nagybolygó” és Charon nevű társa is szolgál újdonságokkal. A kettősről készített közel 60 HST-felvétel alapján a Charon a Plútó körül kissé elliptikus pályán mozog. Ez azért meglepő, mivel a két égitest méretükhöz képest csekély távolság választja el. Ennek következtében, kis tömegük ellenére is jelentős árapályerőt fejtenek ki egymásra. A Plútó és a Charon tengelyforgása is kötött, így állandóan farkasszemet néznek egymással. (A Charon és a Plútó mindig ugyanazt az oldalukat fordítják egymás felé.) Az árapályerők pedig egymás körüli pályájukat kör alakúvá kell hogy formálják. David J. Tholen (University of Hawaii), Marc W. Buie, valamint Lawrence H. Wasserman (Lowell Observatory) az elliptikus pálya magyarázatát külső forrásban keresik. Szerintük a két égitest valamelyike az elmúlt 10 millió évben egy nagy objektummal ütközött, és ez változtatta meg mozgásukat. A páros naptávolságában már elég lassan zajlanak az események, a Plútó átlagos pályamenti sebessége 4,7 km/s (Földünké 29,8 km/s). Amennyiben a feltételezett égitest néhány km/s-mal ütközött, nagyságrendileg 100 km átmérőjű lehetett, ha a Plútóba csapódott, és kb. fele ekkora, ha a Charont találta telibe. Az elgondolás újabb érv a Naprendszer külső övezetében keringő Kuiper-objektumok nagy száma mellett. A távoli égitestek felfedezésében úttörő munkát végző David Jewitt számításai szerint legalább 35 ezer 100 km-es, illetve nagyobb égitest keringhet a Plútónál távolabb — ami jelentősen megváltoztatja a Naprendszerrel alkotott képünket. Ha belegondolunk, hány 100 km-nél nagyobb aszteroida található a Mars és a Jupiter között, és hány rejtőzhet a Neptunuszon túl, egyértelművé válik, hogy a fő aszteroidaöv, tömegét tekintve elbújhat a Kuiper-öv árnyékában. (L. még Meteor 1994/6. 9.o., 1995/1. 14.o.) (*Science News* 1994.11.19. — *Kru*)

KIFOGÁSTALAN MINŐSÉGŰ OPTIKÁK GARANCIÁVAL

Csillagászati objektívek (akromátok)	
48/540 foglalatlan	1700 Ft
48/540 tubusban	2900 Ft
48/280 foglalatlan	1300 Ft
48/280 tubusban	2300 Ft

Parabolatükrök kvarcretéggel, segédtükrrel	
250/1500	17000 Ft
200/1200, 1500	11000 Ft
150/750	7200 Ft

Elliptikus segédtükrök kvarc védőréteggel	
70x100 mm	3800 Ft
60x85 mm	2800 Ft
50x71 mm	1800 Ft
40x56 mm	1600 Ft
32x45 mm	1400 Ft

Okulárok, fókusznyújtók	
4 mm ortho (24,5 mm)	6900 Ft
5 mm ortho (24,5 mm)	6900 Ft
6 mm ortho (24,5 mm)	6600 Ft
7 mm ortho (24,5 mm)	6600 Ft
9 mm ortho (24,5 mm)	6600 Ft
12,5 mm ortho (24,5 mm)	6600 Ft
18 mm ortho (24,5 mm)	6600 Ft
25 mm ortho (24,5 mm)	6600 Ft
7,5 mm Plössl (31,7 mm)	7800 Ft
10 mm Plössl (31,7 mm)	7800 Ft
17 mm Plössl (31,7 mm)	7800 Ft
25 mm Plössl (31,7 mm)	7800 Ft
40 mm Plössl (31,7 mm)	7800 Ft
Barlow-fókuszkészítész (24,5 mm)	4800 Ft
Barlow-fókuszkészítész (31,7 mm)	5400 Ft

Egyéb tartozékok, alkatrészek	
105 mm-es krómozott napszűrő	3800 Ft
teflon Dobson-távcsőhöz (7 db)	700 Ft

20000 Ft felett a postaköltséget
átvállalom!

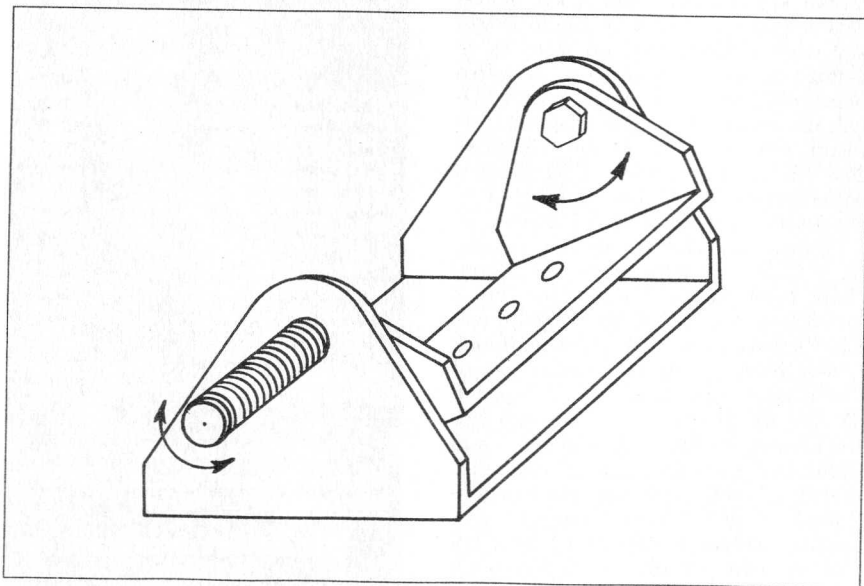
SZABÓ SÁNDOR
9400 Sopron, Baross u. 12.
Tel.: (99)-332-548 (du.)



Távcsőkészítés

Túra asztrográf kapcsolóórából

Az égbolttal ismerkedő amatőr óhatatlanul szembekerül a tényvel, hogy az égbolt — a Föld forgása miatt — látszólag elfordul. Ez a mozgás nem okoz nagy gondot szabad szemmel vagy távcsővel történő megfigyelésnél. Annál körülményesebb az égboltot fényképezni, hiszen a halvány objektumok megörökítéséhez több perces exponálás szükséges. A felvétel készítése alatt viszont az égbolt jelentősen elmozdul, tehát szükségünk van egy szerkezetre, ami a fényképezőgépet az égbolthoz képest azonos pozícióban tartja. Erre a célra a legraktikusabb egy óraszerkezet használata. A távcsövek óragépei nagyok és nehézkesek, egy hátizsákos kiránduláskor körülményesen használhatók. Az alábbiakban egy olcsó, kisméretű, könnyű és fotoállványra szerelhető készüléket ismertetek.



A berendezés alapjául egy elektromos felhúzású mechanikus kapcsolóóra szolgál. Az óra kialakítása olyan, hogy a kapcsolótárcsa 24 óra alatt fordul körbe, és elegendő nyomatékot szolgáltat ahhoz, hogy — kiegyensúlyozott helyzetben — akár kisebb teleobjektívvel szerelt fényképezőgép vezetésére is alkalmas legyen. Az óra egy fel-

húzással három nyári éjjel végigfotózása után sem jár le teljesen. A felhúzás 220 V-tal történik, és a kapcsoló beállításától függően fél–másfél órát vesz igénybe. Az asztrográf kialakítását az óraszerkezeten történő kisebb átalakítással kell kezdeni, ami abból áll, hogy a kapcsolót, valamint az azt mozgató és a kapcsolótárcsán található két bütyköt el kell távolítani, valamint az eredeti műszerdoboz alján a fotoállványhoz rögzítés céljából a megfelelő átalakítást is célszerű még ekkor elkészíteni.

A kamera felfogatására egy villás szerkezet szolgál, amit érdemes közvetlenül a kapcsolótárcsára erősíteni, mivel azt egy csúszógyűrűn keresztül mozgatja az óra, így az esetleges túlterhelés nem okozhat gondot. A tartóvillát, aminek az alapanyaga 2–3mm-es alumíniumlemez, úgy kell elkészíteni, hogy a deklinációengely elfordításakor a fényképezésre használt berendezés súlypontja ne változzon. A kapcsolótárcsa tengelye elég erős ahhoz, hogy 3–4 kg-os terhelést is elviseljen, de arra figyelni kell, hogy az óraszerkezetnek jelentős holtjátéka van, amit egy kis súlyponteltolással történő előfeszítéssel lehet kiküszöbölni. Ezt a legegyszerűbben úgy érhetjük el, hogy a tartóvillát a kapcsolótárcsán az óratengelyhez képest kissé áltolva szereljük fel, vagy a villa egyik oldalát nehezebbre készítjük.

A megfelelő pontosságú pólusraálláshoz célszerű egy, a fényképezőgép vakusínjébe helyezhető szálkeresztes keresőtávcsövet készíteni, aminek 12–15x-es a nagyítása. Ez a nagyítás elegendő ahhoz, hogy az esetleges vezetési hibát jóval hamarabb észrevegyük, mint amikor az alapobjektívvel készült felvételen láthatóvá válna, továbbá a pólusraállást is nagyon segíti.

A készülékkel 135 mm-es teleobjektívvel — a pólusraállás pontosságától függően — 10–15 percig, alapobjektívvel 20–30 percig lehet fotózni. Ennél hosszabb expozícióhoz mindkét tengelyen finommozgatással ellátott óraszerkezet szükséges, viszont az égbolt fényképezésével először próbálkozó ennél egyszerűbben nem tud óraszerkezetet készíteni. 400-as filmen már tíz perc alatt is szépen látszik az Észak-Amerika-kód, vagy a Tejút Scutumában levő csodálatos mély-ég objektumai.

TÓTH TAMÁS

Csillagászati képek és programok IBM PC-re

Az SL-9 üstökös becsapódásáról és a HST-vel és földi obszervatóriumokban készült legjobb képek GIF formátumban, angol nyelvű leírással kérhetők 2 db 3,5"-os vagy 5 1/4"-os lemezen. Látványos csillagászati felvételek (bolygóktól mély-ég objektumokig) ugyancsak rendelhetők. A 3,5"-os lemezekért 400 Ft-ot, az 5 1/4"-os lemezekért 350 Ft-ot rőzsaszín postautalványon, **vagy** a lemezeket felbélyegzett, megcímezett válaszborítékkal együtt kérem elküldeni. FIGYELEM! Az 5 1/4"-os lemez csomagolásánál gondoskodni kell arról, hogy a postás ne tudja összehajtogatni! Telefonon történő előzetes egyeztetés alapján egyéb képek, és a Meteor 1994/9. számában ismertetett programok is kérhetők az alábbi címen:

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



Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	6	pr	10 MC
Bartha Lajos (Budapest)	15	v, tá	4 L
Farkas László (Budapest)	3	v	10 L
Hajdú Attila (Héhalom)	1	v	12,5 T
Iskum József (Budapest)	1	pr,tá,prot	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	11	pr	8 L
Ravaszh Bálint (Gyopárosfürdő)	1	v	5 L
Szalai Tamás (Budapest)	9	v,r	11 T
Szeiber Károly (Budapest)	1	pr	7 L
Vaskúti György (Vaskút)	3	pr,r	13,3 L

Észlelések száma:	51	Foltcsoport MDF:	1,0
Észlelt napok száma:	18	Fáklýamező MDF:	2,0
Inaktív napok száma:	6		

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.

Nagyon jellegtelen volt januárban a napaktivitás. A derült napok száma is alacsony, csak 1-2 nap volt, hogy többen is észleltek. Éppen ezért nagyon bizonytalan a látott csoportok élettartama és pozíciója. A hónap elején kevés az észlelés. Ekkorra esnek az inaktív napok is. Kilenc csoportoska volt látható, ebből 4 db kicsiny, C típusú, a többi B típusú. Egyik sem élt meg egy fél rotációt. 1-4 napig láthatók általában. $\pm 10^{\circ}$ - 15° -on található, északon 2 AA, délen 7 AA. A PU-k bizonytalanok. Protuberancia-észlelés csak 3-án történt 14:00 UT-kor. Csak négy kis kontrasztú, alacsony nyúlvány és hurok látszott, ill. egy hulló anyagcsomó a DNY-i peremen.

ISKUM JÓZSEF

TÁVCSÓTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

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

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

DRACO — DALOS ENDRE AMATŐRCSILLAGÁSZATI LAPJA. Kezdő észlelők, fiatalok RÉSZÉRE népszerű csillagászati olvasnivalók. Megjelenik negyedévente, MEGRENDELHETŐ A SZERKESZTŐ CÍMÉN: DALOS ENDRE, 7030 Paks, Építők útja 22.



Csillagfedések

Tavaszi események

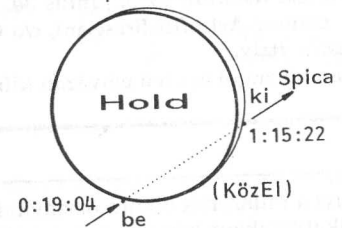
Közeledik a tavasz és — reméljük — vele együtt a jobb idő is. A borongós időszak után okkultációkban gazdag hónapok elé nézünk. Fel szeretnénk hívni a figyelmet néhány érdekes jelenségre, remélve, hogy sokan bekapcsolódnak megfigyelési programunkba.

Az elkövetkező hónapokban négy olyan kisbolygóokkultáció várható, melyeknek előrejelzett fedési sávja közelünkben halad el, vagy hazánkban keresztül húzódik. Nem mindegyik alakul kedvezően. A március 5-i Tokio fedés éppen a kelő Leo keleti részében következik be. Március 28-án a Sigelinde kisbolygó fed egy halvány csillagot a Geminiben, közvetlenül napnyugta után. A legnagyobb várakozással a május 15-i Urania-fedés elé tekinthetünk, ennek észlelőterképét mellékelten bemutatjuk. Kisebb távcsővel is megfigyelhetjük, amint a $11^{m,6}$ -s aszteroida megközelíti, majd látszólag egybeolvad a $9^{m,7}$ -s csillaggal. Ezután (21:23 UT körül) reméljük, láthatjuk a $2^{m,1}$ -s fényességcsökkenést is, majd a két objektum különválását. A javasolt észlelési időszak 21:10-21:30 UT, de főképpen 21:20-21:26 UT. A Spica (α Vir) közelében könnyen megtalálhatjuk a csillagot, az egyetlen zavaró körülmény a 46° távolságra levő, majdnem tele Hold, épp ezért nagy nagyítást használjunk. Ezután június 2-án 2^h UT-kor is lesz egy kisbolygófedés, amelynek fedési sávja kedvezően alakul, de ez a jelenség már erős szürkületben játszódik le.

Spica-fedés március 19-én

Budapesti körülmények:

helység	belépés	kilépés
Debrecen	0:21.1	1:20.7
Miskolc	0:19.7	1:19.2
Nagykanizsa	0:19.1	1:10.3
Pápa	0:18.1	1:12.1
Pécs	0:20.4	1:12.7
Sopron	0:17.2	1:10.6
Szeged	0:21.5	1:17.0
Szolnok	0:20.4	1:17.5



Az elkövetkező időszakban a Hold is produkál néhány látványos jelenséget. Kétszer fedi el a Spicát. Először március 18/19-én éjjel után pár perccel (ennek részletes adatait Faragó Ottó számította ki, l. az ábrát), majd május 12-én, a koraesti órákban. Erről és a többi tavaszi okkultációról az 1995-ös Évkönyv 95. oldalán olvashatunk.

Végezetül a május 27-i Vénusz-fedésre érdemes felkészülni. Szombaton a reggeli órákban megfigyelhetjük, amint a Hold-Vénusz páros kb. egy órával a Nap előtt felkel. A világosodó égen is folyamatosan követhetjük a két objektum közeledését, majd napkelte után kb. 3 órával a Naptól 23°-ra a fényes bolygókorong kb. 15 másodperc alatt eltűnik a holdperem mögött. Párás időben elképzelhető, hogy a bolygónál jóval alacsonyabb felületi fényességű holdsarló eltűnik a reggeli fényzőnben, de a -4^m -s Vénuszt biztosan tudjuk majd követni. Részletek az Évkönyv 94. oldalán található.

SZABÓ SÁNDOR

SHADOWS OF TIME

NEMZETKÖZI NAPÓRAPÁLYÁZAT

Az Unione Astrofili Bresciani pályázatot hirdet amatőr és professzionális napórakészítők számára. A pályázaton minden napórakészítő résztvehet, legfeljebb 3 saját építésű napóra fényképével (10x15 cm-es képméret 6 példányban beküldve + a negatív). Ezenkívül angol nyelvű formanyomtatványt is ki kell tölteni, melyen a napóra legfontosabb adatai szerepelnek.

A bírálóbizottság tagjai: Francesco Azzarita (az IAAU napóra szekciójának elnöke), Piero Bianucci (újságíró), Girolamo Fantoni (az Orologi solari szerzője), Giuliano Romano (csillagász) és Piero Tempesti (csillagász).

Az amatőr kategória győztesei háromnapos párizsi tartózkodást nyernek, továbbá értékes könyvjutalmat vehetnek át. A díjátadásra 1995. október 14-én kerül sor a lumezzanei planetárium-találkozón.

Valamennyi pályamunkát kiállítják a Serafino Zani Observatóriumban, a fotókat videokatalógusban is megőrik.

A beérkezési határidő 1995. június 30. A pályamunkákat az alábbi címre kell küldeni: Unione Astrofili Bresciani, c/o Civici Musei di Scienze, Via Ozanam 4, 25128 Brescia, Italy.

Részletesebb angol nyelvű pályázati kiírás és adatlap az MCSE-től kérhető!

Nagy méretű műszerek alkatrészeinek, fődarabjainak (tükörtartó, tubus stb.) egyedi alkatrészként vagy készre szerelt állapotra történő gyártását vállalom.

Felső mérethatár 50 cm. Készíték továbbá fogasléces okulárkihuzatot bármilyen méretben. Komplet műszerek óragépes, távirányítós kivitelezését és Dobson-távcsövek faipari munkáit is vállalom. Kérjen árajánlatot!

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



Üstökösök

Észlelők	Észlelések	Műszer
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	4	15,6 T
Sárneckzy Krisztián (Budapest)	3	44,5 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	2	30,5 T

1995 januárja nem fog bevonulni legendás hónapjaink sorába. Sajnos a következő hónapokban sem várható javulás, mivel új üstökös még nem tűnt fel, az idén esedékes periódikusok pedig még sokáig nagyon halványak maradnak.

19P/Borrelly = (1994I)

Január 2-a és 31-e között hét észlelés készült a gyorsan halványuló üstököséről. A legelső napokban tovább tartotta 9^m körüli fényességét és rendkívül érdekes megjelenését. Vicián Zoltán 3-ai észlelése: „A kóma kissé ovális, befelé erősen sűrűsödik, pereme felé kissé halványuló. A főcsóva PA 260–290 között jön 10'–12' hosszan, D-i pereme ívelt, fényesebb gerinccel. Az É-i oldalon egyenes, határozottan végződő. Az ellencsóva PA 130-ra jön 5' hosszan, fényesebb, mint a főcsóva. A DNY-i pereme »letört«, az ÉK-i egyenes. A mag fényessége $14^m,8$.” A főcsóva két szélének különbségét és az ellencsóva érdekes, trapéz alakját Sárneckzy Krisztián megfigyelése is megerősíti. A kóma változását az alábbi táblázat jól szemlélteti.

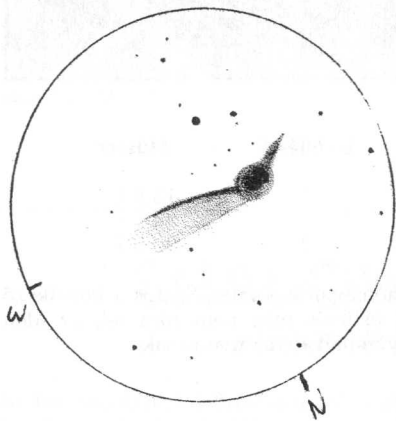
dátum	m_v	átm.	DC	műszer	észlelő
02.	$8^m,8$	9'x6'	2-3	20x60 B	Sárneckzy
02.	9,2	1,5	6-7	44,5 T	"
03.	9,5	5,0	7	30,5 T	Vicián
04.	9,4	5	2	15,6 T	Kósa-Kiss
24.	10,4	4	2	"	"
29.	10,8	3	1	"	"
31.	10,9	3	1	"	"

Látható, hogy a nagy távcsövekkel előtűnő erős központi rész mennyire megemelte a DC értékét. Az összfényesség január második felében elkezdődött gyors csökkenését külföldi észlelések is megerősítik. Februárban tovább halványodott.

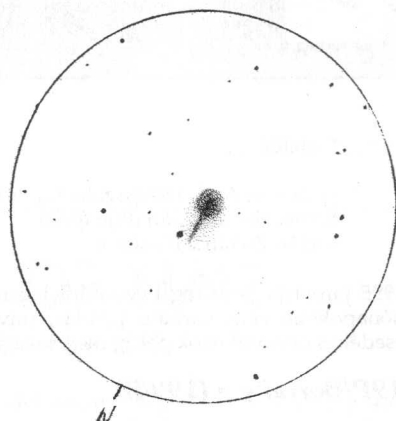
Machholz (1994r)

Nagyon gyorsan távolodott a Földtől, ezért fényessége gyorsan esett. Mivel februárban már nem észleltük, márciusban pedig 14^m -nál is halványabb lesz, valószínűleg a január elején készült két észleléssel számunkra lezárult az üstökös krónikája. Másodikán este Sárneckzy Krisztián 1'-es, DC 4-es körszerű kómát látott, bizonytalan ÉK-i csóvával. Az összfényesség $11^m,9$. Másnap este Vicián Zoltán kerek egy

magnitúdóval fényesebbnek látta, 2,0-es, DC 5-ös kómával. EL-sal egy vékony, egyenes csóva is látszott PA 0 irányban, 2'-3' hosszán.



19P/Borrelly (1994l)
1995.01.03. 20:10–20:35 UT
30,5 T, 117x, LM= 36' (Vicián Z.)



Machholz (1994r)
1995.01.03. 19:00–19:25 UT
30,5 T, 117x, LM= 36' (Vicián Z.)

1994. október 27-e és 1995. január 3-a között hét észlelő 24 pozitív és négy negatív megfigyelést készített. Machholz kilencedik üstökösét Vicián Zoltánnak sikerült először megpillantani október 30-án.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

P/Russell 2 (1994e)

Jim Scotti (Lunar and Planetary Laboratory) fedezte fel újra április 5-én a Kitt Peak-i 91 cm-es Spacewatch-kamerával. A felfedezéskor 21^m1-s üstökösnek az idei a második megfigyelt visszatérése, napközben 1994. október 27-én volt. Amatőr szempontból érdektelen objektum. (IAUC 5967)

P/Harrington (1994g)

Úgy látszik, hogy az 1994-es esztendő a felbomló üstökösök éve volt. Scotti 1994. október 4-i felvételeken fedezte fel az üstökös két kicsiny, leszakadt darabját, 23'-re, PA 245-re a 12^m8-s fő résztől (A

komponens). A két másodlagos töredék (B és C komponensek) mindössze 9"-re látszott egymástól, összfényességük 21^m3 ill. 20^m2. Az A és a C résznek nyugatra néző 10 ill. 1'-es csóvája volt. A C részt sikerült megtalálni egy 1994. június 13-ai felvételen is, akkor még csak 21^m9-s volt. A B és C komponens perihéliumátmenete az A komponens napközelsége (1994. szeptember 23,230 TT) után 0,29 nappal következett be. (IAUC 6089)

P/Maury (1994h)

Az 1985-ben felfedezett üstökös első visszatérését Scotti észlelte először május 3-án a Spacewatch-teleszkóppal. A 17^m9-s égitestnek 9"-es kómája és 15"-es csóvája volt. Perihéliumátmenete 1994. március 18-án volt 2,026 Cs.E.-s naptávolságban. (IAU 5984, MPEC 94J02)

P/Brooks 2 (1994j)

Az üstökös 13. visszatérését két japán amatőr, Akimasa Nakamura és Tsutomu Seki észlelte függetlenül május 8-án és 12-én. Mindketten 60 cm-es reflektorral készítették felvételeiket, Nakamura 18^m2-t adott meg összfényességnek. Az üstökös mindössze 7" átmérőjű volt. (IAUC 5988)

P/Shoemaker 4 (1994k)

Az új rövidperiódusú üstökös felfedezője Carolyn S. Shoemaker, május 14-i filmekben bukkant 32. üstökösére. Mivel 1994. december 3-án befejeződött a 46 cm-es Palomar-hegyi Schmidt-folytatott kisbolygókeresési program, valószínűleg ez volt Carolyn utolsó felfedezése. Eugene M. Shoemaker, David H. Levy és T. B. Spahr felvételén az égitest 17^m3-s volt. A 2000-es pályaelemeket Syuichi Nakano számította 102 pozíciómeghatározás alapján:

T = 1994.10.14,60174 TT	$\omega = 192^{\circ}13158$
e = 0,5055698	$\Omega = 92,94228$
q = 2,9443576 CsE	i = 24,80475
a = 5,9550516 CsE	P = 14,532 év

(IAUC 5991, MPC 23956)

P/McNaught-Hartley (1994n)

Két nagymúltú üstökös-felfedező, Robert H. McNaught és Malcolm Hartley találta a Siding Spring-i 1,25 m-es UK Schmidt július 6-i, 110 perces felvételén. A 16^m-s, erős kondenzációval, 15"-es kómával és nyugatra néző csóvával rendelkező objektumot egy július 5-i felvételen is azonosították. Az új rövidperiódusú üstökös 2000-es pályaelemét Brian Marsden számította:

T = 1994.12.08,16934 TT	$\omega = 312^{\circ}18845$
e = 0,6712863	$\Omega = 36,01242$
q = 2,4845936 CsE	i = 17,64816
a = 7,5585340 CsE	P = 20,781 év

(IAUC 6014, MPC 24711)

P/Reinmuth 1 (1994p)

Az objektum független újrafelfedezéséről Nakamura (60 cm-es Ritchey-Chretien + CCD) és Scotti számolt be. A 9"-es kómával és 18"-es PA 262 irányú csóvával rendelkező üstökös szeptember 1-jén illetve 6-án fedezték fel 19,9 illetve 19,6 magnitúdós fényességnél. Perihéliumát 1995. szeptember 3-án éri el 1,873 Cs.E.-s naptávolságban. (IAUC 6072)

P/Longmore (1994q)

Harmadik visszatérését Scotti észlelte először 1994. szeptember 27-én a Spacewatch-kamerával. A teljesen csillagszerű, 20^m5-s üstökös a várt pozíció közvetlen közelében találták meg. Napközelségét 1995. október 9-én fogja elérni 2,399 CsE-s naptávolságban; maximum 17^m-ig fényesedik. (IAUC 6084)

P/Kopff (1994s)

C. W. Hergenrother és S. M. Larson találta meg ezt a veterán üstökösét november 30-án a catalinai 154 cm-es reflektorral. A 13. észlelt visszatérése felé közeledő üstökös teljesen csillagszerű és mindössze 22^m8-s volt. Perihéliuma 1996. július 2-án lesz, akkor fényessége elérheti a 7^m-t. (IAUC 6111)

P/Clark (1994t)

Amióta 1973-ban felfedezték, mindegyik napközelségekor észlelni tudták. Nakamura tavaly december 5-én fotózta le először a 21"-es kómával és nyugatra mutató csóvával rendelkező 17^m5-s objektumot. A nyár elején 12^m5-ig fog fényesedni. A 2000-es pályaelemeket Nakano számította.

T = 1995.05.31,10630 TT	$\omega = 208^{\circ}85468$
e = 0,5020395	$\Omega = 59,72627$
q = 1,5524958 CsE	i = 9,50461
a = 3,1177089 CsE	P = 5,505 év

(IAUC 5112)

P/McNaught-Russell (1994u)

Tizedik üstökösét fedezte fel McNaught azon a felvételen, melyet Kenneth S. Russell 1994. december 12-én készített a Siding Spring-i 125 cm-es UK Schmidt-tel. A 6^m-es kómával és 18^m-es PA 340 irányú csóvával rendelkező égitest az UK Schmidt lemezén 17^m,5-s volt, de más fotografikus észlelések szerint inkább 16^m,5 a reális. Az erős kondenzáció, és a kicsi kóma gyenge aktivitásra utal. Marsden szerint egy kis abszolút fényességű, rövidperiódusú kométával van dolgunk.

T = 1994.09.07,9483 TT $\omega = 171,1454$
e = 0,815711 $\Omega = 218,0104$
q = 1,276839 CsE i = 29,0740
a = 6,928474 CsE P = 18,24 év

(IAUC 6115, MPC 24711)

P/Wild 4 (1994v)

A veterán észlelő, a svájci Paul Wild fedezte fel 1990. január 21-én a zimmerwaldi 40 cm-es Schmidt-teleszkóppal. Akkor 12^m,5-ig fényesedett. Abszolút fényessége és pályája miatt aphéliumban sem lehet halványabb 22^m-nál. Az újralfedező Scotti, november 9-i Spacewatch-felvételeken találta meg a 20^m,4-20^m,7-s, csillagszerű üstökösöt, de csak december 9-én sikerült megerősíteni felfedezését. 1996 elején 13^m-s lesz. Marsden legújabb, 2000-es pályaelemei:

T = 1996.08.31,24129 TT $\omega = 170,75263$
e = 0,5077818 $\Omega = 22,06535$
q = 1,9890562 CsE i = 3,71964
a = 3,3586545 CsE P = 6,155 év

(IAUC 6115, MPC 24545)

P/Schwassmann-Wachmann 3 (1994w)

1930-as felfedezése óta csak a harmadik észlelt visszatérése lesz az idei, holott keringési ideje 5,34 év. Ez alacsony fényessége miatt van, 1930-ban is csak azért tudták felfedezni, mert 1930. május

31-én 0,0616 Cs.E-re húzott el a Föld mellett. K. Birkle, H. Bohnhardt és G. Schwehm 1994. december 28-án fotózta le a teljesen csillagszerű, 22^m-s üstökösöt a Calar Alto-i 3,5 m-es reflektorral. Perihéliumát 1995. szeptember 22-én éri el 0,933 Cs.E-re központi csillagunktól, ekkor 12^m,5 körüli lesz. (IAUC 6122)

P/1995 A1 (Jedicke)

Az év első üstökösét Robert Jedicke fedezte fel a Spacewatch-teleszkóp 1995. január 8-ai felvételein. A 19^m,0-s üstökösnek a 17^m-es kómájához képest meglepően hosszú, 2^m,9-es, PA 262 irányú csóvája volt. Nucleusa 20^m,9-s fényességű volt. Január végéig nem sokat változott, Marsden szerint nagy perihéliumtávolságú, rövid keringési idejű üstököséről van szó.

T = 1993.07.16,2578 TT $\omega = 291,6411$
e = 0,318024 $\Omega = 116,0035$
q = 4,033734 CsE i = 20,4535
a = 5,914770 CsE P = 14,38 év

(IAUC 6124, MPC 24711)

41P/Tuttle-Giacobini-Kresák

Már 1858-ban felfedezték, de rapszódikus fényességingadozásai miatt a mostani még csak a hetedik észlelt visszatérése. Larson és Hergenrother a Kitt Peak-i 229 cm-es reflektorral 1995. január 28-án akadt a 21^m,2-s, csillagszerű üstökösre. Perihéliumát július 28-án éri el, 1,065 Cs.E.-s naptávolságban. (MPEC 95C09)

Februári címlapunkon oldalcserélt kép jelent meg a Holdról — a nyomda ördöge jóvoltából. Enyhítő körülményként megemlítjük, hogy nyomdánkat épp februári számunk készítése közben szüntették meg. Csak hálások lehetünk a nyomda vezetőjének, aki a mostoha körülmények ellenére is lehetővé tette hogy februári számunk időben megjelenhessen!



1994-es holdsarlók

1994 biztosan nem volt a szabadszemmes rovat legjobb éve. Ez jól látszik a beérkezett holdsarló-megfigyelések számán is. Tíz pozitív és egy negatív észlelést küldtek be megfigyelőink, de Csabai István egy még 1992-ben megfigyelt jelenségről számolt be. A megfigyelések eloszlása korántsem egyenletes, több mint kétharmaduk a december 3-i újholdhoz kapcsolódik. A legtöbb sarló kora 40 óra körüli, így nem változtatja meg lényegesen a „holdsarló-ranglista” sorrendjét. Kivételt képez Keszthelyi Dániel 17 óra 47 perc korú, ritkaságszámba menő „öreg” holdsarlója (öreg, mivel a hajnali égen észlelte). A következőkben Keszthelyi Dániel leveléből idézzük fel az észlelés körülményeit:

1992.03.05.	27:53 E	Csabai István (Szolnok)
1994.04.09.	44:17 H	Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)
1994.10.03.	47:00 H	Keszthelyi Sándor, Sragner Márta (Pécs)
1994.12.01.	41:24 H	Keszthelyi Dániel, Keszthelyi Bernadett (Gyöngyös)
1994.12.01.	41:34 H	Nagy Gábor (Hejőpapi)
1994.12.01.	41:57 H	Keszthelyi Sándor, Sragner Márta (Pécs)
1994.12.01.	42:54 H	Ladányi János (Szentkirályszabadja)
1994.12.02.	17:47 H	Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)
1994.12.04.	39:07 E	Nagy Gábor (Hejőpapi)
1994.12.04.	39:41 E	Zajác György (Debrecen)

1994-es holdsarló-észlelések

„A megfigyelést egy gyöngyösi lakótelepi ház ablakából végeztem. A horizont fölött 5 fokkal felhőcsíkok húzódtak, az idő hideg, az ég tiszta volt. Holdkelte után már fenn voltam, de a megfigyelést csak ez után húsz perccel kezdtem el 20x60-as monokulárommal. 6:02 UT-tól 6:07 UT-ig kb. tízszer sikerült megpillantanom immár szabad szemmel az igen világos égen a sarló egy kis, 90 fokos vöröses darabját a felhők között, kb. 10 fok magasan. Nagyon nehezen, de biztosan látszott.”

Reméljük, 1995-ben több észlelő is beszáll ebbe a nemes, régóta tartó versengésbe.

GYENIZSE PÉTER



Külső bolygók 1993–1994

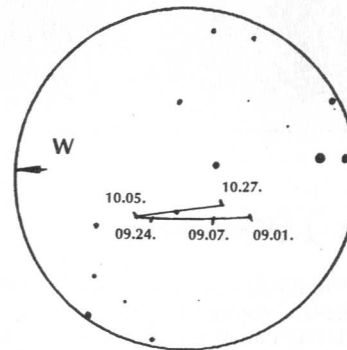
Észlelő	Észlelés		Műszer
	Uránusz	Neptunusz	
Gyenizse Péter (Komló)	5 C	5	15 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1 C,M	1 C,M	15,5 T
Mizsér Csaba (Budapest)	5 I,C	5 C	7 L
Papp Sándor (Kecskemét)	3 C,M	3 C,M	24,4 T
ifj. Papp Sándor (Kecskemét)	2 C	2 C	24,4 T
Presits Péter (Budapest)	2	1	5 L
John, Toone (Boothstown, GB)	1 M	1 M	12 x 50 B
Vicián Zoltán (Héhalom)	1 C	4 C,H	26 T
Vincze Iván (Pécs)	4 C,M	3	17 T

Rövidítések : I = intenzitásbecslés; C = színbecslés; M = fényességbecslés; H = holdak észlelése; T = reflektor; B = binokulár; L = refraktor;

Két láthatóság feldolgozásával jelentkezünk ezúttal. A kettő közül a 93-as volt az érdekesebb, ekkor ugyanis a két bolygó néhányszor igen közel került egymáshoz, kisebb nagyítással egy látómezőben látszottak. Vicián és Presits augusztus 13-án illetve 19-én figyelte meg az óriásbolygókat egy-egy alkalommal. Vicián 80 ívpercre becsülte a két égitest távolságát.

Az Uránusz korongja 7 cm-es műszerrel is jól kivehető 100x-os nagyítás mellett, ugyanezt a műszert használva a Neptunusz kiterjedtsége már csak sejthető (Mizsér). Biztosan 12 cm-es távcsővel látszik, 120x-os nagyítást alkalmazva (Vicián) — mintha a Jupitert néznénk mondjuk egy 10x50-es binokulárral. Az Uránusz peremsötétetését Mizsér 7 cm-es refraktorról 100x-os nagyítással többször is feljegyezte: a külső perem sötét, homályos, a belső rész tompa fényű, illetve kissé árnyalt megjelenésű volt. A két rész színben is különbözött, a belső sárgás, a külső zöldes árnyalatú volt. Általában bármilyen műszert használva legalább 100x-os nagyítás szükséges a peremsötétetés észrevételéhez.

Az Uránusz színéről készült feljegyzéseket táblázatos formában közöljük. Megfigyelhető egy sárga-kék-zöld utat követő tendencia, amint egyre nagyobb műszert illetve nagyítást használtak a megfigyelők. Ami a táblázatból nem derül ki, hasonló kaliberű műszerek esetén a jobb átlátszóságú légkör kék felé tolódott árnyalattal párosult, bár ahhoz, hogy mindezt biztosan állíthassuk, több megfigyelésre lenne szükség.



A Neptunusz elmozdulása Gyenizse Péter észlelései szerint (7 L, 52x)

Műszer	Nagyítás	Szín	Észlelő
7 L	125x	közepe: sárgás széle: zöldes	Mizsér
7 L	125x	közepe: sárgászöld széle: kékeszöld	Mizsér
8 L	52x	kékesfehér	Gyenizse
8 L	52x	közepe: fehér széle: kékes	Gyenizse
15 T	59x	zöldessárga	Papp, ifj. Papp
15 T	90x	zöldessárga	
15 T	65x	halványkék	Gyenizse
17 T	46x	világoskék	Vincze
24,4 T	60x	sárgászöld	Papp, ifj. Papp
	120x	sárgászöld	
	186x	opáloszöld	
	240x	opáloszöld	
24,4 T	70–120x	neonzöld	Papp
26 T	44x	zöld	Vicián

1. táblázat. Az Uránuszra vonatkozó színbecslések

VINCZE IVÁN

METEOR GYORSHÍREK

Gyorshíreinkben az amatőrök számára érdekes új csillagászati felfedezéseket, előjelezéseket közöljük (nóvák, szupernóvák, fényesebb üstökösök, kisbolygóokkultációk stb.). Küldjön megcímzett, felbélyegzett borítékokat — 5-5 db-ot — a Meteor szerkesztősége címére (1461 Budapest, Pf. 219.)!



Meteorok

Meteorfotózás 1994-ben

Az eddig beküldött meteorfotókat tekintve 1994 átlagos esztendő volt, készült néhány szép felvétel — ha nem is túl sok. Akárcsak a vizuális megfigyelések terén, a meteorfotózásban is mérsékelt az tevékenykedés az utóbbi időben. Sajnos, a sikeres felvételek „dokumentálási fegyelme” nem javult, így továbbra is csak töredékiükkel rendelkezünk minden fontosabb adattal.

A beküldött 18 db meteorfotó készítője, időpontja és az észlelés színhelye:

Gazdag Attila	05. 03/04.	Nagykanizsa
Bortas, Victor	08. 04/05.	Tirgoviste, RO
Bortas, Victor	08. 05/06.	Tirgoviste, RO
Tóth Gábor	08. 09/10.	Ágasvár
Deák Zoltán	08. 10/11.	Tirgoviste, RO
Busa Sándor	08. 11/12.	Harkakötöny (2 db)
Nagy Zoltán A.	08. 12/13.	Normafa, Bp.
Tichy Béla	08. 12/13.	Mártély (2 db)
Légrády Lajos	08. 26/27.	Morgó-hegy
Lantos Zsolt	?	?



A felsoroltakon kívül további 4 meteorfotó érkezett a tirgovistei észlelőtáborból adatok nélkül, Deák Zoltán közvetítésével.

Nézzünk néhányat a beérkezett képekből! Gazdag Attila május elején egy északi ophiuchida rajtagot fényképezett le. Érdekes szimmetrikus fénymenet, egyenletes felfényesedés-elhalványulás. A tirgovistei tábor „anonim” képei között találtunk egy hangulatosat: egy pólus környéki perseidát. Két nagyon szép színes, épp ezért nyomdatechnikánkkal visszaadha-

Gazdag Attila meteorfotója

atlan felvétel: Légrády Lajos augusztus végén fotózott a fényszennyezés által megvilágított égen és fák között egy meteort. Ahol a felvétel készült, még hagyományos (kék) higanygőzlámpákat használhatnak, ugyanis az ég kék, a fák természetes színűek — nem úgy, mint a nátriumgőzös fénycsodák környezetében.

Az igazi szenzáció Nagy Zoltán Antal normafai felvétele. Porst 100-as színes anyagra fotózott egy rövid meteort. A látómező közepén feltűnt radiánsközeli perseida színe szemmel láthatóan „zöldből halvány rózsaszínbe megy át”! Igazi címlapgyanús látványosság lenne, ha nem csökkentené értékét (a gép okozta) élesreállítási hiba. Helyette bemutatjuk Szekeres Tibor egy 1993 augusztusi felvételét.

Elképzelhető, hogy fenti felsorolásunk nem teljes. Kérjük, hogy aki még rejteget otthon meteorfotókat, juttassa el (papírváltozatban) a rovatvezetőnek. A dokumentáláshoz szükséges formanyomtatványt szívesen küldünk. Az elmúlt évek meteorfelvételei kimérésének megszervezésén gondolkodunk, mégpedig — haladva a korrallal — valamilyen számítógépes megoldás segítségével (szkennelt kép kimérése alkalmas szoftver segítségével). Mindehhez várunk gyakorlati ötleteket, illetve a fényképek szkenneléséhez segítséget.

Milyen halvány meteorokat láthatunk?

A cím — gondolom — méltán felkelti minden aktív meteorészlelő érdeklődését. Van egyáltalán értelme a kérdésnek? Észlelőként és távcsőépítőként megszoktuk, hogy minél nagyobb műszert készítünk, annál halványabb objektumokat figyelhetünk meg. Nincs alsó határ, legalábbis amatőr szinten. A meteorészlelés azonban tartogat némi meglepetést. Egy átlagosan jó égen, jó szemű észlelő által megpillantható leghalványabb meteor fényessége tapasztalat szerint kb. 5 magnitúdó. Persze ez kisebb mértékben változhat észlelőnként, vagy az ég állapota szerint. Aki észlelt már távcsővel, az tudja, hogy binoklival egy sereg olyan halvány meteor is látható, ami elérhetetlen a szabad szemmel észlelő számára. Mégis, senki sem látott még 11–11,5 magnitúdónál halványabb meteort nagy, profi távcsövekkel sem. Hogyan lehetséges ez? Nem kellett volna, mondjuk, egy 70 cm-es tükrös teleszkóppal legalább egy 13 magnitúdós meteor nyomot látni? Nos, a válasz nem! Hogy miért, azt mindjárt látni fogjuk.

Amikor eldöntjük, hogy teleszkopikus meteorészlelést szeretnénk végezni, akkor első dolgunk, hogy kiválasszuk a legmegfelelőbb műszert. Természetesen a választott távcső meg kell hogy feleljen egy sor követelménynek. Szeretnénk minél több meteort látni, hogy a kapott adatmennyiség megfeleljen a statisztikus mintavétel szabályainak. A látott meteorok számát lehet növelni a látómező, fényerő, nagyítás megfelelő változtatásával. Itt a hangsúly a megfelelő van. Mégis, mit jelent ez pontosan? Erre ad választ a következő, elméleti megfontolásokból származó formula, amit a szlovák észlelők tapasztalati adataival egyeztettek, és a konstansokat a konkrét észlelésekből határozták meg.

Egy adott átmérőjű távcsőben megpillantható leghalványabb meteor fényessége (m_L):

$$m_L = 5 \log A - 0,036 M + 5,52 \quad \text{ha} \quad A < 0,7 M, \quad (1)$$

ahol A a távcső átmérője cm-ben, M a használt nagyítás, a logaritmus pedig 10-es alapú.

$$m_L = 5 \log M - 0,036 M + 4,75 \quad \text{ha} \quad A > 0,7 M \quad (2)$$

Hogyha $A = 0,7 M$, akkor a két egyenlet ugyanazt adja, s így az alábbi formulát kapjuk:

$$m_L = 5 \log A - 0,05 A + 5,5 \quad (3)$$

Nézzük meg közelebbről, hogy mit mondanak számunkra a fenti képletek! Szabadszemes észlelés esetén a sötéthez alkalmazkodott szem pupillája kb. 7 mm átmérőjű. A szem nagyítása 1-szeres. Ekkor (3)-ba helyettesítve kapjuk, hogy a határmagnitúdó 4,76. Ez elég jó egyezést mutat a tapasztalatokkal. Egy 4,7 magnitúdós meteor az észlelő 5^m-sra becsül a kerekítés miatt. Itt lehet némi eltérés, mivel a vizuális fényességbecslésnek, különösen tapasztalatlan újonc esetén, elég nagy a megbízhatatlansága. A meteor látszó sebessége is okoz valami változást. Ha nagyon lassú, akkor esetleg egy fél magnitúdóval halványabbat is meglátunk, mint rendszeren. Néhány más, közérdekű példa: a valamikor legnépszerűbb 7x50-es binokulár határfényessége meteorra 8,72, a 12x45-ösé 8,5, 20x60-asé 8,66 magnitúdó. Ezek természetesen olyan elméleti határok, melyeket konkrét esetben még csökkenthet az ég átlátszósága, az észlelő „állapota”, a műszer optikai minősége. Én egy átlagos 7x50-essel eddig sosem láttam 8,5 magnitúdónál halványabb meteorot olyan határozottan, hogy térképre berajzolhattam volna.

Ha alaposabban megnézzük formuláinkat, némi matematikai bűvészkedéssel megállapíthatjuk, hogy az általuk meghatározott m_L függvény felülről korlátos. A legkisebb felső korlát kb. 11,5 magnitúdó. Azaz 11^m5-nál halványabb meteorot egyáltalán nem lehet megpillantani, függetlenül attól, hogy mekkora műszert használunk. Gondoljunk csak meg, most képletek nélkül, hogy miért is van ez! Egy adott átmérő esetén, ha túl kicsi a nagyítás, akkor a kilépő pupilla nagy, nagyobb lehet az emberi szem sötéthez alkalmazkodott pupillájánál. Ekkor fény vész el és csökken az objektív gyűjtőképességének kihasználása, nem beszélve a túl nagy háttérfényességről. Másrészt, ha túl nagy a nagyítás, akkor a meteor látszó pályája lesz túlságosan széthúzóva, ami csökkenti a nyom felületi fényességét és növeli a látszó sebessége érzetét. Formulánk szerint rögzített átmérő esetén mindig van egy ideális nagyítás, ami maximálisan kihasználja az optika teljesítőképességét. Ha növeljük az átmérőt, akkor ezzel együtt nő az ideális nagyítás is. A nyom (főleg hosszanti) széthúzása egyenesen arányos a nagyítással (szőgnagyítás), míg az optika által összegyűjtött fény érzete az intenzitás logaritmusával arányos. Az intenzitás az átmérő négyzetének függvénye. Így a növekvő nagyítással elveszítjük azt, amit a nagy átmérővel nyertünk.

M / A (cm)	5	7	10	15	20
5	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06
7	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72
10	8,65	9,39	9,39	9,39	9,39
15	8,47	9,21	9,98	10,09	10,09
20	8,29	9,03	9,80	10,54	10,54
25	8,11	8,85	9,62	10,50	10,84
30	7,93	8,67	9,44	10,32	10,95
40	7,57	8,31	9,08	9,96	10,59
50	7,21	7,95	8,72	9,60	10,23

A fentiek alapján látható, hogy ha maximalizálni akarjuk a látott meteorok számát, akkor alkalmasan kell összeilleszteni a nagyítást és az átmérőt. Ehhez nyújt segítséget táblázatunk.

Látható, hogy pl. a 7x50-es binokulár maximálisan kihasználja az 5 cm-es optika teljesítményét, míg a 12x45-ös jóval, a 20x60-as pedig kevéssel elmarad az elméleti maximumtól. Ha ehhez hozzávesszük, hogy teleszkopikus meteorozásnál minél nagyobb látómezőre van szükségünk, akkor határozottan állíthatjuk, hogy erre a célra a binokulárok közül legalkalmasabb a 7x50-es. Figyeljük meg, hogy ha 5 cm-ről 10 cm-re növeljük az átmérőt, akkor a határfényesség 1,26 magnitúdót ugrik. Újabb 5 cm-t növelve a változás már csak 0,56, majd 20 cm-t elérve csak 0,41 magnitúdó. Azaz 10 cm fölött már nem nyerünk sokat a fényességen, viszont annál többet veszítünk a látómező csökkenésén. Végző konklúzióként elmondhatjuk, hogy az itthoni távcsőviszonyok mellett a 7x50-es binokulár az ideális műszer teleszkopikus meteorozáshoz.

FODOR FERENC

IMC '94

Az elmúlt év szeptemberében a bulgáriai Belogradcsikban rendezték meg a Nemzetközi Meteoros Konferenciát (IMC '94). Mintegy ötven európai meteorészlelő gyűlt össze a gyönyörű természeti környezetben, hegyek között fekvő kisvárosban. Mivel Bulgária a legtöbb nyugat-európai országtól igencsak messze van, azokból valóban csak a legelszántabb meteorosok jöttek el. Ugyanakkor több volt a résztvevő a keleti országokból, mint Románia, Ukrajna, Oroszország és persze a házigazdák részéről. Sajnos ez alkalommal — hosszú idő óta először — hazánkat nem képviselte senki sem az IMC-n.

A konferencia egyik fő témája természetesen a Perseidák nagyon várt tavalyi jelentkezése volt. Jürgen Rendtel (az IMO elnöke) előadásában megállapította, hogy 1994-ben semmi szokatlan esemény nem történt a korábbi évekhez képest. Amerikai észlelők és német meteorosok egy csoportja az előrejelzett időpontban szemtanúja voltak egy erős — az 1993-ashoz hasonló — kitörésnek. A maximum kedvezőbb időpontjának köszönhetően nemcsak annak csúcsát, hanem az aktivitás meredek leszálló ágát is észlelheték. Ez megerősítette az egy évvel korábbi megfigyeléseket az aktivitás menetére vonatkozóan.

A rádiós meteorosok hiányában a nem vizuális meteorozást csak a fotósok és videósok képviselték. Az elmúlt években különösen ez utóbbi terület fejlődött sokat. Előadásában Sirko Molau különböző algoritmusokat mutatott be a videofelvételek analizálására. Ő 1993-as és 1994-es Perseida felvételeket vizsgált, és ezek alapján meg tudta határozni a video-ZHR-t illetve a raj radiánsát. További javaslatok is felmerültek, például meteorspektrumok video megfigyelésével kapcsolatban.

Març de Ligne a hagyományos fotók kiméréséről tartotta előadását: kipróbálta, lehet-e használni a fotó-CD-t erre a célra, és nagyon biztató eredményekre jutott. Egy általa kifejlesztett számítógépprogram segítségével az eddigi módszereknél pontosabban és kb. tízszer olyan gyorsan sikerült meteorfelvételeket kimérnie, így a fotó-CD reális alternatívának tűnik a jövőben a fényképek feldolgozása terén. (Ma már egy-egy fénykép lemezre vitelének az ára sem megfizethetetlen.) Állításait élő számítógépes bemutatóval is demonstrálta.

Szokás szerint több beszámoló is elhangzott az egyes országok meteorosainak tevékenységéről, így pl. a mostanában élénkülő román meteoros munka bemutatkozására. A Krímből érkezett Andrej Grisenjuk csoportja a Perseidák általuk végzett elmúlt hús évi megfigyeléseit dolgozta fel, összevetve a maximumok profiljának változásait ezen az időszakon belül. Ezzel kapcsolatban felmerültek bizonyos kételyek a hallgatóságban, hogy lehet-e messzemenő következtetéseket levonni egyetlen megfigyelőhely adataiból.

Egy egészen friss fejleményről számolt be André Knöfel, az IMO Tűzgömb Adatgyűjtő Központjának (FIDAC) vezetője: sikerült jó kapcsolatokat kialakítaniuk az USA Védelmi Minisztériumával, így az eddig teljesen titkos katonai felderítő műholdak tűzgömbfelvillanás adatai elérhetővé válnak az IMO számára. Természetesen még ma is sok a titokzatosság e téma körül, de ez az első alkalom, hogy ilyen jellegű információk nyilvánosságra kerülnek. André ismertette néhány ilyen műhold paramétereit, és hangsúlyozta annak fontosságát, hogy minél gyorsabban eljussanak egy-egy ilymódon megfigyelt tűzgömb adatai a meteorosokhoz — már csak azért is, nehogy a katonák, mint számukra *haszontalan információt*, a későbbiekben letöröljék azt a szalagokról.

A házigazdák közül többek közt Alexander Sopov és Eva Bojurova tartott előadást a populációs index meghatározásáról. Arra a következtetésre jutottak, hogy már egy viszonylag kis létszámú csoport (esetükben a várnai Kanopusz-asztróklub) észleléseiből is meglehetősen pontosan meghatározható ennek a rajra jellemző paraméternek az értéke. Valentin Velkov a Geminidák 1993-as különösen aktív jelentkezéséről számolt be.

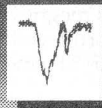
A bulgáriai — a jelenlevők szerint — nagyon jól sikerült találkozáson viszonylag kevés előadás volt, annál több idő jutott viszont a bemutatókra (a poszterekre) és a kötetlen eszmecserekre. Emellett egy kirándulás tette még színesebbé az IMC'94 programját. A négynapos konferencia keretében — ahogy ez már szokásos — sor került az IMO közgyűlésére is. A gyűlés legfontosabb két határozata volt, hogy a tagsági díj és a WGN előfizetése a költségek növekedése miatt 35 DM-re emelkedik, illetve hogy az 1995-ös IMC a (kelet)németországi Brandenburg mellett lesz, szeptemberben. (Sirko Molau WGN-ben megjelent cikke alapján: Spányi Péter)

IMC '95

Szeptember 14–17. között rendezik a Nemzetközi Meteoros Szerkezet (IMO) idei találkozóját Németország keleti felében, Brandenburbán. A részvételi díj 190 DM, amelyből előlegként 100 DM-t kérnek a szervezők a március 31-ei jelentkezési határidőig. További információk a rovatvezetőtől!

ÜSTÖKÖS GYORSHÍREK

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



Változócsillagok

Ismét a V930 Cygniről

A Meteor 1994/12-es számában megjelent rövid „előzetes” után az újabb eredményeket és következtetéseket szeretném ismertetni. A csillag észlelései sajnos csak a közelmúltig nyúlnak vissza, hiszen 1994 őszeig senki nem észlelte rajtam kívül, míg jómagam is csak 1993 júniusában vettem fel programomba. Érdekesnek véltem a megfigyelését, mert nem túl sok L típusú változót szoktam vizsgálni, de igazából nem bíztam különösebben feltűnő fényváltozásban. Ez teljes mértékig igazolódni látszott, mivel egészen a tavalyi év júniusáig változásának maximális amplitúdója 0,6–0,7 magnitúdó volt.

A jelzett időpontban azonban — igencsak meglepődve — erőteljes halványodást detektáltam: a változó fényessége $14^m,0$ -ig csökkent. A minimum sem zajlott le simán, mert kisebb felfényesedések zavarták meg. Szeptemberben fokozatosan fényesedni kezdett, végül maximumát október elejére érte el kb. $11^m,0$ -nál.

Ilyen fejlemények mellett értesítettük a számítógépes hálózaton levő változócsillagászattal foglalkozó levelezőlistát (VSNET), miszerint érdemes odafigyelni erre a csillagra, és hogy kívánatos lenne felvenni a spektrumát. Az első reflexiók nem is késtek sokat; elsőként Brian Skiff (Lowell Observatórium) válaszolt, aki az EM Cygni összehasonlító csillagait fotometrálna a V930 Cygnit is mérte, és a mért színindex alapján igen vörösnek találta. Hozzátette, hogy több — az AAVSO térképén nem jelzett (ez a térkép jelent meg a VA 5-ben is) — változó is van a környéken, így fénybecslése bizonytalan lehet. Ez a félelem alaptalannak bizonyult, mert pozíciójuk és fényváltozásuk jellege kizárta őket a „rossz” összehasonlító sorából.

Brian Skiff után Janet Mattei, az AAVSO igazgatója ismertette az AAVSO archívumában található észleléseket és a belőlük levonható következtetéseket. Ezek szerint a V930 Cygni 1983 augusztusa és 1986 januárja között RV Tau jellegű mély és éles minimumokat produkált 250 nap körüli periódussal (a 250 nap azonban túl hosszú ahhoz, hogy RV Tauri típusú változó legyen). 1987 óta a változás mértéke csökkent, és a csillag viselkedése leginkább egy félszabályos változóéhoz hasonló. A megfigyelt maximumok: 1992 okt. $12^m,0$; 1993 júl. $12^m,0$; 1994 márc. $12^m,3$ (az utóbbi kettő a Meteorban közölt fénygörbén is kimutatható). Mattei véleménye szerint vagy hosszú periódusú SR vagy Z Andromedae (ZAND) típusú változó lehet.

A döntő tényezőt végül Ulisse Munari olasz csillagász Asiagói Observatóriumában elvégzett spektroszkópiai vizsgálatai jelentették. Több kísérlet után 1994. okt. 27-én sikerült észlelni a V930 Cygnit az obszervatórium 1,8 m-es távcsövével. A mérés során a következők derültek ki: extrém vörös kontinuum mellett dominál a titánium-oxid, és színképtípusa M5III, tehát alacsony felszíni hőmérsékletű vörös óriásról van szó. Mindezek után a legvalószínűbbnek az tűnik, hogy a V930 Cyg SR

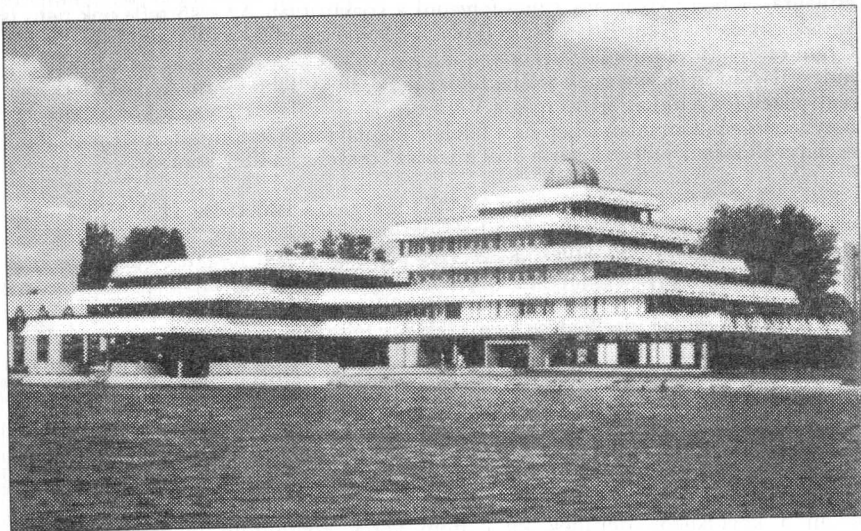
típusú változó, mely egy — más csillagoknál is megfigyelhető (pl. Y Per) — nyugalmi szakaszon esett át. Persze biztosabbat csak a további rendszeres megfigyelések alapján mondhatunk majd. Január végén ismét halvány, $12^m,7$ körüli volt a fényessége, így megfigyelését nyugodt szívvel ajánlom a legalább 15–20 cm-es távcsővel észlelőknek.

SZENTASKÓ LÁSZLÓ

Változós találkozó Székesfehérvárott (1994. december 10.)

Székesfehérvár másodszer adott otthont változós találkozóknak, annak ellenére, hogy a városban nincs igazán eleven változós élet. Az 1991-es őszi találkozó a PVH megszűnését, illetve az MCSE Változócsillag Szakcsoportjaként való további működését mondta ki, mostani rendezvényünkön pedig a változórovat élén történő őrsváltást jelentettük be.

Találkozóink házigazdája A Szabadművelődés Háza kebelében működő *Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló* volt. A megnyitó után *Kiss László* ismertette a '94-es változós nyár előzetes eredményeit, sokat sejtetően jegyezve meg, hogy valószínűleg ez lesz eddigi legeredményesebb évünk az észlelések számát tekintve. *Zsoldos Endre*, az MTA Csillagászati Kutatóintézete munkatársa, hiperóriás változócsillagokról szóló előadásában olyan ínyencségekről szólt, mint a P Cygni, az η Carinae vagy az RW Cephei. *Zajáczy György* a változós levelezőrendszeréről letöltött — főleg japán — adatok alapján tartott ismét számítógépes bemutatót. A több mint 50 ezer észlelést tartalmazó adatállomány alapján az idő múlásával egyre látványosabb görbéket lehet szerkeszteni.



A Szabadművelődés Háza — tetején a Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgálóval

A szünetben megtekintettük a fehérváriak új LX 200-as Meade-távcsővét, melyet *Fűrész Gábor* mutatott be. Mi voltunk az első csoport, mely láthatta ezt a sokat tudó távcsövet, ugyanis épp a találkozót megelőző napon kapták meg a műszert barátaink! Szünet után változós műhelybeszélgetés következett, melyen az új változócsillag-katalógus és a Változócsillag Atlasz kiadása került terítékre. *Kiss László* november elején részt vett a csehek brünni változós találkozásán. Ottani tapasztalatairól tartott színes, gazdagon illusztrált tájékoztatót. Ezt követően *Szentaskó László* a V930 Cygnit és az EQ Ursae Majorist ajánlotta az egybegyűltek figyelmébe. Újabb szegedi CCD-s eredményeket ismertetett *Kiss László*, végül *Mizser Attila* beszámolója következett a november 3-i braziliai teljes napfogyatkozásról.

Az összesen 56 főnyi résztvevőnek módja volt az MCSE-bazárban elintézni vásárlásait, és egy rögtönzött kis kiállítást is megnézhettek, melyen amatőr változós kiadványokat mutattunk be. Sokan itt rendezték tagdíjukat — nekik a helyszínen oda tudtuk adni a frissen megjelent 1995-ös Évkönyvet.

Tartalmas napot töltöttünk a koronázási városban, amiben oroszlánrésze volt a lelkes fehérvári vendéglátóknak, élükön *Hudoba Györggyel* és *Trupka Zoltánnal*. Reméljük, következő székesfehérvári találkozónkon a mainál több helyi változóészlelővel találkozhatunk. Addig is mindenki figyelmébe ajánljuk a bajai tavaszi találkozót, melyet április 28–30. között szervezünk az IAPPP Magyar Szárnyával együttműködve.

MIZSER ATTILA

Változós hírek

Nova Circini 1995

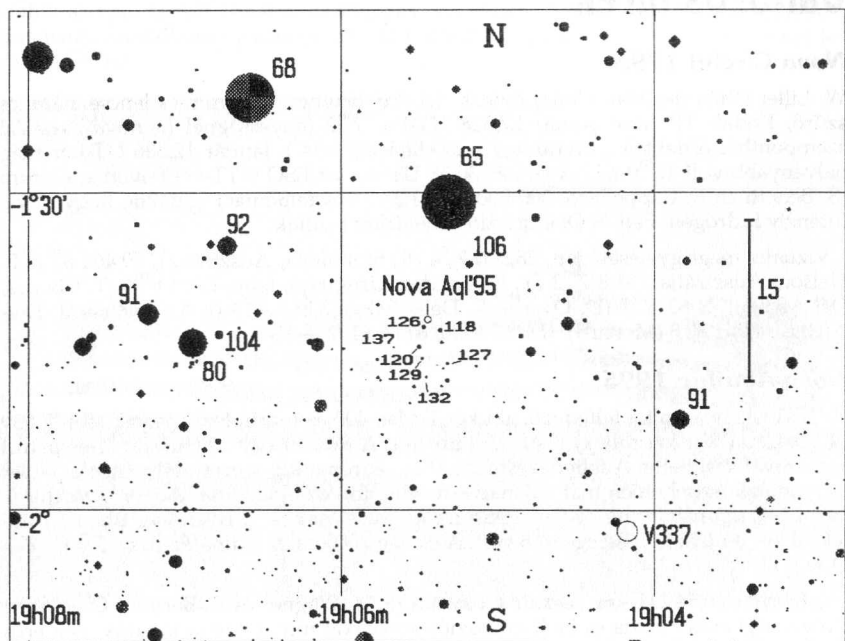
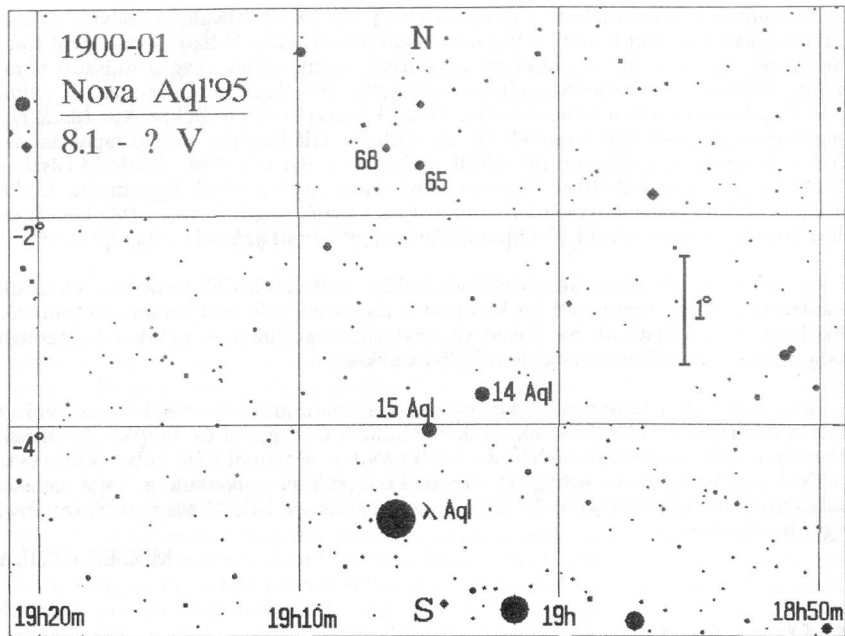
W. Liller (Viña del Mar, Chile) fedezte fel Proublicommal (85 mm-es lencse, narancs szűrő, Kodak TP film) január 27,328 UT-kor $7^m,2$ fényességnél (a nóva észlelési szempontból érdektelen, minthogy a deklinációja -64°). Január 12,336 UT-kor még halványabb volt $12^m,0$ -nál. A január 30,38 UT-kor az ESO NTT-vel felvett spektrum (S. Benetti és E. Cappellaro; 390-900 nm, 1,3 nm-es felbontás) igazolta, hogy nóva. Intenzív hidrogén, FeII és OI emissziós vonalakat találtak.

Vizuális megfigyelések: jan. 28,526 $7^m,4$ (R. Stubbings, Ausztrália), 29,464 $8^m,1$ (P. Nelson, Ausztrália), 31,8 $7^m,2$ (Y. Fernandez, Uruguay), febr. 1,934 $8^m,6$ (T. Cooper, Dél-Afrika), 2,063 $8^m,1$ (D. Overbeek, Dél-Afrika), 3,853 $8^m,9$ (L.A.G. Monard, Dél-Afrika), 4,951 $8^m,8$ (Monard). (IAUC 6130, 6131, 6132 — Ksl)

Nova Aquilae 1995

K. Takimazawa volt a felfedező, aki két T-Max 400-as felvételen (melyek febr. 7,839 ill. 7,842 UT-kor készültek) talált rá a nóvára. A fotókat egy 10 cm-es, f/4-es patrol kamerával készítette. A felfedezést febr. 9-én, európai idő szerint délután jelentették be, ennek köszönhetően már másnap értesíthettük észlelőinket a Meteor Gyorshírek 1995/1-es számában. Az első magyarországi észlelések febr. 10-én hajnalban történtek, ekkor a nóva fényessége $8^m,8$ volt. A csillag 2000-es koordinátái: RA= $19^h05^m27^s$, D= $-1^\circ42'20''$.

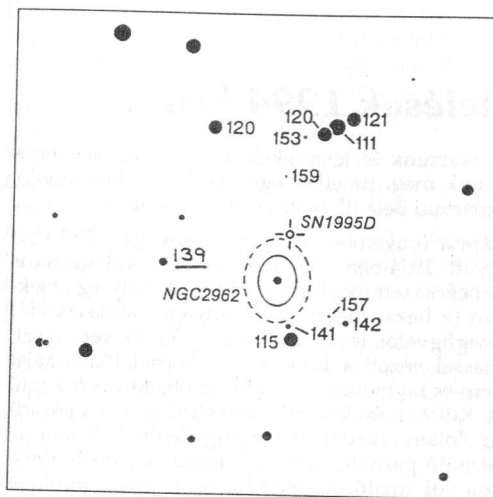
A február 10,54 UT-kor készült spektrum (R.M. Wagner és R. Bertran, Ohio State University) erős H-béta és Fe II emissziós vonalakat mutat. Japán kutatók még erős H-alfa, NII és NaI emissziós vonalakról számoltak be.



Vizuális megfigyelések: február 7,839 8^m1 (Takamizawa, Japán), 8,854 8^m4 (Takamizawa), 8,873 7^m5: (Kushida, Japán), 9,435 8^m2 (Scovil, USA), 9,531 8^m5 (Collins, USA), 10,18 8^m8 (Kiss), 10,198 8^m9 (Szentaskó), 10,551 8^m6 (Collins).

A mellékelt észlelőtérkép a Hubble Guide Star Catalog alapján készült. Az összehasonlító fényességértékei az AAVSO-tól származnak. (IAUC 6133, 6134 — Ksl)

SN 1995D az NGC 2962-ben



R. Kushida (Japán) fedezte fel ezt a 14^m0-s szupernóvát egy február 10,756 UT-kor készült szűrő nélküli CCD felvételen (műszer: 25 cm-es, f/6,3-as Schmidt-Cassegrain). A csillag a galaxis magjától 11"-cel K-re és 90,5"-cel D-re található. Január 25-én még semmi nem látszik 17^m-ig, míg jan. 31-én halványabb mint 14^m8. Febr. 11,56 UT-kor 13^m7 volt a fényessége (Takahashi, Japán). (IAUC 6134 — Ksl)

Mellékelt térképünk az AAVSO Alert Preliminary „e” térképének részlete. A látómező mérete 15'x15', észak fent van. Az SN 1995D Harvard-száma 0935+05.

Az MCSE új kiadványa az 1988 és 1992 között végzett változócsillag-észleléseink legjavát mutatja be. A 72 oldalas füzet 140 változócsillag fénygörbéjét tartalmazza; 222 amatőrcsillagász több mint 100 ezer megfigyelése alapján készült a reprezentatív válogatás. A változócsillag-megfigyelők számára a kiadvány nélkülözhetetlen segédeszköz észlelőprogramjuk kialakításához. A Változócsillag fénygörbék 1988–1992 c. kiadvány az MCSE-től rendelhető meg, postacímünkre (1461 Budapest, Pf. 219.) küldött rózsaszín pénzesutalványon, 130 Ft beküldésével.

Light Curves of Variable Stars for 1988–1992

Változócsillagok fénygörbéi 1988–1992

Összeállította/Compiled by László Kiss

Magyar Csillagászati Egyesület
Hungarian Astronomical Association

1994



Mély-ég objektumok

Mély-ég észlelések 1994-ben

Az elmúlt évben hét alkalommal jelentkeztünk észlelésekkel; rovatunk tízéves fennállásáról külön alkalommal emlékeztünk meg. Emellett egy-egy külön beszámoló, illetve fordítás jelenhetett meg (Szentmártoni Béla ill. Bakos Gáspár tollából).

Az 1994. évi mély-ég észlelések zárása (november–decemberi anyag) előző számunkban került közlésre. Ezzel együtt 1994-ben 187 vizuális és 6 fotografikus észlelés került archívumunkba, míg a beérkezett megfigyelésekből 21 mély-ég objektum többé-kevésbé teljességre törekvő (a hazai megfigyelési anyagra támaszkodó) feldolgozása jelent meg. A rovat megfigyelői tevékenységében 30 fő vett részt, közülük Hamvai Antal 36 db észleléssel vezeti a listát, de az ő észlelőmunkáját külön is meg kell említeni, mivel 20 cm-es távcsövével az ajánlati objektumok közül a legtöbb megfigyelésére vállalkozott. Külföldi észlelőink közül Csillag Attila (Arad) 28 megfigyeléssel az első, de Molnár Zoltán (Torda) 13 megfigyelésével (főként az ajánlati anyagból) továbbra is megbízható partner. Habalic Christian (Arad) 1994-ben küldött először megfigyelést. Az aradi amatőrök munkája egyre több figyelmet érdemel.

Árvai István	1	Móczik Csaba	1
Bakos Gáspár	3	Molnár Zoltán (RO)	13
Berente Béla	3	Papp Sándor	16
Cziniel Szabolcs	9	Presits Péter	1
Csillag Attila (RO)	28	Rózsa Ferenc	5f
Christian Habalic (RO)	3	Sápi Csaba	3
Dán András	2	Schné Attila	10
Hamvai Antal	36	Simon Szabolcs	3
Hevesi Zoltán	6	Szabó Gergely	1f
Józsa Sándor	1	Szabó Gyula	7
Kárpáti Ádám	3	Szabó Róbert	2
Kelley István	1	Szarka Levente	9
Kocsis Antal	2	Szentaskó László	2
Ladányi Tamás	5	Vicián Zoltán	8
Mizser Attila	3	Vincze Iván	4

Az 1994. évi munka során az ajánlati lista konkrét objektumok formájában öltött testet, és ezt egyre több észlelő fogadta el, mivel ez a forma ad lehetőséget arra, hogy egyidejűleg minél több észlelő megfigyelése láthatson napvilágot. Rovatunk a változó- és a kettőscsillag-rovattal tartott kapcsolatot (pl. NGC 6543, NGC 1554-5 – T Tau, ill. a Cas kettőscsillagot tartalmazó halmazai), ami a későbbiekben továbbfejleszhető. Sajnálatos, de tény, hogy igazi társrovatunkkal, a Messier Klubbal a kapcsolat formális szintet sem ért el. Ennek okai azonban nem tartoznak e beszámoló keretei közé.

Vadászat a pólusnál

Ákár egy Széchenyi-könyv címe is lehetne, bár Széchenyi Zsigmond nem vadászott a sarkvidéken, „csak” Alaszkáig jutott. Valójában most is mély-eges vadászatról lesz szó, amely az északi pólushoz legközelebb fekvő objektum megkeresését tűzte ki célul.

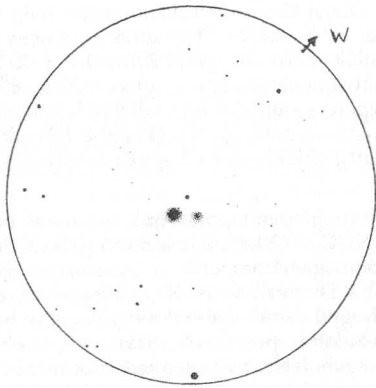
Felítve az Uranometriát — nyilván az első oldalon — tömérdek objektumot találunk a 85°-os deklinációtól északra. Ilyen az NGC 188 a Cepheusban, amely a legészakibb nyílthalmaz, bár 8,1 magnitúdós összfényességével és 14'-es átmérőjével nem nagyon hívja fel magára a figyelmet (l. a Nyílthalmaz-matuzsálemek c. cikket — Meteor 1991/12., 33. o.). Ki gondolná, hogy ez a halmaz 6 cm-es távcsövel is látszik, és a fotók alapján kb. 550 csillag tartozik hozzá? Ennek ellenére — nem túl jó arány — a 45 cm-es Dobsonnal is csak 50–70 csillaga látható. Említésre méltó még az NGC 188-tól keletre fekvő galaxispáros, az NGC 2276–2300, amely szintén a Cepheus mély-ég repertoárját gazdagítja. Az NGC 2276 nagyjából 2' átmérőjű, 10^m6 összfényességű galaxis, amelynek észlelését megnehezíti egy nagyon közeli, 8^m5 fényességű csillag. A társ, az NGC 2300, 6 ívpercre délkelet felé található, hasonló méretű és fényességű, valamivel könnyebben észrevehető, hiszen távolabb fekszik a fényes csillagtól. Egy-két jelentéktelen (14^m alatti) objektumot kihagyva ezt nyújtja a pólus tágabb környezete.

Alaposan szemügyre véve az égi sarkvidéket meglepve tapasztaljuk egy újabb betolakodó jelenlétét 89°05'-en! A szóban forgó, NGC 3172 katalógusszámú galaxis *Polarissima Borealis* néven vált híressé. Mindez önmagáért beszél — a legészakibb galaxisként (akkor még ködként) könyvelték el a Dreyer-féle NGC katalógus készítői. Persze ma már felvetődhet a kérdés, hogy lehet-e legészakibb galaxisról beszélni, hiszen tucatjával találják a 25 magnitúdó alatt terpeszkedő „óriásokat”, és első megközelítésben a galaxisok eloszlása az égen egyenletes, tehát szinte biztosan van a pólushoz közelebb eső galaxis, legfeljebb 22 magnitúdónál. A „legészakibb” jelző, a *Polarissima Borealis*, inkább úgy értendő, hogy emberi fényességhatárokon belül a legészakibb, tekintettel arra, hogy az NGC vizuális munkára alapult, és 16–17 magnitúdó alá senki sem merészkedett.

Ennek a különleges csemegének az észlelését cseh barátom, Leos Ondra ajánlotta, még egy nagyon részletes (hmg=15) térképet is mellékelte. Az NGC 3172 helyére a számítógép két galaxist és egy 11^m2-s csillagot is berajzolt. Mi lehet az igazság? Mind az adatbázisok, mind a galaxiskatalógusok tömve vannak hibákkal, és gyakran előfordul, hogy egy galaxis több katalógusban is szerepel kicsit más pozícióval. Nem csoda, hogy egy egyszerű számítógépes program sem problémázik sokat, amikor egy koordinátahálóra kirajzolja az adott objektumokat. A gyanúm az volt, hogy az egyik galaxis, feltehetően a számítógép által MCG 15-11-nek elkeresztelt, azonos az NGC 3172-vel, a másik, nagyon közel fekvő MCG 15-1-10 létezéséről pedig semmit sem lehetett tudni. Mellesleg a 11^m-s csillag sem nagyon tetszett a galaxis közepén.

A katalógusokban való kotorászásnál sokkal többet ér vizuálisan meggyőződni a valóságról. Természetesen mindez rákattant feladatnak ígérkezett, először 1994. április 4-én vágtam neki. A határmagnitúdó szép lasan 6^m5-ig szállt alá. Ráálltam a megadott helyre az *Odyssey-2*-vel. Még idejében eltettem a térképet, nehogy befolyásoljon, és fürkészni kezdtem a látómezőt. Hamar rábukkantam egy galaxisra, feltételeztem, hogy ez az NGC 3172, mivel fényessége nagyjából egyezett az előrejelzett 14^m8-val, a társ pedig ennél jóval halványabb, ha egyáltalán létezik. A látómezőrajzolás közben döbbsentem rá a pozíció szerencsés voltára — 229x-es nagyítá-

tásnál is csak tízpercenként kellett kicsit meglökdödni a *kukkert*, hogy egyik csillag se csúszson ki a látómezőből! A pólustól 55 ívpercre ez nem is csoda! A kellemes meglepetés csak ezután következett. Rajzolgatás közben többször is gyanús fénylést láttam egy adott helyen, és nem tudtam elhessegetni a gondolatot, hogy a „kérdőjeles” galaxis netán ingerküszöbömöt bosszantja. Féloldali szemfedő és mindenféle leplek felvételével elértem, hogy a csillagos ég által megvilágított ráktanyai fű zavaró fényét kiküszöböljem, és óriási örömmre meglássam a diffúz, 1^{-es} sejtelmes pacnit az ekkor már vakító 3172 mellett. Röpké teázgatás után visszaballagtam a még mindig egy helyben álló látómezőhöz, és a hely ismeretében már könnyebben látszott a meglelt MCG 15-1-10 a maga 15,9 magnitúdójával. Mondanom sem kell, a 11 magnitúdós csillagnak nyoma sem volt, de legalább — mint azt az észlelés után egyeztettem — a látómezőrajzom egybevágott a térképpel, és a galaxisok is jól voltak berajzolva.



NGC 3172 és MCG 15-1-10
1994.04.4/5, 44,5 T, 229x

ségét, mérete 1,0x0,4, a lemezeken kései spirálnak látszik, határozott maggal. 1950-es koordinátái: RA= 4^h50^m49^s, D= +89°18', a precesszió eredményeképpen viszont 2000-es koordinátái gyökeresen mások: RA: 6^h26^m, D= +89°19,8. Visszaválva az objektum mellett nagyjából 40'-re húz el a pólus, míg az NGC 3172-től a lehető leggyorsabban távolodik.

1838-ban volt az NGC 3172-höz legközelebb, mindössze 4' választotta el tőle! 1950-ben deklinációja 89°22'14,12 (azért ilyen pontos, mert a csillagok sajátmozgásának vizsgálatakor referenciapontként használták), 2000-re már 89°05' lesz. Az előbb „elkövetett” számháalmaz lényege az NGC 3172 csak az 1950-es évek közepéig volt Polarissima Borealis, bár ez a név már ráragadt, azóta kiütötte a nyeregéből az UGC 3211A extragalaxis.

Az UGC katalógus 1973-ban készült, tulajdonképpen csak a POSS lemezek alapos átnézésével és a bizonyos kritériumoknak megfelelő galaxisok lajstromba vételével. Nagyon valószínű, hogy az igazi Polarissima Borealist még nem látta emberi szem, hiszen 15,6 magnitúdós fényességével csak egy a több tízezer hasonló galaxis között, amelyek még térképen sincsenek feltüntetve.

Azt hittem, az északi történetnek ezzel vége, és elküldtem az észlelést imént említett Leos barátomnak, aki nemsokára meglepő válaszlevelet küldött. A rajzot egyeztetette a POSS (Palomar Observatory Sky Survey) lemezekkel, amelyek természetesen mindkét galaxis látszik. Ha már egyszer kikereste a megfelelő égtérületet, nem árt egy tüzetesebb vizsgálat a környéken — nagyítóüveg-gel végigbogarászta a lemezt, és nem akart hinni a szemének, amikor a 2000,0-es pólustól 6 óra irányban, mindössze 40 ívpercre attól elmosódott foltra lett figyelmes. Brian Skiff azonosította az újonnan talált galaxist, kisebb nyomozás után fény derült arra, hogy nem anonymous (vagyis névtelen), hanem az UGC 3211A számot viseli. A katalógus 15^m,6-snak adja meg fényes-

Kiváló alkalom adódott az észlelési kísérletre a múlt év szeptemberében, a szokott körülmények mellett (Ráktanya, 45 T, 6,5-ös ég). Térképként egy Megastar lapot (hmg= 15), valamint magáról a POSS lemezeről készült másolatot használtam. Meg kell hagyni, furcsa érzés volt olyan térképet használni, amely többet mutat az égből, mint az Odysseus-2! A pontos beállítás után 229x-es nagyításnál nyoma sem volt a célpontnak, így kénytelen voltam 312x-esre váltani. A szemizzasztás első percében már megmutatta magát a galaxis, persze csak elfordított látással. Őszintén szólva kinézetre és fényességre igen jelentéktelen foltról volt szó, már amennyire ezt a jelzőt használni lehet egy pár tízezer fényév átmérőjű csillagvárosra. Még egy érdekességre hívta fel a figyelmemet ez a megmértetés, mégpedig a nyugati irány bejölésével kapcsolatban. Nem elég, hogy órákat kellene várni arra, hogy a csillagok normálisan elmozduljanak, nincs is értelme a látómező peremére odabiggyeszteni a W vagy N jelet, hiszen a pólus közelében az irányok pontról pontra változnak. A jól megszokott módszer itt nem válik be, a látómező peremén feltüntetett irányok a látómező közepére vonatkoznak.

Ezzel véget ért az északi történet, ennél közelebbi galaxis még a POSS lemezeken sem szerepel. Csak jópár évtized múlva lehet újra jelentkezni a témával, ha a pólus már jócskán odébb jár, túlhaladt már a Polaris on is — de ez még nagyon messze van. Addig is sok szerencsét észlelésükhöz!

BAKOS GÁSPÁR

Kettőscsillagok

Észlelő	Észl.	Műszer
Gyenzise Péter (Kömlő)	4	8 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	5	8 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	10	8 L
Papp Sándor (Kecskemét)	9	24,4 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	4	20 T
Vaskúti György (Vaskút)	4	13,3 L, 20 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	7	30,5 T
Vincze Iván (Pécs)	1	16,9 T

December és január során 8 észlelő 44 megfigyelést végzett. A tárgyidőszak észlelési ajánlata egy, a Hyadoktól ÉK-re levő területre kalauzolta el a kettősözoeket, ritkán észlelt, halványabb párokat megcélozva. Bár e két hónap természése viszonylag szerény, és jórészt csak az ajánlott kettősökre irányul, az archívum korábbi észleléseivel kiegészítve szépszámu anyag áll rendelkezésre a feldolgozáshoz.

STF 479 Tau

03580+2304(1950) 6^m,9+7^m,8 S= 7,4 PA= 127 1973 AB= H N 93
04009+2313(2000) 9,0 58,0 241 1973 AC

Gyenzise (8 L, 33x, 210x): Minden nagyításnál bontott, látványos többes rendszer. A fényes főcsillagtól PA= 120 felé látszik egy közeli, kb. egy magnitúdóval halványabb társ. PA= 130 irányban észlelhető egy kb. két fényrenddel halványabb kísérő.

Kocsis (8 L, 120x): Nagyszerű hármascillag, kényelmesen bontva. A látómezőben feltűnő a fényes, sárgásfehér főcsillag, kb. 8 magnitúdós. A B társ jól bontott, kb. 8^m8, PA= 130. A C komponens távolabbi és jóval halványabb is, DM= 1,8, PA= 260. A B színe zöldeskék, a C túl halvány.

Ladányi (8 L, 48x): Jól bontott hármas, eltérő fényességekkel. **120x:** Könnyű bontás; a becsült szögtávolságok 10" és 1'. A főcsillag sárgásfehér, a B komponens halványkék. PA(AB)= 125, PA(AC)= 240, DM(AB)= 1, DM(AC)= 2.

Okeson (20 SC, 45x): Gyönyörű hármas rendszer, könnyen bontva, eltérő fényességű tagokkal.

Papp (24,4 T, 120x, 186x): Az AB standard, eltérő kettős 7 és 8,5 magnitúdó fényességgel, sárgásfehér főtaggal. Az AC nagyon nyílt, kb. 50"-es pár. A C 9,0–9,5 magnitúdó körüli. Kissé hasonló, de jóval könnyebb többes rendszer az STF 481-nél.

Sápi (20 T, 40x, 63x, 100x): A B társ látványához 63x-os nagyítás szükséges. A becsült szögtávolság 8"–10" a B komponensnél, 40"–50" a C komponensnél. A főcsillag fehér. DM(AB)= 1, DM(AC)= 3, PA(AB)= 125, PA(AC)= 240.

Vaskúti (20 T, 90x): Szép, standard kettős 7^m5 és 8^m5 fényességekkel, PA= 120 fokkal. A harmadik komponens PA= 240 felé eléggé külön áll; kb. 10^m-s.

Vicián (30,5 T, 117x): Az AB standard, egy fényrend eltérésű pár kék csillagokkal, PA= 120. Az AC nyílt, eltérő, vöröses színnel, PA= 250.

A 18. század vége óta ismert pár, közös sajátmozgású rendszert alkot. Webb a komponensek színeit rendre fehérnek, fehérnek és narancsnak észlelte.

STF 481 Tau

04594+2759(1950)	7 ^m 6+11 ^m 2	S= 2",6	PA= 106	1963 AB
04023+2808(2000)	9,7	15,2	324	1963 AC
	8,9			1906 AD

Gyenizse (8 L, 105x): Nem bontja. **168x, 210x:** PA= 320 felé egy 2–3 magnitúdóval halványabb, nem túl távoli kísérő.

Ladányi (8 L, 120x): Az AC standard, eltérő pár, PA= 320 fokkal. A D komponens valójában nyugati irányban látszó 10 magnitúdó körüli csillag lehet, bár jellegtelenül távol esik az előző két csillagtól (kb. 1'-re).

Papp (24,4 T, 120x, 186x): Jó nyugodtságnál a diffrakciós kép peremén, de szeparáltan, jól látszik a 10^m-s társ; 2",8–3"-re, PA= 115 fokra. Az AC standard és eltérő. Az A sárgásnarancs, a C fehér, PA= 300. A D komponens kb. 30"-re látszik, a fényessége 10^m körüli, PA= 260.

Sápi (20 T, 40x, 63x, 100x): Kis nagyításnál is látszik egy halvány társ PA= 310 irányban, más csillag viszont nem. A főcsillag sárgásfehér, S= 12"–15", DM= 2–3.

Vaskúti (13,3 L, 80x, 130x): A főpár egy kissé széles és eltérő, PA= 320. Nyugatra, PA= 260 irányban 70"–80"-re látható egy, a C-nél kissé halványabb csillag. 230x-os nagyításnál a főcsillag nem bontott. **20 T, 56x:** Az AC komponensek feltűnő, széles párt alkotnak, PA= 320 fokkal, kb. 7^m és 9^m fényességgel. Az első negyedben levő Holdtól kb. 15 fokra a lencsés távcsővel megfigyelt nyugati komponens most a közvetlen látás határán, de stabilan látható PA= 260 irányban, 10–11 magnitúdó fényességgel. **220x, 280x:** Eléggé elmosódott kép, a főcsillag nem bontott. A D a C távolságának ötszörösére látszik.

Vicián (30,5 T, 117x): Az AC nyílt pár, vörös főcsillaggal, kék, eltérő C taggal, PA= 320. Az AB nem bomlik. **238x:** A főcsillag szorosan bontott, eltérő komponensekkel. Az A diffrakciós gyűrűjén kívül jön a B komponens, PA= 115 fokra. A DM= 4 körüli!

Az AB fix pár, az AC távolsága csökkenőben van. A BCH csak az A–B–C komponenseket tünteti fel, a WDS-ben és a Sky Catalogue 2000.0-ben azonban szerepel egy D tag is 11,2 deklinációkülönbséggel. A 15^m fényességhatárú GCS-ben a 6^m6-ra jelzett főcsillag közelében

két csillag található: a közelebbi 14^m28-s, távolsága 50", PA= 256, a deklinációkülönbség 11",8, a távolabbi 12^m46-ra jelzett, S= 79", PA= 253, a deklinációkülönbség 22",8. A WDS és a Sky D komponensre vonatkozó adatai és a látottak ilyenformán ellentmondásban vannak egymással.

STT 72 Tau

04051+1712(1950)	6 ^m 2+9 ^m 3	S= 4",6	PA= 327	1965
04080+1720(2000)				

Gyenizse (8 L, 33x, 210x): Nem bontja.

Kocsis (5 L, 90x): Igen nehéz, bizonytalan, alig felbukkanó társ. Eltérő fényű, a DM 3 körül lehet. Eléggé megerőltető a látvány a zavaró holdfény miatt. PA= 320–330.

Ladányi (8 L, 120x): Első próbálkozásra, kissé nyugtalan légkörnél negatív. Később, 8-as seeingnél, tisztán bontott, szorosan látszó csillagok, jó 3 fényrend eltéréssel. A főcsillag sárga, PA= 330.

Okeson (20 SC, 190x): Legalább ekkora nagyítás szükséges ahhoz, hogy a társ elkülönüljön a főcsillag korongjától.

Papp (24,4 T, 186x): Kissé szoros, kb. 3",5-es, eltérő, de jól látható pár, 7 és 9,5 magnitúdó fényességekkel, aransárga főcsillaggal. PA= 320.

Sápi (20 T, 100x, 167x): Igen rossz, párás légkörnél szétesik a kép, de a PA= 320 irányban bizonytalanul megnyúlt korong időnként bontottnak tűnik.

Vicián (30,5 T, 238x): Jól elkülönült, szoros, eltérő kettős. A főcsillag vörös, a társ kék, PA= 310, DM= 3.

A kettős mért paramétereit a felfedezés óta érdemben nem változtak.

STF 502 rej Tau

04082+2620(1950)	9 ^m 1+10 ^m 1	S= 16",2	PA= 273	1940 AB
04111+2629(2000)	10,1	10,9	302	1939 BC

Gyenizse (8 L, 33x, 105x, 168x): Már 33x-os nagyítással is látszik, de 105x-essel biztosabban jön a főcsillagtól PA= 270 fokra levő, kb. egy magnitúdóval halványabb, nem túl távoli kísérő.

Ladányi (8 L, 120x): Halvány, standard hármas. A két kísérő közel egyenlő fényességű, és egy jó fényrenddel halványabbak a főcsillagnál. A korrekt színbecsléshez a tagok nem elég fényesek. PA(AB)= 280, PA(AC)= 295.

Papp (24,4 T, 186x): Hármascillag, nagyjából standard távolságú komponensekkel, sárgásfehér főcsillaggal. Az AC kb. 15"-es pár, 9^m5-s társsal, PA= 285. A B komponens távolsága 7"–8", fényessége 10^m5, PA= 275.

Sápi (20 T, 63x, 100x): Az AB jól bontott, eltérő fényességű, széles pár, de még a B is alig látható, a C pedig negatív. S= 15", PA= 265, DM= 1,5, a főcsillag kékesfehér. Egy nappal később, lényegesen jobb légkörnél a BC tagok is jól bonthatók nagyobb nagyításnál. **163x, 250x:** A 9^m1-s főcsillag így is zavaró; a hármas rendszer hasonló az RU Peg változó kettősként észleléséhez. Nem könnyű, de jól bontható pár a 20 cm-es tükrrel.

Vicián (30,5 T, 117x): A főcsillag aransárga, a B társ kék, PA= 275. A BC egyenlő fényességű, kék komponensekből áll, standard távolsággal, PA= 310.

LADÁNYI TAMÁS



Egy nagy találkozás — amerikai módra

Tán megkésve, de még mindig lelkesen szeretném megosztani veletek életem egyik legnagyobb élményét.

Annamáriával és Attilával együtt novemberben én is tagja lehettem a teljes napfogyatkozást és a déli eget életünkben először csodáló magyar delegációnak. Egyenes adásban láttam a Cukorsüveget és a Copacabanát, láttam olyan fát — de tényleg! —, aminek az ágai elváltak, majd újra összenöttek, megtanultam, hogy a tukán nem rács mögött nő, hanem szabadon, de ezekkel a dolgokkal igazí csillagászokat nem szeretnék untatni.

Szintén egyenes adásban láttam a Magellán-felhőket, a 47 Tucanae-t, a Dél Keresztjét, fejenállva az Oriont, de erről már Mizser úr bővebben beszámolt.

Vendéglátóink derekasan kitettek magukért, és mindenféle programot szerveztek okulásunkra és szórakoztatásunkra. Az előző bekezdés elveit tartva magam nem is írom le a caipira nevű cocktail receptjét, valamint CD-t sem mellékelhetek a szamba, afro, indián és egyéb stílusok illusztrálására.

A teljes napfogyatkozás szakmai berkekben mindig nagy esemény, így sok nemzetiségű profi és amatőr gyűlt össze csodálni ezt a teljesen valószínűtlen dolgot, sok híresség osztotta meg tudását hallgatóságával.

Így történt, hogy több napot együtt tölthettünk egy kedves öregúrral és unokájával. Az öregúr megnyerő humorral, szép orgánummal rendelkezik. Milliókat segít ismerkedni a csillagokkal. Kétség-telenül hozzájárul ehhez az is, hogy amerikai, és Amerika az mégiscsak Amerika. Az amerikaiak a rántott csirkéből is Kentucky Fried Chickent tudnak csinálni — bár a rántottcsirke tényleg nagyon finom. A brazilok is „Amerikába” utaznak, amikor az USA-ba látogatnak.

Brazil vendéglátóink gyűlést is szerveztek nagy hallgatósággal, hogy szakmai csevegéssel pallérozzuk elménket. Az öregúr előadást tartott, majd kérdésekre válaszolt kicsit leereszkedő stílusban, remek humorral. Főbb gondolatait tartalmazó rölapját közénk szórta, így írásban is értesülhettünk néhány jelentős elképzeléséről. Megtudtuk, hogy nem volt ősrobbanás, hogy egy végtelen nagyra növő és egy végtelen kicsivé csökkenő tényező szorzata mindig 0-hoz tart, szóval sok meglepően érdekes dolgot. Rosszindulatúan gondoltam, hogy aki a rántottcsirkét feltalálta, nem feltétlenül jogosult a kémiai Nobel-díjra, de aztán elszégyelltem magam.

Ha majd én is ilyen szórakoztató ember leszek nyolcvan éves koromban, ha majd én is Zennel és csillagászzal tudok foglalkozni, ha majd legalább egy bicskát rólam neveznek el, akkor az a boldogság, ami belőlem is áradna, örömet okozhatna sok-sok embertársamnak — még akkor is, ha az akkori eredményeket már nem tudom teljesen befogadni.

Ja, majdnem elfelejtettem! Az öregúr neve: **John Dobson**.

Egy — mostmár — tisztelője:

Montvai György

Óragépes „Mizár”

Az *Astronomy Now* januári számában egész oldalas hirdetésre bukkantam, melyen gyanúsán ismerős idomok fedezhetők fel. Az SCS ASTRO (South View, Runninton, Wellington, Somerset TA21 0QW, United Kingdom, tel: +44 (0) 1823 661544, fax: +44 (0) 1823 661545) színes hirdetésén a Siberia 150 és a Siberia 110-M fantázianevű, nyilvánvalóan orosz származási helyű távcsövek egész alakos képe látható. A kisebbik szibériai megszólalásig hasonlít a nálunk Mizárként vagy TAL-1-ként ismert népszerű, de szinte beszerezhetetlen típushoz, az a különbséggel, hogy óragéppel is el van látva. Eszerint a képen az Óragépes Mizár és a Nagy Mizár fantomtávcsövek azonosíthatók, melyekről itthon számos mendemonda kering. A két Siberia ára 645 ill. 269 font.

Számos gondolat merül fel egy ilyen hirdetést látva: 1. Nálunk a távcsőbeszerzéssel is foglalkozó cégek, vállalkozók a FÁK-beli partnerek megbízhatatlanságára hivatkoznak — még egy binoklit sem tudnak kellő garanciával beszerezni. (Ebben azért van valami, gondoljunk csak arra a pécsi kft-re, mely jó két éve 50 db „Nagy Mizár” behozatalát ígérte, és a távcsövek azóta sem érkeztek meg az országba.) 2. Azért mégis beszerezhető valahogyan, ha egy angol cég ilyen látványos formában „meri” meghirdetni az orosz távcsöveket! 3. Esetleg be lehetne hozni Mizárokat, Szibériákat — közvetlenül Nagy Britanniából, külkereskedelmünk nagyobb dicsőségére (a címet fentebb megadtam). 4. Vajon nálunk miért nem foglalkoznak komoly távcsövek behozatalával olyan tőkeerős bolthálózatok, melyeknek ez lehetne egyik bevételi forrásuk (lásd a Lajtától nyugatra fellelhető optikai- és fotóboltokat)? Mzs

Küldjön egy fényképet!

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

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

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

Apróhirdetések

ELADÓ 200/1200-as Newton-reflektor gyári optikával, kvarc védőréteggel. Tartozik hozzá egy állvány, parallaktikus német rendszerű tengelykereszttel. Mindkét tengelyen csigakerekkel, csúszókuplunggal, távvezérelhető óragéppel és motoros finommozgatással, ill. egy fotoadapterrel. Elcserélhető nagyobb méretű Dobsonra, értékegyeztetéssel. Schné Attila, 8248 Nemesvámos, Ady E. u. 10. Tel.: (88) 365-186 (3x)

ELADÓ egy Uranometria A/4-es lapra fénymásolva (477 lap), ára 2000 Ft. Osvald László, 8200 Veszprém,

ELADÓ 60/900-as apokromát objektív foglalattal, tubussal, M42x1-es menet a végén (20000 Ft), 20x60-as Tento binokulár (13000 Ft), 180-as Sonnar teleobjektív (5000 Ft). Érdeklődni szombatonként 10:00–16:00 között lehet. Harnicsár József, 8000 Székesfehérvár, Szedreskerti ln.14. III/2.

ELADÓ Meade 32 mm Super Plössl, 4,7 mm Ultra Wide Angle (LM= 84°) okulárok, 11 és 19 ezer Ft áron, 32 cm f/6 Coulter (USA) Dobson-tükör (23 ezer Ft). Tubus megoldható! Dán András, 2091 Etyek, Alsóhegy u. 7. Tel.: 463-1910 (nappal)

ELADÓ egy 20x60-as prizmás monokulár, teljesen új állapotban. Tokkal 3500 Ft. Ugyancsak eladó egy nagyméretű Gamma vetítő anasztigmát (triplet), 400 mm fókuszu, 3,9 fényerejű, ára 3000 Ft. Bódás Péter, 6723 Szeged, Dankó P. u. 11. Tel.: (62) 316-252

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

ELCSERÉLEM Zeiss színszűrő-sorozatokat Zeiss neutrálszűrő sorozatra. Tel.: 131-7205

ELADÓ Praktica BMS fényképezőgép 135 mm-es teleobjektívvel (13 ezer Ft). Liktör Ferenc, 3600 Ózd, Szt. István u.16.

ELADÓ egy parallaktikus szerelésű 100/1000-es Newton-reflektor állvány-nyal és tartozékaival együtt. Mindkét tengelyen csigahajtású a finommozgatás és osztott körökkel van ellátva. Mindkét fókuszba fényképezőgép csatlakoztatható. Ár: 18 ezer Ft. Tóth János, Csákvár, Május 1. u. 1. Tel.: (22) 354-194

ELADÓ 50/540 Zeiss-lencse (8000 Ft vagy legjobb ajánlat), 72/500 optika (3500 Ft vagy legjobb ajánlat). Elcserélhető 80/1200 Zeiss AS lencsét alumíniumtubussal vagy anélkül 80/840 Zeiss AS lencsére alumíniumtubussal vagy anélkül. Rózsa Balázs, 1118 Budapest, Csíki-hegyek u. 16. VIII/27. Tel.: 153-9661

ELADÓK a Csillagászati évkönyv alábbi kötetei: 1980, 1984, 1985, 1987 (150 Ft/db). Megrendelhetők rózsaszín postautalványon az MCSE-től (1461 Budapest, Pf. 219.).

ELADÓ egy 150 mm átmérőjű, 25 mm vastag, 87 cm fókuszu pyrex tükrök, újonnan alumíniumozva, megfelelő méretű síktükörrel (4000 Ft). Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.

ELADÓ egy 105/1100 mm-es Makszutow tükrös távcső, gyári optikával, hordtáskával, 3 db szűrővel, okulártartóval, 20 mm-es okulárral 25 ezer Ft-ért. Keszthelyi Sándor, 7624 Pécs, Alkotmány u. 3. tel.: (72) 318-399

MEGVÉTELRE keresem Steven Weinberg Az első három perc c. könyvét. Tóth Krisztián, 2120 Dunakeszi, Rákóczi út 13. Tel.: (27) 342-207

ELADÓ 2 db Zeiss Huygens okulár (16 ill. 25 mm), 2500 Ft/db. 1 db 106 mm átmérőjű napszűrő (krómozott optikai üveg) 3000 Ft. Még van Zeiss fecskefarok távcső felerősítésre: 500 Ft/db. Kárpáti Endre, 1039 Budapest, Bálint Gy. u. 11. 4/11. tel.: 187-3552 (este)

ELADÓ új orosz SOTEM binokulárok: 7x35: 4200 Ft, 10x50: 5200 Ft, 7x50: 6200 Ft, 20x60: 8500 Ft. Tokkal, objektív védősapkákkal. Kérjük a 20x60-as binoklikra várakozókat, legyenek türelmekkel, az ukrán kereskedők is nehezen tudnak hozzájutni. További érdeklődéseket várunk a 06-30-470-042, vagy 06-79-324-027 telefonszámokon.

KAPHATÓK DCF 77 asztali órák a Skála Budapest nagyáruházban, 2900 Ft-ért (okkultációészlelésekhez ajánlatos beszerezni a pontos idő érdekében). Egy jóakaró: Lantos Zsolt.

ELCSERÉLNÉM egy Ø 250-es Cassegrain távcsőtubus fő- és segédtükrőtartóval, mechanikával, állvánnyal együtt, Prakticar vagy Pentacon MC 5,6/500 objektívért. ELADÓ 160/350 RFT tükrök, 1 db M42x1 Minolta MD bajonett objektív adapter, Minolta XC-7, XD-5, XD-S gépekhez, 8/500 Revue objektív a hozzá illő 2x-es telekonverterrel (M42-T2 csatlakozású). Király Tibor, 7461 Kaposvár-Toponár, Szabó P. u. 14.

ELADÓ 2 db 90/270-es légréses akromát gyári szerelésű foglalatban (5000 Ft/db). MCSE, 1461 Bp., Pf. 219.

Komplett

DOBSON TÁVCSÖVEK

megrendelésre!

15 cm-es.	14.000 Ft
20 cm-es.	21.000 Ft
25 cm-es.	30.000 Ft

Hozott optikával megrendelésre is!



MCSE-tagoknak 10% kedvezménnyel!

Nagy Zoltán Antal, 1192 Bp. Corvin krt. 49.

☎ 282-5077

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.

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

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

Április 8.: Közgyűlés

Egyesületünk idei közgyűlését április 8-án tartjuk, az Eötvös Gimnáziumban. Bővebben 1. a 2. oldalon!

Április 9.:

A Csillagászat Napja

Az USA-beli Csillagászati Liga javaslatára idén világszerte április 9-én tartják a Csillagászat Napját. Egyesületünk ebből az alkalomból a Budapesti Planetárium mellett tart távcsöves bemutatót, melyre minden tagtársunkat szeretettel várunk! Derült idő esetén este 7-től bemutatjuk a Holdat és a Marsot, szabadteri előadásokat tartunk. Jöjjen el Ön is egy kis közös távcsövezésre!

Bolygós találkozó Kaposvárott

Május 5–7. között bolygós találkozót tartunk a Kaposvári Csillagvizsgálóban. Bővebb információk a 2. oldalon!

MCSE Ifjúsági Tábor

Idei ifjúsági táborunkat ismét Ráktanyán tartjuk, július 21–28. között, elsősorban a középiskolás korosztály (15–18 év) számára, de idősebbeket is szívesen látunk. A tábor egy hete során megismerkedünk a nyári égbolt látnivalóival, az észlelési lehetőségekkel, előadásokat

hallgatunk, csillagászati-űrkutatósi videókat nézünk, bejárjuk a Bakony leg szebb vidékeit, ellátogatunk a Balatonhoz stb. A részvételi díj várhatóan 5500 Ft/fő körül alakul. **Jelentkezés: MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.**

Meteor '95 Távcsöves Találkozó

Távcsöves találkozónk, mely a „nagy táborokat” váltja fel, az Ifjúsági Táborot követő hétvégén kerül sor, szintén **Ráktanyán, július 28–30.** között. A hétvégét elsősorban a tapasztaltabb távcsőtulajdonosok és természetesen az észlelők számára szervezzük, de minden érdeklődőt szívesen látunk! A hétvége kiváló lehetőséget nyújt az együttes észlelésre, tapasztalatcserére, a különféle távcsövek összehasonlítására a binokulároktól a legprofibb hazai távcsövekig (komputerizált Schmidt-Cassegrain-távcsövek, apokromátok, nagy Dobsonok stb.). Áttekintést adunk a világ amatőrcsillagászatának trendjeiről, asztrofotós és CCD bemutatót tartunk stb.

A **hétvége részvételi díja** várhatóan az alábbiak szerint alakul: **étkezés nélkül tagoknak 400 Ft/fő, nem tagoknak 600 Ft/fő.**

Felhívjuk a figyelmet, hogy mód van az Ifjúsági Táboron és a Meteor 95-ön való folyamatos részvételre (így kilenc éjszakát lehet egyvégtében Ráktanyán tölteni), természetesen magasabb részvételi díj fejében.

Külföldi programok

Máj. 24–28.: Vogelsbergi Távcsöves Találkozó (ITV). A német amatőrök tavaszi távcsöves találkozóját Augsburg közelében szervezik. Információ: Intercon Spacetic, Gablinger Weg 9, D-86154 Augsburg, Fax: 0821-414085.

Asztroturizmus — Mali Losinj. A horvát tengerpart egyik gyönyörű szigetén kiváló észlelési körülmények várják az amatőröket, műszerkolcsönzési lehetőséggel, csillagászati programokkal. Információ: Jadranka Inc., Martinolc Valter – Astro-Tourism, Cikat 13, 51550 Mali Losinj, Horvátország.