

Auftr Linum.

Ecliptica.

CETUS.

Aequator.

Eridanus.

Capricorn.

meteor

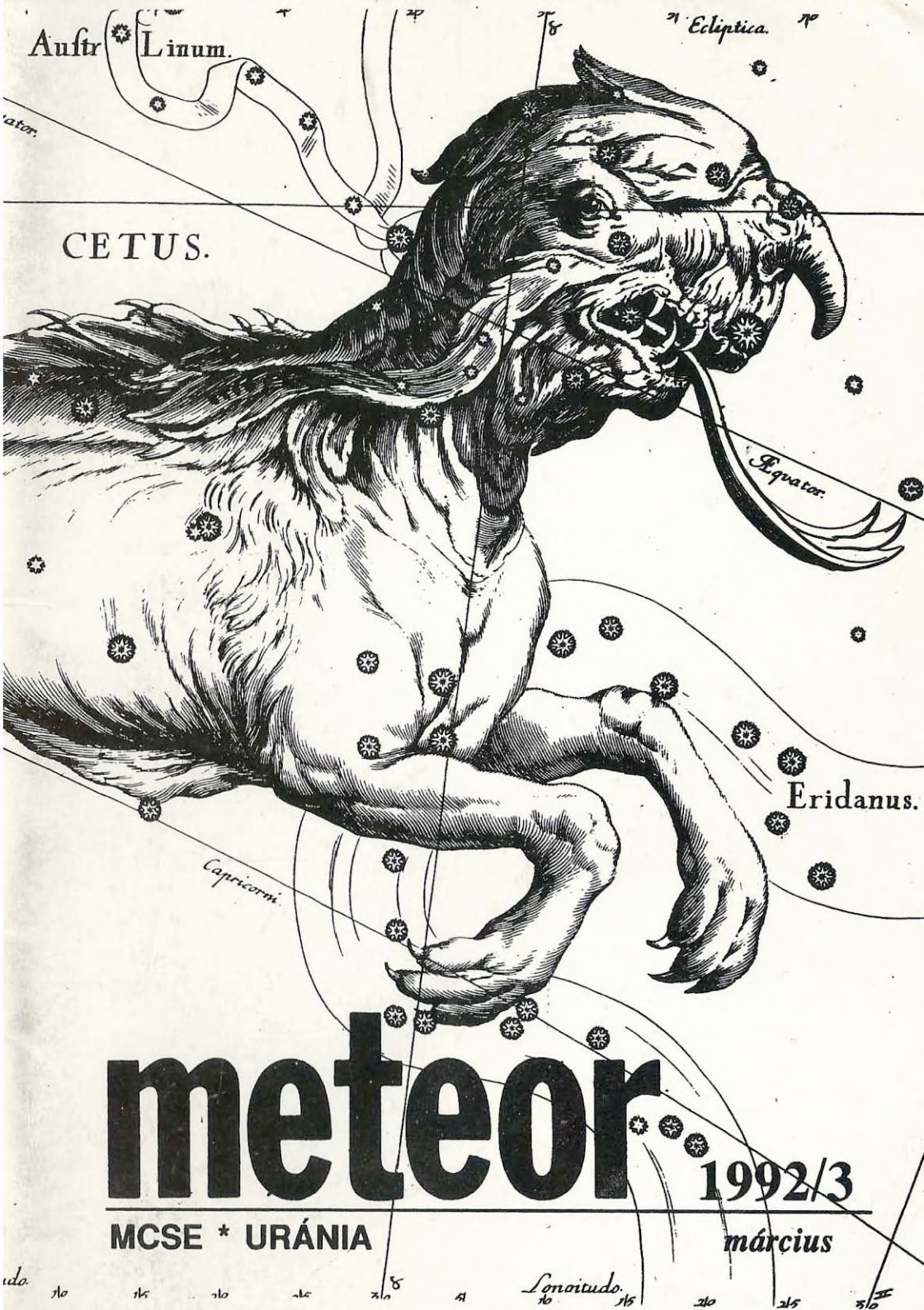
1992/3

MCSE * URANIA

marcius

Longitude.

Latitude. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100



meteor

Megfigyelési tájékoztató amatőrcsillagász megfigyelők, távcsőkészítők és szakkörök számára. Kiadja a Magyar Csillagászati Egyesület és az Uránia Csillagvizsgáló

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő:
Zombori Ottó

Felelős szerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Dr. Kolláth Zoltán
Tepliczky István

Szerkesztőbizottság:
Dr. Both Előd, Csaba György, Hegedüs Tibor,
Holl András, dr. Horváth András, Orha Zoltán,
Ponori Thewrewk Aurél (elnök), dr. Szatmáry
Károly, Taracsák Gábor, Zombori Ottó

A Meteor előfizetési díja 1992-ben **700 Ft**
— MCSE-tagoknak **600 Ft**

Az MCSE-tagság formái és összegei (1992):
— rendes tagsági díj **400 Ft**
— pártoló tagsági díj **4000 Ft**
— örökös pártoló tagsági díj **20000 Ft**

A Magyar Csillagászati Egyesület
székhelye: **Budapest, I., Sánc u. 3/b.**
postacíme: **Budapest, Pf. 219. 1461**

Felelős kiadó az MCSE elnöke

meteor

*Monthly circular for amateur astronomers,
telescope makers and astronomical clubs.
Published by the Hungarian Astronomical
Association and Urania Observatory*

Redaction:
H-1461 Budapest, P.O. Box 219, Hungary

ROVATVEZETŐINK:

NAP

Iskum József
Budapest, Rózsa u. 48. 1041

HOLD

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

BOLYGÓK

Vincze Iván
Pécs, Hajdú Gy. u. 15. 7632

ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. 1132
Tel.: (1)-153-4902

METEOROK

Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7745

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175
Tel.: (80)-51-744

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Mizser Attila
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114
Tel.: (1)-186-2313

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Kereszturi Ákos
Budapest, Komjádi B. u. 1. 1023
Tel.: (1)-115-6772

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Dr. Both Előd
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Dán András
Etyek, Alsóhegy u. 7. 2091

**AZ ÉSZLELESEK BEKÜLDÉSE
MINDEN HÓ 6-áig!**

Tartalom

Contents

Föld (és) gömb	2
MCSE-hírek	3
Csillagászati hírek	6
Távcsőkészítés	10

Megfigyelések

Szabadszemes jelenségek	
1991 szabadszemes napfoltjai	13
Látható-e a Vénusz sarlója puszta szemmel?	16
Nap	
Észlelések (január)	18
Üstökösök	
Üstökösészlelések 1991-ben	20
Csillagfedések (január)	22
Meteorok	
Észlelések (nov.—dec.)	23
Meteoros hírek	28
Változócsillagok	
A mirák védelmében	29
Változás télen-nyáron	31
Kettőscillagok	
Észlelések (dec.—jan.)	34
Mély-ég	
Észlelések (dec.—jan.)	37

Csillagásztörténet	
Elődünk, Flammarion I.	41
Olvasóink írják	45
Jelenségnaptár	
Április	48

Earth (and) globe	2
HAA news	3
Astronomical news	6
Telescope making	10

Observations

Naked-eye phenomena	
Naked-eye sunspots in 1991	13
On the naked-eye visibility of Venus' crescent	16
Sun	
Observations (January)	18
Comets	
Comet observations in 1991	20
Occultations (January)	22
Meteors	
Observations (Nov.—Dec.)	23
Meteor news	28
Variable stars	
Protecting Mira variables	29
Four seasons of variable star observing	31
Double stars	
Observations (Dec.—Jan.)	34
Deep-sky	
Observations (Dec.—Jan.)	37

History of astronomy	
Flammarion our predecessor	41
Letters to the editors	45
Astronomical calendar	
April	48

Közti Rota: 92 0076 Budapest

F. vez.: Nagy Árpád

XXII. évf. 3. (189.) szám
Vol. 22, No. 3 (whole number 189)

HU ISSN 0133-249X

Lapzárta: február 21

Föld (és) gömb

Csillagászati kiadványok terén sohasem küzdöttünk a bőség zavarával. Szinte mindegy volt, mi jelenik meg, örültünk, ha bármilyen könyv, folyóirat, cikk napvilágot látott. A válogatás luxusa nekünk nem adatott meg. Már csak ezért sem mehetünk el szó nélkül a Föld és Ég csúfos megszüntetése mellett. Amatőrcsillagászaink számára sokáig ez a lap jelentette az első számú csillagászati folyóiratot. Nagy példányszáma és széleskörű terjesztése révén a Föld és Ég volt mozgalmunk legfontosabb hajtómotorja és egyik legfontosabb ismeretforrása. A múlt idő használata nemcsak azért jogos, mert a Föld és Ég mostmár végérvényesen megszűnt (vagy ha így jobban tetszik: "átalakult" Földgömbbé), hanem azért is, mert imént vázolt szerepét hosszú évek óta nem tudta, és a jelek szerint nem is akarta betölteni.

A csillagászat és a földtudományok "szimbiózisát" megvalósító Föld és Ég megjelenését valójában mindvégig a két, eltérő érdeklődésű olvasótábor elégedetlensége kísérte. A szerkesztők sokáig gondosan ügyeltek a két téma egyensúlyára, azonban — ez természetes is — mindkét olvasótábor kevesellte a rá jutó részt. Az utóbbi években azonban szemmel láthatóan felbomlott ez az egyensúly — volt, hogy a földtudományi rész kétszeres terjedelmet kapott, de jelent meg olyan szám is, amelyben a planetáriumok és a csillagos ég "múсорán" kívül csak földrajzos és barlangász cikkek kaptak helyet. (Ehhez képest a Földgömbbé átalakított Föld és Ég semmilyen változást nem mutat...)

A Föld és Eget (csillagászati) fénykorában az amatőrök mindig hátul, a Baráti köreink rovatnál ütötték fel először. Valójában a Kulin György által létrehozott Csillagászat Baráti Körének köszönhetette ez a folyóirat a legtöbb előfizetőt — tizenöt ezres példányszáma épp a Baráti Kör fénykorára esett. Nem csoda, hiszen jónéhány lelkes tanár, szakkörvezető léptette be egész osztályát, szakkörét a Baráti Körbe, a tagság feltétele pedig a Föld és Ég előfizetése volt. Ha tetszik, ha nem, hosszú ideig ez a "dióverős hadsereg" tette ki az előfizetők zömét!

A Föld és Ég megszüntetése — a jelentős ráfizetés miatt — a nyolcvanas évek közepe óta állandóan napirenden volt a TIT-nél. A "legsikeresebb" akció 1988 őszén zajlott, amikor az egyik ügybuzgó funkcionárius önhatalmúlag megszüntette a lapot. A kitört botrány miatt — szerencsére — mégis megmenekült a Föld és Ég.

Ezek után biztosan felmerül az Olvasóban, hogy ha ennyi megpróbáltatást túlélt ez a lap, akkor kinek tett jót megszüntetése a múlt év végén — minden látszólagos ok nélkül? (Hogy kinek állt érdekében, azt nem is kell kérdezni. Akit érdekel, olvassa el a Földgömb impresszumát.) Az amatőrcsillagászoknak és a csillagászat iránt érdeklődőknek semmiképpen. A novemberi Föld és Égben közölt felhívás szerint az "átalakítás" egyik indoka az, hogy "időközben a csillagászat és az űrkutatás új írásos ismeretterjesztő fórumra talált". Decemberben már két ilyen fórumot is megneveznek, lapunkat, a Meteort, mely nagyon csekély ismeretterjesztő anyagot közöl, hogy új lenne, arról meg végképp nem lehet beszélni. A másik kiadvány, az űrkutatás, űrhajózás (Űr) c. folyóiratra sem túl ésszerű hivatkozni, mivel — bármennyire is igényesen szerkesztett, szép kivitelű kiadvány — megjelenése igen-igen akadozik.

A Föld és Ég ugyan nem említi, de a kisebb példányszámú, belső terjesztésű tájékoztatók megjelenése is legalább annyira a levegőben lóg, mint az Űr! Így hát 1992 elejére eljutottunk oda, hogy a Meteor az egyetlen rendszeresen megjelenő csillagászati periodika — és ez nagyon jelentősen növeli szerepünket és felelősségünket.

Decemberi Meteor-szerkesztőségi ülésünkön természetesen ismét felmerült a kérdés: hogyan tovább? Érdemes-e gyökeresen változtatni eddigi — a jelek szerint életképes — profilunkon és komolyabb teret szentelni az ismeretterjesztésnek, vagy hagyjuk meg ezt a terepet továbbra is az erre hivatottabb (szebb kiállítású, nagyobb példányszámú) folyóiratoknak (Tudomány, Természet Világa, Élet és Tudomány stb.). Végülis oda lyukadtunk ki, hogy jelenlegi rovatainkat semmiképpen nem lehet csökkenteni az ismeretterjesztő anyagok javára. A profilbővítéshez terjedelmünket kellene növelnünk, ami rengeteg pénzbe kerül, nem is szólva arról, hogy valakiknek meg kellene írni vagy le kellene fordítani azokat az ismeretterjesztő cikkeket! A továbbiakban is elsősorban az amatőrök igényeit kívánjuk szolgálni, azonban amennyiben anyagi lehetőségeink engedik, természetesen több ismeretterjesztő írást közlünk. Bízunk benne, hogy hivatásos csillagász tagjaink közreműködésére is támaszkodhatunk ezen a téren.

Az igazat megvallva nincs különösebb szégyenkezni valónk az ismeretterjesztés terén sem! 1988 végén minden hírverés nélkül indítottuk Csillagászati hírek rovatunkat, mely naprakészen válogat a csillagászat legfrissebb eredményeiből. (Időközben ez lett egyik legnépszerűbb rovatunk.) Az utóbbi néhány évben számos olyan cikket közöltünk, amely a csillagászati ismeretterjesztés vagy a csillagászat oktatása hazai és külföldi problémáival foglalkozott. De a szintén egyesületünk gondozásában megjelenő Meteor csillagászati évkönyv is számos magas szintű ismeretterjesztő írást közölt és fog közölni.

Persze mi is jól tudjuk, hogy ennél jóval többre van igény, azonban jelenleg erre futja erőnkből és anyagi lehetőségeinkből. Ezért nem próbálkozunk postai terjesztésű folyóirat kiadásával sem. Bármennyire szeretnék tagjaink, és bármennyire szeretnénk mi magunk is egy ilyen lapot, kellő tőke híján nem vállalkozhatunk a kiadásra — még egy Föld és Ég kaliberű folyóirat indításához és fenntartásához is milliók kellenének.

MIZSER ATTILA

MCSE-hírek

Az új postai tarifák nem kis meglepetést okoztak egyesületünknek, hiszen mi magunk is nagy bélyegfogyasztók vagyunk. A ránk vonatkozó díjemelés — nyomtatványok: ide tartozik a Meteor és az Évkönyv — 50%-osra "sikerült", sőt a külföldre irányuló küldeményeink esetében az emelés még nagyobb mértékű. Ezt az áremelést semmiképpen nem kívánjuk áthárítani tagjainkra, reméljük, az így keletkező kb. 100 ezer Ft-os többletkiadást idén még "ki tudjuk gazdálkodni" valahogy. Ehhez azonban az kell, hogy minél több taggal rendelkezünk.

Annak ellenére, hogy a Meteor megjelenése — az MCSE-nek köszönhetően — a jövőben is biztosítottnak látszik, és szemmel láthatóan növekszik az érdeklődés lapunk iránt, még mindig nagyon nehezen jutnak el hozzánk az érdeklődők (és mi is nehezen kerülünk kapcsolatba velük). Évkönyvünk az egyetlen kiadványunk, amely a nagyközönséghez is eljut, és az olvasók közül

— felhívásaink alapján — sokan lépnek be az MCSE-be vagy fizetnek elő a Meteorra. Mindez azonban nem pótolhatja a személyes kapcsolatokat — régi tapasztalat, hogy az amatőrök, olvasóink "viszik a hírünket" a legjobb határfokkal. Találkozóink, táboraink hatására is sokan válnak tagokká, ez azonban kevés az üdvösséghez. Nem rendezhetünk minden nagyvárosban találkozókat, táborokat — az egyetlen, amit tehetünk, az, hogy időről időre levélben jelentkezzünk a potenciális érdeklődőknek. Sokan válaszolnak örömmel ilyen "táborzó" leveleinkre. Különösen a kis településeken élők számára mi jelentjük az egyetlen kapcsolatot az amatőrmozgalommal.

Ismét csak arra kérjük tagjainkat, olvasóinkat, hogy hívják fel amatőrcsillagász barátaik figyelmét munkánkra, kiadványainkra, és mondják el, hogy milyen helyzetbe jutott a csillagászati lapok ügye. Biztosak vagyunk abban, hogy tagjaink segítségével többet sikerül megőriznünk a Kulin György indította amatőrmozgalomból.

Új rovatvezetők

Két rovatunknál történtek személyi változások. A bolygórovatot — Babcsán Gábor egyéb elfoglaltságai miatt — jelen számunktól Vincze Iván pécsi amatőrtársunk vezeti. A továbbiakban minden észlelést hozzá kérünk továbbítani; észlelőlapok szintén nála igényelhetők, postaköltség (18 Ft) ellenében. Mint ismeretes, decembertől a Messier-objektumok észlelései Nagy Zoltán Antalnak, az MCSE Messier Klubjának vezetőjéhez küldhetők. A mély-ég témában további változás, hogy a rovat munkájában az év elejétől Sági Csaba is közreműködik, aki a mély-ég archívum kezelését és a rovat grafikai munkáit végzi.

Távcsőkölcsonzés

Két műszert kölcsönözhetnek tagjaink: egy 63/840-es Zeiss Telementort és egy 30/60x70-es monokulárt. A kölcsönzés időtartama legfeljebb két hónap.

Ráktanya

Január végén ismét eredményes észlelőhétvégét tartottunk ráktanyai észlelőhelyünkön. Különösen jó eget fogtunk ki február 1/2-án. Ekkor a koraesti égen látványos állatövi fényt észlelhattunk, éjjelkor pedig feltűnt az immár menetrendszerű sarki fény (igaz, ezúttal meglehetősen halvány "kiadásban"). Kiváló asztrofotókat készített Sebők György; egy 50 mm-es alapobjektívvel Kodak TP 2415-ös filmen sikerült megörökítenie az Orion csillagképben húzódó Barnard-ívet. A felvételt 50 perces expozícióval készítette.

Kijelöltük nyári észlelőtáboraink időpontját. Ifjúsági táborunkat július 24—31. között tartjuk, "nagy" táborunkra, a Meteor '92-re pedig közvetlenül utána, július 31.—augusztus 7. között kerül sor. Így aki teheti, két hetet tölthet Ráktanyán. A részvételi díj összegét és egyéb feltételeket később közöljük.

Ráktanyán ősztől tavaszig kb. 30 fő egyidejű elhelyezésére van mód. A szállás kulcsosház szintű, főzési lehetőséggel. A ráktanyai észlelést amatőröknek és szakköröknek egyaránt ajánljuk, elsősorban újhóldas hétvégéken. A használati díj éjszakánként MCSE-tagoknak 50 Ft, nem tagoknak 100 Ft. Érdeklődni levélben lehet az MCSE postacímén (1461 Bp. Pf. 219.) vagy személyesen, hétfői ügyeleteinken. Az MCSE-észlelőhétvégék időpontja a Programajánlatban olvasható.

Egyesületünk tagjai (201–300)

201. Penziás József (Budapest)	90–	251. Kiss László (Szeged)	89–
202. Rideg László (Vaskút)	90–	252. Molnár István (Mezőkövesd)	90–
203. Dr. Tapody Dömötör (Dorozsma)	90–	253. Illés Elek (Kövágószőlős)	90–
204. Tordai Tamás (Budapest)	90–	254. Csányi Attila (Budapest)	90
205. Csatlós Géza (Budapest)	90–	255. Dán András (Etyek)	90–
206. Korponay László (Budapest)	89–	256. Dévai Antal (Győr)	90–
207. Eördegh Gabriella (Tata)	89–	257. Fejős Sándor (Nagykátá)	90–
208. Jánvári Imre (Budapest)	89–	258. Kassai Lajos (Marcali)	90
209. Kardos Mihály (Máriaalom)	90–	259. Körtvélyes Tivadar (Bodajk)	90
210. Fekete László (Balatonszabadi)	89–	260. Patyi Sebestyén (Budapest)	90–
211. Kner Gyula (Ivád)	89, 91	261. Patyi Tibor (Budapest)	90–
212. Szászi István (Mátészalka)	89–	262. Seres Zsolt (Zagyvarékas)	90–
213. Tóth Gyula (Budapest)	89–	263. Tassi Tamás (Budapest)	90
214. Kiss György (Nagyszénás)	89–	264. Tokai Ferenc (Kiszombor)	90–
215. Molnár György (Békéscsaba)	90–	265. Tóth Ákos (Lőrinci)	90–
216. Kárpáti Ádám (Budapest)	89–	266. Végh Attila (Kistelek)	90–
217. Katona Zsolt (Csenger)	90	267. Sárnecky Krisztián (Budapest)	90–
218. Molnár Imre (Hódmezővásárhely)	90	268. Lohrmann Ervin (Zirc)	89
219. Dr. Hatházi László (Gyöngyös)	90–	269. Apró Attila (Eger)	89–
220. Osztie Tibor (Miskolc)	90–	270. Novák András (Veszprém)	90–
221. Pataky Kálmán (Siófok)	90–	271. Dömötör Róbert (Kisbér)	90–
222. Rokonál György (Szbhatta)	90	272. Ábrahám Gyöngyi (Pécs)	89–
223. Nagy Attila (Budapest)	89–	273. Csordásné Vörös Erika (Siófok)	89–
224. Trepák Zoltán (Mende)	90	274. Orha Zoltán (Budapest)	89–
225. Halász Zoltán (Pécs)	90–	275. A.-né Dobai Ánges (Budakeszi)	90–
226. Dr. Hegedüs Endre (Kaposvár)	90–	276. Dr. Bense Károly (Kecskemét)	90–
227. Hegyesi Sándor (Budapest)	90–	277. Dr. Bőrösök Sándor (Szeged)	90–
228. Hidvégi József (Budapest)	90–	278. Dr. Buchholz Antal (Oroszlány)	90
229. Kelley István (Miskolc)	90–	279. Czakó Zoltán (Jászarokszallás)	90–
230. Kiss László (Ajka)	90–	280. Czinege István (Ráckeve)	90–
231. Ruff Mihály (Vecsés)	90–	281. Emri Attila (Kazincbarcika)	90–
232. Világosi Zoltán (Cered)	90	282. Földesi Ferenc (Veszprém)	90–
233. Becsó János (Ecséd)	90–	283. Hegedüs János (Budapest)	90–
234. Hajdu Ferenc (Nagykálló)	90–	284. Horák Imre (Kiskunlacháza)	90–
235. Kiss Frigyes (Petőháza)	90–	285. Jászai József (Nyíradony)	90–
236. Dr. Vajda Ferenc (Budapest)	90–	286. Karászi István (Eger)	90–
237. Kalicz Béla (Domoszló)	90–	287. Katona Zoltán (Debrecen)	90
238. Kereszturi Akos (Budapest)	90–	288. Kecskeméti László (Budapest)	90–
239. Sinka Zoltán (Jászberény)	90–	289. Láng László (Verőcsemaros)	90–
240. Szentpéteri László (Budapest)	90–	290. Lehoczki János (Budapest)	90–
241. Bunford Zoltán (Szeged)	90–	291. Lichtenstein László (T.gerendás)	90–
242. Rovni István (Budakalász)	90–	292. Lovász László (Szolnok)	90–
243. Dr. Gáspár Ákos (Budapest)	90–	293. Metzker Pál (Budapest)	90–
244. Geresdi Sándor (Bonyhád)	90–	294. Miltényi Gábor (Budapest)	90
245. Homoki Pál (Budapest)	90–	295. Nyáry János (Szentes)	90–
246. Kun-Szabó Péter (Veszprém)	90–	296. Pertics Elek (Kiskunhalas)	90–
247. Montvai György (Budapest)	90–	297. Pintér István (Fót)	90–
248. Móri Gábor (Oroszlány)	90–	298. Prohászka Szaniszló (Szolnok)	90–
249. Rácz Csaba (Kiskunfélegyháza)	90–	299. Rácz József (Budapest)	90–
250. Bognár István (Kiskunhalas)	90	300. Sárkány György (Budapest)	90–



Csillagászati hírek

A Merkúr jégsapkái

Köztudott, hogy a Merkúr Naprendszerünk egyik legforróbb bolygója, ahol a Nap delelésekor 825 Kelvines a hőmérséklet. A Mariner-10 1974–75 során olyan felszín örökített meg, amely vulkánikus vidékeivel és becsapódási krátereivel leginkább a Holdra emlékeztet.

Épp ezért nem kis meglepetést keltett, amikor a múlt év novemberében két rádiócsillagász csoport bejelentette, hogy a Merkúr északi pólusvidékét valószínűleg jégsapka borítja.

Martin A. Slade (Jet Propulsion Laboratory, JPL) és Duane O. Muhleman (Caltech) a Merkúr 1990 augusztusi alsó együttállását használták ki. A NASA Goldstone-i 70 m-es rádiótváncsővel adták le a rádiójelleket a Merkúr irányában, míg a gyenge radarvisszhangokat az új-mexikói VLA-val (Very Large Array) fogták fel. A VLA 27 antennáját a lehető legnagyobb bázistávolságon állították fel, hogy minél jobb felbontást érjenek el. A Goldstone-i munkát Raymond F. Jurgens (JPL) irányította, míg a VLA-nál Slade és Bryan J. Butler (Caltech) várta a radarvisszhangokat.

Augusztus 8-án a 70 m-es rádiótváncső 8 órán át "bombázta" a Merkúr 3,5 cm hullámhosszúságú jeleket. Az adatok feldolgozása ugyan több napot vett igénybe, azonban a nagyjából 150 km-es felbontású Merkúr-képen már az első vizsgálatok során feltűnt, hogy a bolygó északi pólusáról rendkívül erős visszhangok érkeztek. Augusztus 23-án megismételték az észlelést, és a folt újfent mutatkozott.

Ugyanebben az időszakban az arecibói 300 m-es rádiótváncsővel is vizsgálták a Merkúr. Slade és John K. Harmon a 13 cm-es hullámhosszon végzett radarészlelései szintén mutatták a fényes sarki sapkát. A kutatók szerint az erős visszhangokat valószínűleg jég okozza, akárcsak a Mars esetében.

Hogyan fordulhat elő jég ezen a forró bolygón? A Nap erős árapályhatása miatt a Merkúr egyenlítője mindig pontosan a Nap irányába fordul, ettől csak néhány ívperces eltérés lehetséges északi vagy déli irányban. Így a sarki vidékeken a napfény valóban csak sűrölja a felszínt; a legkisebb kiemelkedések is nagyon hosszú árnyékot vetnek. David A. Paige és Stephen Wood (Kaliforniai Egyetem) szerint ha a poláris vidékek nagyon simák és a napfény 50%-át visszaverik, akkor a merkúrfelszín hőmérséklete 125 Kelvin körül alakul (kráterbelsőben még hidegebb lehet). Ez elég hideg ahhoz, hogy a jég szublimációját gyakorlatilag meggátolja. Ilyen feltételek mellett 100–400 km átmérőjű sarki sapka alakulhat ki.

Felmerül a kérdés, miként lehetséges, hogy a Mariner-10 nagyfelbontású képein nyoma sincs jégsapkának? Nos, ez az űrszonda ugyan három ízben haladt el a Merkúr mellett, azonban még így sem sikerült észlelnie a teljes bolygófelszínt. Ráadásul épp a poláris vidékekről nagyon kevés információval szolgált.

A VLA leterheltsége miatt legközelebb 1994-ben nyílik lehetőség a Merkúr radarvizsgálatára. Slade szerint ekkor a déli pólus jégsapkája lesz tanulmányozható. Sajnos belátható időn belül nem indul

bolygókutató szonda a Merkúr térségébe — legalábbis a NASA nem tervez ilyen programot. (Sky & Tel. 1991. jan. — Mzs)

A Tejútrendszer küllője

A hosszú ideje spirális galaxisnak hitt Tejútrendszerünk Leo Blitz (Marylandi Egyetem) és David N. Spergel (Princeton Egyetem) szerint küllős spirál. Blitz és Spergel a Tejútrendszer középpontja körüli csillagközi gázfelhők szabálytalan mozgása alapján már régóta gyanakodtak erre, azonban csak most találtak rá közvetlen bizonyítékot. A két kutató a Tejútrendszer magja közelében lévő csillagok infravörös sugárzását vizsgálta. A küllős szerkezet kissé dőlt helyzetű, keleti vége dél felé kibillen a Tejútrendszer fősíkjából. A küllő léte fontos következményekkel jár a Tejútrendszer szerkezetéről alkotott képünkre nézve. Antony A. Stark (Bell Laboratóriumok) számításai szerint a küllő tömegvonzása hatására a Tejútrendszer középpontja közelében lévő csillagközi gázfelhők meglehetősen gyorsan közelednek a mag felé spirális pályán. Ennek hatására nagy számban keletkeznek nagyon fényes és nagy tömegű csillagok. Ez a folyamat a közönséges spirálisokban is végbemegy, de a küllősekben a küllő gravitációs hatására jóval gyorsabban. (Sky and Telescope, 1991. július — B.E.)

Spirálkarok az LMC-ben

A Nagy Magellán Felhőt régóta az irreguláris galaxisok prototípusának tartották. Most viszont kiderült, hogy idősebb alkotórészei küllőt formálnak, míg fiatalabb csillagai és a benne lévő csillagközi gázködök spirálkarokat rajzolnak ki, melyek középpontja a 30 Doradus jelű, nagy tömegű, ionizált hidrogénfelhő (HII zóna). Az IRAS műhold által 1983-ban készített infravörös térképeken jól kirajzolódnak a galaxis legfiatalabb égitestjei, a kék szuperóriási csilla-

gok, a HII zónák, az OB asszociációk és a szupernóvamaradványok, melyek mind 10 millió évesnél fiatalabbak. A térképeken ezen kívül a csillagközi gáz óriási héjai is láthatóak, ezek valószínűleg újabb csillagkeletkezési hullámok maradványai. Az eredményeket Vassilis N. Laspas és John Meaburn (Manchester Egyetem) közli. A szerzők rámutatnak arra, hogy a küllő és a felhő egésze nem a 30 Doradus körül kering, hanem egy néhány ezer fényévvvel távolabb lévő középpont körül. A jelenség oka — akárcsak a spirálkarok eredete — ismeretlen. (Sky and Telescope, 1991. augusztus — B.E.)

A legnagyobb fekete lyuk?

Lehetséges, hogy az Ophiuchusban lévő, NGC 6240 jelű, összeütkező galaxispár egy bármely eddig elképzeltnél nagyobb fekete lyukat tartalmaz. Több amerikai egyetem csillagászai a gáz örvénylését vizsgálva két forgó korongot találtak a rendszerben. Az egyik egy közönséges spirális galaxis része. A másik gáztömeg azonban az optikai emisszió egyik szélére eső pont körül forog. A középpont környékén azonban semmi nem látható. A megfigyelt nagy mozgási sebességek azonban csak úgy képzelhetők el, ha a sötét anyag legalább akkora tömegű, mint a Tejútrendszer, azonban ennél mintegy 10 ezerszer kisebb térrészbe összehúzóulva. Ha itt valóban fekete lyuk rejtőzik, akkor az legalább 10–100-szor akkora, mint amekkorákat az aktív galaxisok magjában feltételeznek. Elképzelhető azonban az is, hogy a forgási középpontban mégsem szuperóriási fekete lyuk helyezkedik el, hanem barna törpék vagy neutroncsillagok sokasága, melyek mindegyike nagyon kevés látható fényt bocsát ki. (Sky and Telescope, 1991. júl. — B.E.)

Neutrínó-obszervatórium

Kanada Ontario államában egy ősi meteorkráter szívében, mélyen a

föld alatt 1990-ben kezdték el építeni a Sudbury Neutrínó Observatóriumot (SNO). A nemzetközi összefogással épülő obszervatórium 1995-re készül el. Érzékenységét és sokoldalúságát tekintve felülmúlja a világ más neutrínó-obszervatóriumait. Detektora 1000 tonna nehézvizet (deutérium-oxidot) fog tartalmazni. Ezt egy átlátszó akril tartályban helyezik el, amelyet 7000 tonna nagy tisztaságú, közönséges vízzel árnyékolnak le. Mintegy 9500 detektor figyel a neutrínók és a deutérium-magok illetve az elektronok reakciójához bekövetkező felvillanásokat. Az SNO egyidejűleg a neutrínók mindhárom típusát megfigyeli, így a kutatók remélik, hogy végre sikerül a napneutrínók problémáját megoldani. (Sky and Telescope, 1991. július — B.E.)

Rekorder kvazárok

Két közönségesnek látszó, de mégis különleges kvazárt találtak a közelmúltban. Az egyik a Világegyetem legfényesebb objektuma, a másik a legtávolabbi ismert kvazár. Az elsőt Richard McMahon, Mike Irwin (Cambridge-i Egyetem) és Cyril Hazard (Pittsburghi Egyetem) találta a La Palma-i 2,5 m-es Isaac Newton távcsővel. Vöröseltolódása alapján ($z = 4,7$) a legtávolabbiak közé tartozik, látszó fényessége azonban a jóval közelebbiekével vetekszik. A felfedezők számítása szerint a kvazár kb. 10 ezerszer annyi energiát sugároz ki, mint a Tejútrendszer. James Gunn (Princeton Egyetem) és Marteen Schmidt (Kaliforniai Műszaki Egyetem) az 5 m-es Hale-távcsővel a legtávolabbi kvazárt vélték megtalálni. A PC 1247+3406 jelű kvazár vöröseltolódása 4,897, szemben az eddigi rekorder 4,733-as értékével.

Az első rekord nem bizonyult hosszú életűnek, ugyanis egy hónappal később a Sky and Telescope hírről adta, hogy angol és amerikai csillagászok az IRAS műhold adatai alapján egy ennél háromszoros nagyobb luminozitású objektumot találtak.

Az UMA-ban lévő, 16 milliárd fényév távolságban fekvő óriási gáz- és porfelhő sugárzásának 99%-át az infravörösben bocsátja ki. A Tejútrendszer luminozitását 30 ezerszeresen felülmúló sugárzás forrása egy a felhő belsejében rejtőz, születőfélben lévő, nagy tömegű galaxis vagy szupererős kvazár lehet. (Sky and Telescope, 1991. aug.— szept.—nov. — B.E.)

Az űsrobbanás színe

A COBE (kozmosz háttérsugárzás kutató) mesterséges hold adatai alapján minden eddiginél pontosabban megállapították az űsrobbanás maradványsugárzásának hőmérsékletét: eszerint a sugárzás energiaszlása egy 2,730 K hőmérsékletű fekete testének felel meg. A mérés hibája mindössze 0,25%. (Sky and Telescope, 1991. szeptember — B.E.)

Újszülött galaxis?

Egy ősi galaxis, amelyben még csak most születnek az első generációs csillagok, a galaxisok kialakulása tanulmányozásának Rosette-i köve lehet. A csillagászok a megfigyelhető Világegyetem peremén sok ígéretes jelöltet találtak, de az objektumok pontos természete egyelőre tisztázatlan. A kutatók figyelme most egy 6 milliárd fényév távolságban lévő halvány objektumra irányul.

James D. Lowenthal (Arizonai Egyetem) és munkatársai a Kitt Peak-i 4 m-es távcsővel a Piscesben lévő PHL 957 jelű kvazárt vizsgálták. Pontosan a kvazár látóirányába esik egy gázban gazdag galaxis, amely így erős Lyman-alfa abszorpció színekvonalat hoz létre a színekvárisban. Ennek alapján a galaxis vöröseltolódása 2,309. A csillagászok meglepetésére 48 ívmásodperccel odébb egy erős emissziós vonal tűnt fel, amely nyilvánvalóan egy másik, de ugyanakkora vöröseltolódású objektumtól ered.

A Lyman-alfa emissziót a csillagszületés jelének tekintik; ere-

dete minden bizonnyal a nagyon forró, fiatal csillagok által gerjesztett gáz. Ennek alapján Lowenthal az új objektumot joggal tekinti újszülött galaxisnak. Munkatársaival most a rádióemisszió nyomait keresik. Ha ilyen találnának, az azt jelentené, hogy az objektum nem újszülött galaxis, hanem egy tetszőleges távolságban fekvő rádiógalaxis. (Sky and Telescope, 1991. november — B.E.)

Megelőzték Penziasékat

A 3 K-es mikrohullámú háttérsugárzást 1965-ben Arno A. Penzias és Robert W. Wilson fedezte fel. A felfedezésnek az Ősrobbanás elmélet megerősítése miatt óriási volt a kozmológiai jelentősége. Néhány évvel később Penzias és Wilson felfedezésükért Nobel-díjat kaptak. Most kiderült, hogy egy francia csillagász már 10 évvel korábban rábukkant a 3 K-es sugárzásra.

E. Le Roux, aki akkoriban a Párizsi Observatórium rádiócsillagászja volt, 1956-ban írta doktori disszertációját. Egy régi német radarrendszer antennáját használva Le Roux három különböző magasságban megmérte az égbolt abszolút hőmérsékletét. Erre 2 K hibával 3 K-t kapott, vagyis a ma elfogadott 2,73 K-hez meglepően közeli értéket. (Penzias és Wilson 1,0 K hibával 3,5 K-t mért.) Le Roux nem talált senki mást, aki eredményeit megerősítette volna, így azokat nem is publikálta. Dolgozatában még azt is felvetette, hogy a sugárzás a Tejútrendszeren kívülről ered, azonban arra nem gondolt, hogy a sugárzás a Világegyetem keletkezésével állhat kapcsolatban. (Sky and Telescope, 1991. november — B.E.)

Címlapunkon

részlet Hevelius 1687-ben megjelent Uranographiájából (a Cetus csillagkép). A Mira Ceti a "szörny" nyakánál látható.

Programajánlat

Hétfőnként ügyeletet tartunk az Uránia Csillagvizsgálóban, a 3. emeleti MCSE-helyiségben. Tagdíjbe-fizetések és Meteor-előfizetések itt is rendezhetők.

MCSE-IAPPP találkozó

Az MCSE Változócsillag Szakcsoportja és az IAPPP Magyar Szárnya április 25-én rendezi találkozóját Baján. Az egésznapos rendezvényre minden változóst és érdeklődőt szeretettel várunk.

A Budapest felől érkezők a 7:40-kor a Déli pályaudvarról induló gyorsvonattal utazzanak (érkezés: 10:45). A résztvevőket a bajai amatőrök a vasútállomáson várják.

Rendezvényünknek a bajai benutató csillagvizsgáló ad otthont (Tóth K. u. 19.).

A találkozó programjából: Az MCSE Változócsillag Szakosztályának története (1947—49); Változóészlelések '92; Z Ursae Majoris stb. Számos további érdekes beszámoló várható a hazai profi és amatőr változócsillagászat eredményeiről.

Messier-hétvége Ráktanyán

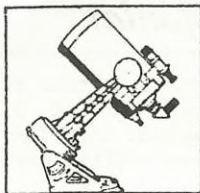
Április 3—5. között Messier hétvégét tartunk Ráktanyán Charles Messier halálának 175. évfordulójához kapcsolódóan. Az észlelések mellett Messier észleléseivel, életével is megismerkedünk. Bővebb információ Nagy Zoltán Antaltól kérhető (1192 Budapest, Corvin krt. 49.) a hétfői MCSE-ügyeleten. A részvételi díj éjszakánként 100 Ft, MCSE-tagoknak 50 Ft.

Az Uránia csütörtöki sorozata

április 23.: Almár Iván: Az első Sziputyiktól az első Apollóig

április 30.: Zombori Ottó: Az Apollo-program csillagászati jelentősége

Az előadások kezdete 18 óra.



Távcsőkészítés

Optikai alapfogalmak II.

Két lencse effektív (eredő) fókusza

A gyakorlatban semmilyen lencsét nem használunk önmagában. Még ha csak teleobjektívként, a fókusz síkban fényképezve használjuk távcsövünk lencséjét, akkor is két lencse effektív fókuszában fényképezünk, hiszen egy valamit is érő objektív legalább két lencséből áll. Két lencse eredő fókuszát a következő képlet határozza meg:

$$f_e = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2 - d} \quad (4)$$

f_e az eredő fókusz
 f_1, f_2 a rendszert alkotó lencsék fókusza
 d a két lencse távolsága

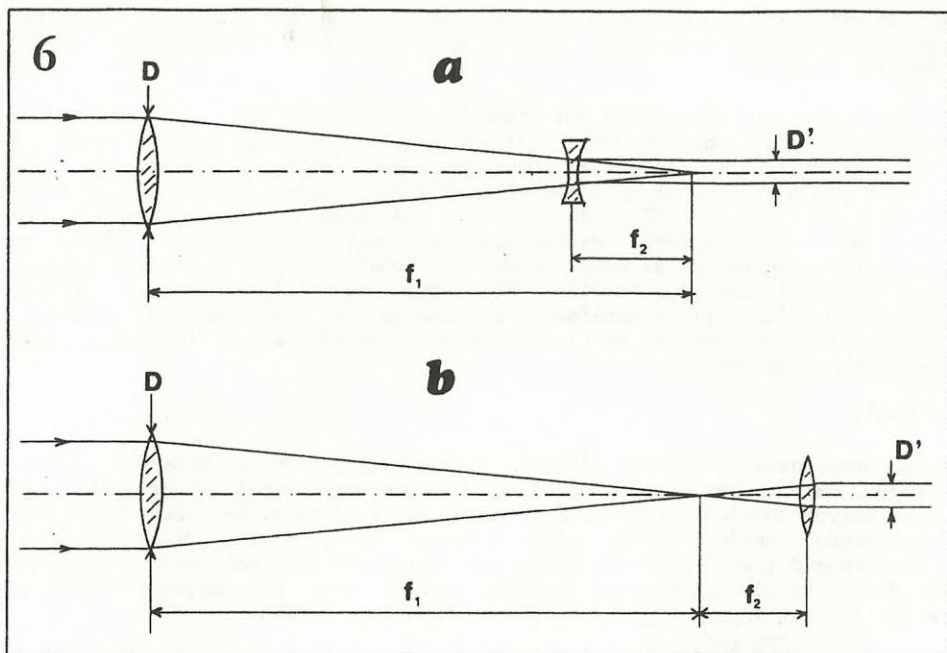
A két lencse és a köztük levő távolság variálásával számtalan optikai rendszer, segédberendezés létrehozható. A (4) képletet tüzetesebben szemügyre véve észrevehetjük, hogy bizonyos esetekben f_e értéke végtelen lesz. Ez akkor következik be, ha a nevező értéke 0, tehát a két lencse fókusz távolságának összege azonos kettejük távolságával. Az ilyen rendszer az első lencsére beeső párhuzamos fénynyalábót a második lencsén való áthaladás után párhuzamos fénynyalábként engedi tovább.

A párhuzamosan kilépő fénynyaláb szemünk számára képként felfogható, még hozzá nagyított képként. A nagyítás aránya nem más, mint a belépő és a kilépő fénynyaláb átmérőjének aránya, ami azonos a két lencse fókusz távolságának arányával.

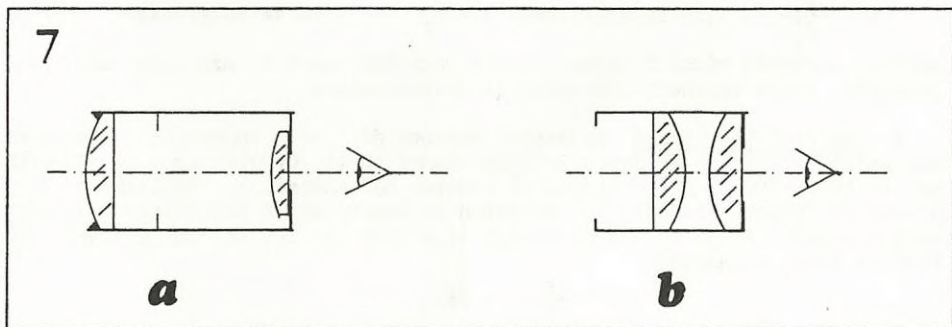
$$\frac{D}{D'} = \frac{f_1}{f_2} = N \quad (5)$$

A 6/a ábrán látható elrendezés nem más, mint a Galilei-féle távcső, amelynek egyenes állású képe van, és negatív f_2 fókuszú okulárja. A 6/b ábrán a Kepler-féle csillagászati távcsövet látjuk, pozitív f_2 fókuszú okulárral; a képállás fordított (a fókuszponton való áthaladás megfordította a képet).

A valóságban az objektív és az okulár külön-külön is többtagú rendszer. Fókusz távolságuk a (4) képlet alapján kiszámítható. Az objektívnél a d értéke gyakorlatilag nulla, a két lencse szorosan illeszkedik egymáshoz, csak egy nagyon vékony légréteg vagy átlátszó ragasztóanyag található közöttük. Az egyik tag mindig pozitív, a másik mindig negatív.



A negatív okulár nem túlságosan elterjedt nagyon kis látómezeje miatt. Ma a Galilei-rendszer csak egészen kis nagyítású (2—4x-es) színházi látcsőként használatos. A pozitív okulárok közül a Huygens (7a) és a Ramsden (7b) típusok házilag is elkészíthetők.



A Huygens-féle okulár két síkdomború lencséből áll, melyek domorulata ugyanazon irányba mutat. Az ún. mezőlencse nagyobb átmérőjű, és kb. 2—3-szor hosszabb fókuszu, mint a szem felé eső lencsée. A két lencse ideális távolsága a következő:

$$d = -\frac{f_1}{2} + \frac{f_2}{2} \quad (6)$$

Az eredő gyújtótávolságot a (4) képlet alapján számoljuk ki. A szemlencse fókuszsíkjaiba fényszűkítő rekeszt helyezünk, ami a mezőlencse szélső zónáját levágja.

A Ramsden-okulár szintén két síkdonború lencséből áll. Itt azonban a nagyobb átmérőjű mezőlencsének kell rövidebb gyújtótávolságúnak lenni. A két lencsét domború oldalukkal fordítjuk egymás felé, és a köztük levő távolságot a szemlencse gyújtótávolságánál rövidebbre választjuk. Ez azért fontos, mert így a mezőlencsén található esetleges porszemek, karcok nem zavarják a megfigyelést. Rendszerint a lehető legközelebb, néhány mm távolságban helyezük el a két lencsét. A Ramsden-okulár ragasztott lencsék használatával tökéletesíthető. Két ragasztott (akromatikus) lencse domborúbb oldalával szembe fordítva alkotja az akromatikus okulárt. Szimmetrikusnak nevezzük az ilyen rendszert, ha két azonos fókusz-távolságú lencsét használunk.

Példák

Néha beszerezhetők katonai távmérők jó minőségű 50—70 mm átmérőjű objektívjei. Sajnos ezek fókusza az esetek többségében 2 m-nél is hosszabb, így csak nagyon nehezen használhatók csillagászati célokra. Két vagy több darab beszerzése esetén, egymás mögé helyezve őket, a (4) képlet alapján kiszámítható eredő fókuszuk, amely már lényegesen rövidebb lesz. Két darab $D=50$ mm, $f=2000$ mm fókuszu objektív egymás mögé helyezésével 1000 mm eredő fókuszt kapunk. Egy harmadik hozzáadásával a fókuszt:

$$f_e = \frac{1000 \cdot 2000}{1000 + 2000} = 667 \text{ mm lesz.}$$

A Galilei-távcső hátrányait már említettük, mégis hasznos lehet színházban, koncerten egy zsebben hordható, kis nagyítású változat. Egy $D=30$ mm, $f_1=100$ mm pozitív, valamint egy $f_2=30$ mm fókuszu negatív lencse segítségével egy

$$N = \frac{f_1}{f_2} = 3,3\text{x-os nagyítású, } d = f_1 + f_2 = 70 \text{ mm hosszúságú,}$$

zsebben hordható műszert kapunk. A kis nagyítás miatt a színhiba még nem jelentős, ezért egyszerű lencséket is használhatunk.

A Kepler-féle távcső egyszerű változatát — ragasztott lencsék használata nélkül — minden érdeklődő elkészítheti. Objektívként $D=40$ — 60 mm, $f=500$ — 1000 mm (1—2 dioptria) lencsét használhatunk. Okulárként $f_2=30$ — 40 mm fókuszu lencsét, pl. üzletben is beszerezhető kétlencsés nagyítót használhatunk. A két lencse távolsága ($f_1=1000$ mm, $f_2=40$ mm esetén) $d=1040$ mm lesz, a nagyítás

$$N = \frac{f_1}{f_2} = 25\text{x.}$$

Huygens-okulár recept. Két azonos fókuszu, $f=30$ mm síkdonború lencsét egymással szembe fordítunk $d=5$ mm távolságban. Fókuszuk a (4) képlet szerint:

$$f = \frac{30 \cdot 30}{30 + 30 - 5} = 16,36 \text{ mm.}$$

A két lencse elé egy 8—10 mm átmérőjű rekeszt helyezünk abba a távolságba, ahol a rekeszt élesen látjuk.

JÁVORKA ÁGOSTON



Szabadszemes jelenségek

1991 szabadszemes napfoltjai

Észlelők	Észlelések ill. látott foltok sz.	
Fidrich Róbert (Bakonycsérnye)	3	8
Fülöp Máté (Budapest)	1	1
Gyenizse Péter (Komló)	72	162
Kálóczy Péter (Budapest)	1	1
Kereszturi Ákos (Budapest)	66	91
Kónya András (Szomolya)	1	1
Molnár Miklós (Várpalota-Inota)	1	3
Nagy Gábor (Hejőpapi)	87	243
Presits Péter (Budapest)	4	5
Sárnecky Krisztián (Budapest)	3	6
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	1	1
Vályi Attila (Debrecen)	59	142
Zagyfi Ferenc (Nagykőrös)	4	4

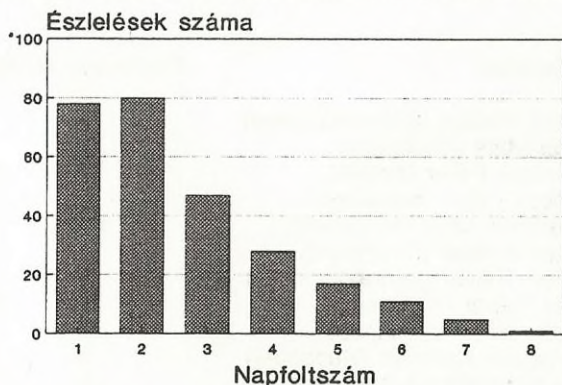
Az 1991-es esztendőben 13 észlelő összesen 302 alkalommal vizsgálta központi csillagunkat szabad szemmel. Igazán gazdagon arathattak megfigyelőink Napunk óriási „gyümölcsreiből” – a tavalyi év a nagy aktivitás jegyében zajlott le, mely három alkalommal is produkált hazánkból látható sarkifényt.

Az első hónapokról sajnos nagyon kevés adatunk van, a legelső foltot Fidrich Róbert vette észre január 26-án. A nyár végéig több esetben is előfordult, hogy négy illetve öt folt volt egyszerre megfigyelhető, augusztus 20-án pedig hét foltot lehetett egyszerre szabad szemmel megpillantani. Ugyancsak ekkor látszott az egyik legnagyobb, egy 2x3 ívperces képződmény. De ez a rekord sem volt hosszú életű, mivel december 9-én Nagy Gábor nyolc foltot észlelt a napfelszínen.

Az észlelésekből az derül ki, hogy a nagyobb képződmények már szabad szemmel is érzékelhető formát mutatnak. Leggyakrabban megnyúltságukat lehetett észrevenni, amit általában az egymáshoz közel elhelyezkedő vezető és követő foltok összeolvadása okoz. A köztük lévő távolság megnőhet, s ekkor érdekes jelenség lép fel. Nagy Gábor szerencsésen csípett el, s követett végig egy ilyen folyamatot a nyár végén: Augusztus 26-án hatalmas foltcsoport fordult be Napunknak a Föld felől látható oldalára, K-Ny-i megnyúltsága már az első alkalommal is érzékelhető volt. 28-án érdekes látványt nyújtott: *„A folt hatalmas, megnyúlt alakú, hossza 3' körüli. Keleti része fekete, a Ny-i pedig szürkés – az egész egy tekebábura hasonlít.”* A következő napon ismét változás történt: *„A nagy folt ma is könnyen látszik. Kettős képződmény, a keleti része vastagabb, a kettő folt közt pedig résnyi távolság van, mely szürkés színével könnyen megkülönböztethető.”* 30-án és 31-én is észlelhető volt az immáron kettévált objektum, s még két további napon át lehetett követni mozgását, miközben lassan veszített méretéből.

A formák kapcsán említhető meg – igaz csak egy-két esetben – érzékelhető volt a peremközeli foltok megnyúltsága, ellaposodása a perspektívikus torzulás következtében. Több megfigyelő jelzett diffúz megjelenésű foltokat. Ilyenkor nem egy

kompakt, sötét pötty látható, hanem inkább kiterjedtnek, ritkásnak, „szürkének” mutatkozik a jelenség – ezt a nagyobb kiterjedésű csoportok hozzák létre. A megfigyelések között tallózva igen változatos formaleírásokat olvashatunk: megnyúlt, kerek, körte alakú, fekvő nyolcshoz hasonló, ovális, bumeráng, „krumpli”, „hosszúkás krumpli”, „szabálytalan krumpli”, „tojás”, görbült csepp, súlyzó alakú, C betűhöz hasonló, pontszerű, letompított csúcsú trapézhoz hasonló stb.



A foltok megoszlását próbálja reprezentálni az 1. ábra. A vízszintes tengely az egyszerűre látott foltok, a függőleges pedig az észlelések számát mutatja. A tendencia elég egyenletes, bár meglepő, hogy két folt többször látszott, mint egy. Az észlelt foltoknak kb. 20–30%-át figyelték meg többen egymástól függetlenül, de az azonosítás nagyon bizonytalan az É-i irány pontatlan berajzolása következtében. Természetesen adódhat néhány alkalom, mikor utazás közben vagy az utcán sétálva észlelünk (erre az alkalomra mindig van a tárcámban két túlexponált negatív), s ekkor a Nap égi helyzetéből becsüljük meg az É-i irányt. Fix helyről észlelve azonban nagyobb pontosságot is elérhetünk, ha például alkalmazzuk azt az egyszerű módszert, melyet Vályi Attila használ: ő az É–D-i irányt a pólusra állított rekta tengely árnyékának segítségével állapítja meg.

Ugyanazon foltot legtöbbször április 16-án látták, ezt Nagy Gábor valamint Zagyi Ferenc és az I/C osztály – kb. 29 tanuló – is megfigyelte.

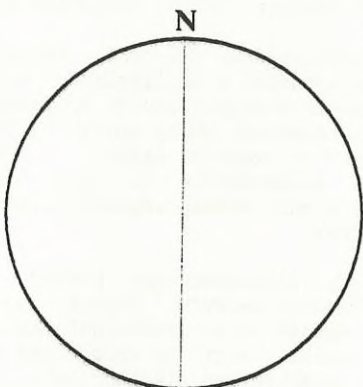
Érdekes tanulsággal szolgált az a kísérlet is, melynek során a Nap tengelyforgási idejét próbáltuk megállapítani. A forgástengely hajlásszögének (P) és a pólusok „bólogatásának” (B) figyelembevételével kiszűrtük azokat az észleléseket, melyeknél két egymást követő napon a berajzolt folt naprajzi szélessége több mint 10 fokot tért el. Így 119 észlelés akadt fenn a rostán, melyek első látásra elég nagy szórást mutattak, az átlagolás végén azonban a következő számot kaptuk: 27,1 nap. Ha Marik Miklós *Csillagászat* című könyvét a 326. oldalon felütjük, a következőt olvashatjuk: „a Nap szinodikus tengelyforgási ideje közepes szélességen 27,3 nap”. Az eltérés mindössze 0,2 nap, azaz 4,8 óra! Bizonyára a véletlen is közrejátszott az eredmény megszületésében, ennek ellenére az adat pontossága elgondolkodtató.

A szkeptikus olvasók meggyőzésére rendkívül egyszerű módszert ajánlok: tekintettel a jelenleg még nagy napaktivitásra, kezdjék el rendszeresen a szabadszemes foltok megfigyelését! A munka egységesítése érdekében megalkottuk az első észlelőlapot. A név és észlelőhely kitöltése bizonyára nem okoz komoly gondot. Az időpontnál – az év, hó, nap kitöltése után – elegendő óra pontossággal megadni az észlelés idejét, természetesen UT-ben. A megfigyelések értékelése során egyértel-

SZABADSZEMES NAPFOLTÉSZLELŐ LAP

Név: _____ Időpont: ___ év ___ hó ___ nap

Észlelőhely: _____ UT



FÉL SZEMMEL - MINDKÉT SZEMMEL

Szűrő: _____

A folt(ok)

jele	mérete	formája

művé vált, hogy az egy illetve mindkét szemmel történő észlelések között különbség van. Kérjük a megfelelő rész aláhúzását. Jegyezzük fel a használt szűrő típusát, vagy azt, ha az észlelés vékony felhőzeten át vagy a horizont közelében történt.

Ezek után következnek a korong tájolása, ahol az „N” az északi pólus felé mutat. Csak ekkor rajzolhatjuk be a foltot a megfelelő helyre és a megfelelő méretben. Ha több mutatkozik egyszerre, betűkkel jelöljük meg őket, majd ez kerüljön a „jel” rovatba. Becsüljük meg a folt nagyságát is ívpercben, és ha kiterjednek, diffráznak vagy megnyúlnak látjuk, azt a „forma” rovatba jegyezzük fel.

A lap túldolga a megjegyzésekre szolgál. Ide írjuk az esetleges akadályozó körülményeket (pára, vonuló felhőzet stb.), a megpillantás könnyűségét vagy nehézségét. Tüntessük fel benyomásunkat a folttal kapcsolatban; minél több észrevételt rögzítsünk. Szintén itt részletezhető és sorolható fel a negatív észlelések, melyek beküldése ugyanolyan fontos! Várjuk észrevételeiket és véleményüket az észlelőlapmal kapcsolatban, mely a rovatvezető címén igényelhető postabélyeg (18 Ft) ellenében. Remélem, lesznek olyan amatőrök, akik csatlakoznak a programhoz, hogy részeseivé váljanak a maximum környéki évek pazar foltforgatagának és kövessék központi csillagunk életét – a legegyszerűbb és legősibb módon.

KERESZTURI ÁKOS

FELHÍVÁS! 1992. január 30-án Presits Péter és Lorányi Román érdekes jelenségnek voltak tanúi. 19:44 UT-kor az égre felpillantva az α Cas helyén egy -1^m-0^m -s, a β Cas irányában kb. egyharmad úton pedig egy másik, halványabb csillag fénylett. Kb. 2-3 másodperc alatt az utóbbi elhalványult, majd az α is visszanyerte fényességét. Kérjük, ha valaki más is észlelte a jelenséget, küldjön beszámolót róla a rovatvezetőnek.

Látható-e a Vénusz sarlója pusztá szemmel?

Egy érdekes, magyarországi megfigyelőtől először leírt jelenségről érdeklődik Csizmadia Szilárd, fiatal zalaegerszegi amatőr: úgy véli, hogy 1991. szeptember 25-én hajnalban pusztá szemmel észlelte a Vénusz sarló alakját; sőt még két társa is felismerte, hogy a fényes égitest nem "csillagszerű", hanem "keskeny ív-darab" (Meteor 1992/1, Olvasóink írják).

Előrebocsátva, hogy olvasóink megfigyelésének relitását valószínűnek tartom, érdemes megjegyezni, hogy ezen a kérdésen a csillagászok már vagy két évszázada vitatkoznak. (Erre vonatkozóan a magyar nyelvű irodalomban is vannak adatok.) Aránylag sok feljegyzést ismerünk, amely szerint a Vénuszt az alsó együttállás körüli időszakban — vagyis amikor a Földhöz legközelebb tartózkodik, és így látszó szögátmérője is nagy — sarló alakúnak látták pusztá szemmel. Másrészt a múlt század végétől céltudatosan végzett próbák kétséges eredményre vezettek.

Az optikai és csillagászati kézikönyvek általában azt közlik, hogy a normális emberi szem átlagos felbontóképessége kerekén $1 \text{ ívperc} = 60 \text{ ívmásodperc}$. E. W. Maunder, a múlt század végének jeles greenwichi csillagásza tapasztalati alapon arra az eredményre jutott, hogy az egészséges szemnél "mármost gyakorlatilag 40 ívmásodperc a határozottan elkülöníthető látvány határa, és nagyon kétséges, hogy az ilyen körülmény alatt a Vénusz pontos alakját érzékelhessük" (Maunder, E. W.: Astronomy Without a Telescope, London, 1902. p. 148).

Ismeretes, hogy a szem látóidegei fényérzékelő sejtekben: a csapocskákban és a pálcikákban végződnek, ezek közül az érzékelés szempontjából a csapocskák a lényegesebbek. Ha két különálló fénypont (pl. csillag) olyan kis szögtávolságra van, hogy fényük csak egyetlen érzékelő sejtre esik, úgy már nem látjuk külön őket. A legnagyobb sűrűségben a csapocskák az úgynevezett sárga foltban találhatóak, távolságuk egymástól e helyen átlagosan 0,003 milliméter. J. Scheiner szerint ez annyit jelent, hogy az átlagos emberi szem az 50 ívmásodperc szögtávolságnál nagyobb értékeket tudja felbontani. Lényegében tehát az emberi szem felbontóképességét 40—50 ívmásodperc közti szögértékre tehetjük. Nem zárhatjuk ki azonban azt, hogy egyes esetekben, például olyan személyeknél, akiknek érzékelő sejteik az átlagosnál sűrűbbek, ne fordulhatna elő ennél finomabb (30"—35") felbontóképesség!

Szigorúri véve azonban mindez csak a fekete alapon fénylő pontokra vonatkozik. További hatása van a szemlencsében és a szemgolyót kitöltő kocsonyás folyadékban fellépő fényszóródás. Ezek ronthatják, de egyes esetekben talán javítják a felbontást!

A Vénusz látszólagos átmérője az alsó együttállás idején kedvező esetben kb. 63", kedvezőtlen helyzetben kb. 57". Mivel azonban ebben a helyzetben nem észlelhető, az együttállást megelőző vagy követő időszakban, amikor a szürkületben még megpillantjuk, átmérője mintegy 53"—58". Elvileg tehát ebben az időszakban egészséges szemű ember észreveheti a sarló alakot. A legnagyobb fényesség idején (36 nappal az alsó együttállás előtt vagy utána) 35"—37", tehát már a Maunder-féle határ alatt van, de talán még különösen érzékeny szemű észlelő észreveszi a sarló alakot.

A tényleges gyakorlat bemutatását kezdjük talán egy kissé bizonytalan anekdotával. Eszerint Gauss egy alkalommal az akkor már igen idős

édesanyjának mutatta be távcsövön a Vénusz-sarlót. A nagy matematikus igen elámult, amikor az öreg hölgy megkérdezte, hogy miért látszik távcsőben fordítva a sarló, mint pusztá szemmel? Maunder említett könyvében kételkedését fejezi ki az ilyen észlelések hiteléről, bár megjegyzi, hogy szeretne hiteles észlelőktől adatokat kapni a látvány realitásáról. Flammarion, aki a közhiedelemmel ellentétben nagyon kritikus észlelő volt, a következőket jegyzi meg e kérdésről:

"1868-ban, midőn a bolygó nagyon alkalmas volt az észlelésre, több értesítést kaptam ezt illetően. E tény, noha felette ritka, egészen megbízható..." (Flammarion, C.: Népszerű csillagászatban, II. kiad. Bp. 1882., II. köt. p. 37.).

Hermann J. Klein, a nagyon gondos német észlelő kerekén kijelenti: "Különösen 35—40 nappal a konjunkció előtt és utána látszik a keskeny sarló nagyon szépen. Az átmérő ekkor mindkét esetben 50" körüli, és Chile vagy Perzsia tiszta légköre mellett ebben az időszakban a sarló alak pusztá szemmel felismerhető" (Klein, H. J.: Handbuch der Allgemeinen Himmelsbeschreibung..., III. kiad. Braunschweig, 1901., p. 82.).

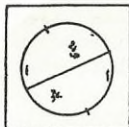
Végül egy modern forrást is említve, a cseh Josef Sadil enciklopédikus könyvében egy sor 19. és 20. századi csillagászt említ, akik a legnagyobb fényesség idején pusztá szemmel látták a Vénusz-sarló alakját (Sadil, J.: Planety. Praha, 1963. p. 69.).

Csizmadia Szilárd észlelésének időpontjában (1991. szept. 25.) a Vénusz három nappal a legnagyobb fényesség előtt volt, a bolygó látszó átmérője kerekén 35"-et tett ki, így kissé a Maunder-határ alatt maradt. Ennek ellenére észlelése nagyon valóságosnak tűnik. Talán kedvezően befolyásolta a megfigyelést az, hogy a szürkület előrehaladtával az égbolt eléggé világos volt, ami — a háttérfény révén — csökkentette a szem optikai anyagában fellépő fényszóródást.

Megjegyzem, hogy bár több mint negyven éve figyelem a Vénuszt — 1975-ig rendszeresen távcsővel is — magam ezt a jelenséget sohasem észleltem, és a budapesti Uránia munkatársai közül sincs tudomásom szerint olyan, aki látta volna pusztá szemmel a Vénusz-sarlót. Ezzel szemben 1990 koratavaszán többször feltűnt, hogy az esti csillagként látható Vénuszt nem a megszokott ragyogó fényfoltocskának látom (pusztá szemmel), hanem kissé megnyúlt, hosszúkás alakúnak. Ezt a szemem (vagy a szemüvegem) hibájának tudtam be, a Jupiternél hasonló "torzulást" sohasem tapasztaltam. Gyanakodtam egy fokozottan erősödő légköri hőmérsékleti inverzióra is. Ám egyik ismerősöm, anélkül, hogy erről a jelenségről beszéltünk volna, váratlanul megkérdezte, hogy "miért van olyan furcsa alakja annak a csillagnak". Elképzelhető, hogy az érzékelés a korrall változik. (Ismerősöm jócskán elmúlt 60 esztendő.)

Mindenképpen érdekes lenne, ha amatőrjeink rendszeresen feljegyeznék, hogy milyenek látják távcső nélkül az Esthajnalcsillagot. A hitelesség érdekében feltétlenül a távcsöves megfigyelés előtt kellene ezt az észlelést végezni, és feljegyezni azt is, hogy a sarló vagy "hosszúkás" alak hogyan áll a látóhatárhoz viszonyítva. Célszerű lenne ezt a jelenséget — fiatal munkatársunkhoz hasonlóan — a csillagászatban járatlan személyekkel is megfigyeltetni. Sajnos ebben az esztendőben nem lesz alkalom ilyen megfigyelésre, de 1993 elejétől érdemes a Vénuszt pusztá szemmel is figyelni!

I. BARTHA LAJOS



Nap

január

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	6	v	10 T
Farkas László (Budapest)	13	v,r	8 L
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)	1	v,r	7 T
Gyenizse Péter (Komló)	1	v	8 L
Iskum József (Budapest)	7	v,pr,f	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	14	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr,r	5 L
Virág Pál (Ceglédbercel)	1	v,pr	5 L

Észlelések száma: 44 Foltcsoport MDF: 8,0
Észlelt napok száma: 18 Fáklyaterület mdf: 3,8

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

Ismét elég kevés észlelés gyűlt össze, mivel használható légkör is kevés volt. Igen magas a csoportszám 5–7-én és 29-én 12 AA-val, ill. 24-én 10 AA-val. Legalacsonyabb 18-án 2 AA-val, bár ekkor az átlátszóság rossz.

A hó elején már a K-i félgömbön, közel egymáshoz látszik 3 D típusú AA. A Ny-i félgömbön négy csoportból álló ív van, mely 5-én nyugszik. Ugyanekkor a K-i félgömb első AA-ja már túl van a CM-en -10° -on, elhalóban. A másik kettő 6-án halad át a CM-en, -10° és -15° -on. Hosszúságuk 160 ill. 200 ezer km; az utóbbi rengeteg U-val és pórussal. 12-én nyugszanak.

5-én keletkezik a K-i peremnél fényes fáklyamezőben egy B típusú AA. 7-én D típusú; akkor a követőben egy hosszú U-szál látható, mely az egyik U-ból nyúlik ki Dny felé. Vékony PU határolja a szálát (13:37 UT, Iskum). 9/10-én van a CM-en 18° -on. Nyugvásáról nincs észlelés.

21-én kel egy monopolár, mely 24-én van a CM-en 3° -on, több U-val. Átmérője 40 ezer km. 29-én nyugszik, egészen kicsi I típusúként.

24-én kel egy D típusú AA, 29-én a vezető 64×52 ezer km-es, egyetlen U-ja 32×16 ezer km. Követője négy kisebb folt. 30-án van a CM-en -5° -on. 31-én a követő elhal.

A november 8/9-i sarki fényvel kapcsolatban a Solar Bulletin 47. száma csak annyit említ, hogy november 8-án reggel a GOES berendezések erős lökést észleltek a déli magnetopauzában, ami mágneses vihart okozott. A látványos sarki fényt közepes szélességekről is jól lehetett észlelni. Mindezt egy 6-án eltűnt filament okozta.

ISKUM JÓZSEF



Üstökösök

január

Észlelő	Észl.	Műszer
Jónás--Kárpáti--Kránicz (Budapest)	1	15 T
Mizser Attila (Budapest)	2	20x60 B
Sárnieczy Krisztián (Budapest)	2	20x60 B
Szabó Sándor (Sümegecsehi)	1	7 L
Szarka Levente (Kecskemét)	3	16,2 T

Zanotta-Brewington (1991g₁)

Igen nagy dicsőséget szerzett az olasz amatőrcsillagászatnak Mauro V. Zanotta. Olaszországból utoljára 1907-ben fedezett fel üstököst M. Giacobini. Az új üstököst Howard J. Brewington is felfedezte — minderről január első napjaiban értesítettük az aktívabb észlelőket. Az első hazai megfigyelést Mizser Attila végezte január 3-án a budapesti Svábhegyről. Az üstökös pozíciója eltért az előrejelzettől, és az észleléskor pontosan egybeesett az NGC 7066 galaxisával (ez utóbbi fényessége 15^m). Az üstökös fényességét 20x60-as binokulárral 8^m,5-ra becsülte. A következő este Ráktanyáról többen látták az üstököst, kb. 1^o,5-kal É-ra az M15-től. A kóma sűrűsödési fokát 5-re, átmérőjét 5'-re becsülték. Az összfényesség Mizárral 9^m-nak, 20x60-as binokulárral 8^m,4-nak látszott. Január 7-én Szarka Levente, 8-án Szabó Sándor észlelte az üstököst. Megfigyeléseik tökéletesen egyeznek. Az összfényességet 8^m,3 ill. 9^m-ra, a kómaátmérőt 3'—5'-re, a DC-t 4-re ill. 5-re becsülték. Azt már ekkor is lehetett sejteni, hogy az üstökös nem fogja elérni a várt 6^m,5-s fényességét.

A fogyó Hold a hónap végén ismét "megengedte" az üstökös észlelését. Három megfigyelés érkezett, melyek szerint a fényesség 7^m,5—8^m,0-ra emelkedett. A kóma látványa nem sokat változott: egy kicsit nagyobb és diffúzabb lett. Viszont megjelent egy fényes központi mag, mely 30-án 9^m,5-s volt.

Hogy jobban el lehessen képzelni az üstökös látványát, álljon itt Szarka Levente 16,2 cm-es reflektorral készült leírása: "Január 7-én 16:20 UT-kor vettem észre, ekkor egy csillagszerű magnak és körülötte halvány derengésnek láttam az üstököst. Később a javuló kontraszt hatására egy nem túl könnyű, kör alakú üstökössé "változott", viszonylag nagy kiterjedésű központi résszel." Jónás Károly Kárpáti Nándor és Kránicz Zoltán társaságában néhány nappal később kicsit talán túlbecsülve 7^m,9-snek látták az üstököst.

P/Faye (1991n)

Két novemberi észlelés érkezett meg kicsit késve. Mindkettőt Kósa-Kiss Attila készítette, november első napjaiban. Elég nehezen észlelhető

üstökösként írja le. A csillagszerű mag 11^m -s volt, mely köré egy $4'$ átmérőjű, igen halvány halószerű kóma "borult". Az üstökös összfényessége 10^m volt.

Üstökösészlelések 1991-ben

Annak ellenére, hogy tavaly nem volt olyan sok fényes üstökös, mint 1990-ben, mégis hat üstökösről érkeztek beszámolók, összesen 30. Legeredményesebb észlelőnk Kósa-Kiss Attila, aki öt üstökösről összesen 12 észlelést küldött, ami igazán szép eredmény.

Levy (1990c)

Az 1990-es nyár emlékezetes üstökösét Dömény Gábor csípte el február 18-án. A Naprendszerből kifelé tartó üstökös mintegy 9^m -s fényességű volt, $3'$ -es diffúz kómával.

P/Metcalf-Brewington (1991a)

Elsőként Joel Metcalf fedezte fel 1906-ban, majd H. J. Brewington akadt rá újra 1991. január 7-én. Csak három észlelést kaptunk róla, melyek február 1-jén készültek. Ekkor fényessége $10^m-10,5^m$ volt, a kóma $2'$ körülinek és nagyon diffúzknak mutatkozott.

P/Faye (1991n)

A tavalyi visszatérést T. Seki észlelte először fotografikusan, $18,8^m$ -nál, 60 cm-es reflektorral. Vizuálisan C. S. Morris látta először augusztus 11-én $12,5^m$ -nál. Rovatunkhoz 13 megfigyelés érkezett, melyek október 3. és november 3. között készültek. Egy hónap alatt végig ugyanolyan, $9,5-10^m$ -s jellegtelen paca volt. Csak egyszer figyeltünk meg halvány csóvakezdeményt.

P/Levy (1991q)

David Levy talált rá június 14-én. Az első hazai észlelés egy hónappal későbbi. Ekkor még 8^m -s volt az üstökös, bár eléggé diffúz. Az augusztus 12-i utolsó észleléskor már csak $10,5^m$ -s és teljesen diffúz. Négy észlelő összesen hat észlelést juttatott el hozzánk.

P/Wirtanen (1991s)

Ezt is T. Seki fedezte fel újra július 8-án, 17^m -nál. Az első vizuális észlelés augusztus 8-án készült, egy 41 cm-es reflektorral; ekkor $11,4^m$ -s volt az üstökös. Egyetlen megfigyelést kaptunk, amit Kósa-Kiss Attila készített szeptember 7-én. A diffúz üstökös $10,8^m$ -s volt, $2'$ -es kómával.

P/Hartley 2 (1991t)

Az újrafelfedező T. V. Kryachko július 9-én találta meg a 11^m -s, kondenzációt mutató, diffúz üstökösöt. Azon kivételes üstökösök közé tartozik, amelyek túlszárnyalták előrejelzett fényességüket. Az első és utolsó magyarországi észlelések augusztus 11/12-én készültek, ekkor az összfényesség $8,5-9^m$ -s volt. Utoljára Nagyszalontáról látták.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökös Gyorshírek

Azon keveseknek, akik éltek a lehetőséggel, már három számot kiküldtünk, gyors egymásutánban. Az első és a második szám január 8-án készült el, az újonnan felfedezett Zanotta-Brewington valamint az egyre halványuló P/Faye ill. a Shoemaker-Levy (1991d) üstököséről közölt pozíciókat. A január 17-i harmadik szám a Mueller (1991h₁) üstökös felfedezéséről tudósított, és pozícióadatokat is közölt. Továbbra is várjuk a megcímzett borítékokat, különösen az aktív észlelektől!

Még egyszer a Szutor-féle üstökösszerű objektumról

Február 13-án levelet kaptunk Brian G. Marsdentől az objektummal kapcsolatban. Az alábbiakban közöljük a téma szaktekintélyének véleményét:

Az észlelések (a pozíciók) nem illeszthetők megfelelően, így pl. ha a dec. 3-i és 12-i adatokat vesszük alapul, akkor az üstökösnek októberben kellett volna földközelen lennie, azt megelőzően pedig nagyon nehezen észlelhető helyzetben kellett volna tartózkodnia. Valamivel jobban használhatók az október 3-i és 29-i adatok, de ebben az esetben a rektaszenció december 3-ára $20^{\text{h}}13^{\text{m}}$ helyett $20^{\text{h}}23^{\text{m}}$ -nak adódik; a december 12-i rektaszenció pedig $20^{\text{h}}29^{\text{m}}$ -nek. Attól tartok, hogy az észlelések között eltelt hosszú időszak nagyon megnehezíti annak kiderítését, hogy mi is történt valójában. Ilyen esetekben nagyon fontos, hogy egy éjszakán két különböző felvétel készüljön ugyanarról az égiterről, és a következő felvételpár öt napon belül elkészüljön. Úgy vélem, ha lett volna a kérdéses vidéken egy 10 magnitúdós üstökös, akkor másoktól is kellett volna róla beszámolókat kapnunk.

Adok-veszkek



ELADÓ egy keveset használt Zeiss óragép, vagy elcserelném 25 cm átmérőjű, kb. f/6-os jómínőségű tükkörre foglalattal vagy tubusba szerelve. Gieler Zoltán, 1094 Budapest, Tűzoltó u. 92.

ELADÓ egy új Pentacon 2,8/29-es nagylátómezejű objektív (2000 Ft); 2 db 30/120-as akromatikus, 5x-ös nagyítású, igen nagy LM-jű keresőtávcső, hibátlan képalkotással (600—600 Ft); egy 25 mm-es és egy 12 mm-es akromatikus Kellner-okulár gyári kivitelben 700 Ft ill. 600 Ft; egy hibátlan tetőprizmát tartalmazó képfordító prizmarendszer 300 Ft-ért, valamint 2 db 32 mm átmérőjű különböző sötétségű neutrális szűrő 150—150 Ft-ért. Rózsa Ferenc, 2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.

ELADÓ egy új 70 mm átmérőjű monokulár összecusukható alu-állvánnyal, alu hordtáskában. Az objektívfókusz 450 mm; egy mozdulattal átváltható 30/60x-os nagyítás változó és mélyég észleléshez (7000 Ft). MF projektív (3,2 és 8-as) okulár (600—600 Ft). Bartus Ferenc, 2165 Kismémedi, Rákóczi u. 2/a. tel. (este): (27) 66-102

ELADÓ 30 db csillagászati témájú könyv (köztük: Menzel: Csillagászat, Kulin: A távcső világa és több sikerkönyv, pl. Rük1—Klepes-ta: Csillagképek atlasza). Sár János, 1029 Budapest, Ördögárok u. 224.

ADOK-VESEK rovatunkban legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük előfizetőink csillagászati apróhirdetéseit. Nem előfizetők számára a hirdetés díja soronként 50 Ft. Kérjük, tömören fogalmazzanak!



Csillagfedések

január

Észlelő

Cziniei Szabolcs (Pannonhalma)
Fidrich Róbert (Bakonyecsernye)
Kálóczy Péter (Budapest)
Kiss László (Szeged)
Nagy Zoltán Antal (Budapest)
Piriti János (Nagykanizsa)
Presits Péter (Budapest)
Rózsa Ferenc (Vác)

Műszer

15 T
20x60 B, időmérés
11 T
20x60 B, időmérés
20x60 B
15 T
6 L
?

A Meteor decemberi számában megjelent, szilveszter éjszakájára szóló észlelési ajánlat sikeresnek bizonyult. Igaz, hogy fedés bekövetkezésére nem sok esély volt (és nem is következett be), mégis több új észlelő próbálkozott a kisbolygóokkultációk megfigyelésével. Többen kedvet kapva az észlelésekhez, az idei eseményekről is kértek térképeket a rovatvezetőtől. Reméljük, a lelkesedésnek meg lesz az eredménye, és sikerül egy tapasztalt megfigyelőkből álló kisebb hálózatot kialakítani, amely alkalmas lesz pontos és biztonságos mérésekre. Az aktív észlelőmunkán túl keresünk olyan amatőrt, aki telefonközvetlen található, és a fontosabb jelenségek előtt venni tudna telefonüzenetet az EAON brüsszeli központjából, és értesíteni tudná az aktívabb észlelőket. Ehhez természetesen egy kis angol vagy francia nyelvtudás sem árt. Mindenesetre nagy szükségünk lenne egy ilyen személyre:

A következő táblázatban a kisbolygóokkultáció-megfigyelések és a megfigyelők felsorolása következik:

1991.08.09. 679 Pax	20:52--21:24	Presits P.
1991.12.31. 50 Virginia	17:36--18:12	Piriti J.
	17:50--18:10	Cziniei Sz.
	17:58--18:17	Presits P.
	? -- ?	Rózsa F.
	17:30--18:05+	Fidrich R., Kálóczy P., Kiss L., Nagy Z. A.
1992.01.03. 1841 Masaryk	23:20--23:40	Piriti J.

+ A négy megfigyelő Ráktanyán -10° -os hideg mellett, erős szélben egy Mizarral és egy 20x60-as binokulárral észlelt. A műszerek mögött folyamatosan váltották egymást.

Sajnos a csillag elhalványulását egyik eseménynél sem sikerült megfigyelni.

Presits Péter Hold-okkultációt észlelt december 14-én. A ZC 3482 jelű csillag eltűnésének idejét mérte meg. A jelenség 16:04:32 UT-kor következett be, a csillag fényének erős szcintillációja közepette.

SZABÓ SÁNDOR



Meteorok

november–december

Összefoglalónk egy kevésbé és egy nagyon sikeres hónapról szól. Novemberben csak néhány éjszakán történt meteormegfigyelés, a Tauridákról csak kevés adat született. A hó közepén jelentkező Leonidákról még kevesebb, szinte semmi – hiába készült fel egy lelkes csapat Csajágon a Hold lenyugvása utáni pár óra figyelemmel kísérésére. Jobb volt a helyzet Dél-Franciaországban, Puimichelből Paul Roggemans küldte el taurida-adatait. December közepén viszont beköszöntött a „jó idő”, amikor is -10°C alatti hőmérséklet mellett Kötcsén ragyogó időnek örvendhettünk. A fanatikusabbját a hideg nem zavarta, így vizuális észlelőlistánkban kevés nevet láthatunk, de figyelemre méltó óra- és meteorszámokkal. A hazai megfigyelések összesen 138,3 órát ölelnek fel 15 észlelő által, az ez idő alatt látott egyéni meteorszám 4263.

Vizuális észlelők	óra/meteor	Rádiós észlelők	óra/meteor
Dömötör Róbert (Kisbér)	6,0/24	Bálint Csaba (Székelyudv.h.,RO)	6,5
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	6,7/399	Csoma Enikő (Székelyudv.h.,RO)	1,0
Jankovics Gábor (Felsőzsolca)	1,0/6	Csutak Zsolt (Székelyudv.h.,RO)	1,5
Kálóczy Péter (Budapest)	3,5/19	Jónás Károly (Budapest)	55,5/10462
Kereszturi Ákos (Budapest)	15,2/840	Mika Ágnes (Székelyudv.h.,RO)	1,5
Kutrovácz Gábor (Kaposvár)	9,7/494	Mika Zsófia (Székelyudv.h.,RO)	2,5
Nagy Tivadar (Szigetszmtárton)	9,5/62 +i	Nagy Imola (Medgyes,RO)	1,5
Paul Roggemans (Puimichel,F)	32,0/457	Székely Zsófia (Medgyes,RO)	1,5
Posztobányi Kálmán (Sz.h.batta)	7,7/260	Szűcs János (Makó)	9,0/2120
Presits Péter (Budapest)	2,4/8	Thamó Csaba (Székelyudv.h.,RO)	1,0
Recsek Renáta (Kutas)	10,0/227+i	Tóth Attila (Székelyudv.h.,RO)	3,0
Sárnecky Krisztián (Budapest)	17,7/685	Vajda Márta (Csíkszereda,RO)	2,0
Simon Róbert (Szigetszentmárton)	8,0/61	Vámosi László (Budapest)	17,5/3752
Szentaskó László (Budapest)	-/1	Vaszi Attila (Székelyudv.h.,RO)	2,0
Szilkay Gábor (Budapest)	-/1	Vaszi Melinda (Székelyudv.h.,RO)	2,5
Tepliczky István (Tata)	29,2/649+i	Vetési Attila (Székelyudv.h.,RO)	6,0
Vigh Imola (Juta)	11,7/528+i		

Ezekben a „rajdús” hónapokban sokan foglalkoztak rádiós maximum-meghatározással. A legkiemelkedőbb munkát Jónás Károly végezte, tízezernél is több meteorvisszhangot megszámlálva. Erdélyben, Székelyudvarhelyen sem tudott vizuális munkát végezni az egybegyűlt csapat, így a Leonidák rádiós „meghallgatása” mellett döntöttek. Sajnos egyénekre lebontva nem adták meg lejegyzett darabszámot, amely összesen 1129. Így a két hónap alatt a 16 megfigyelő 147 órát észlelve 17463 visszhangot rögzített.

Tauridák

Paul Roggemans kiváló légköri viszonyok mellett folytatta észleléseit 5 éjszakán keresztül Puimichelben. Az adatok folyamatossága okán mutassuk be a Déli és Északi Tauridák fényességeloszlását. Mivel észlelőnk az IMO-módszer szerint 0,5 magnitúdós pontosságban becsli a meteorok fényességét, ebből adódnak a 0,5-es darabszámok a táblázatban.

DÉLI TAU	Időtart.	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Össz.	Db/óra
nov. 4-5.	5,5	1		2	3,5	5	12,5	3			28	5,1
5-6.	5,9					2,5	5	2	1		11	1,9
6-7.	8,2		1			1	7,5	2	2,5	1	14	1,7
8-9.	9,3				0,5	1,5	1,5	0,5			4	0,4
9-10.	3,1					1	1	1,5	0,5		4	1,3

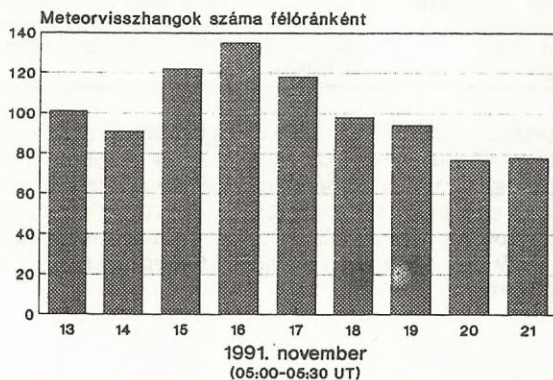
É TAU	Időtart.	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Össz.	Db/óra
nov. 4-5.	5,5					0,5	3,5	1			5	0,9
5-6.	5,9				1	1	4				6	1,0
6-7.	8,2		1	1	1	1,5	8	5,5	1		18	2,2
8-9.	9,3			1,5	1,5	1,5	8,5	3,5	2	0,5	19	1,1
9-10.	3,1			0,5	1,5	1	1,5	1,5	2,5	1,5	10	3,3

Természetesen Roggemans is megfigyelte a nov. 8/9-i ritka látványos sarkifény-jelenséget. Látható, hogy a hónap elején déli radiánsból hullott a több rajmeteor, az idő múlásával az aktivitás az északra helyeződik át. A két maximum közötti időszakban (7-e környékén) számíthatunk a leglátványosabb hullásra, amint azt a korábbi évek jól bizonyították (l. pl. Meteor 1989/1. szám 32. oldal!). A fentiek kiegészítéséül álljon itt Tepliczky és Kálóczy 10/11-én éjszakai eredménye: Déli-Tau: 1,4 db/ó ill. 2,0 db/ó; Északi-Tau: mindkettőjüknél 1,3 db/ó.

Leonidák

Három helyszínen is folytak rádiós megfigyelések. Szűcs János Makón 9 napon keresztül, minden reggel szigorúan hasonló időpontban, 05:00–05:30 UT között számlálta a visszhangokat. (Műszaki adatok: 9 elemes Yagi-antenna fejezősítővel, iránya: ÉNy; RT 7300 S rádió, 88,3 MHz-en.) Eredményei az alábbi diagrammon:

Szűcs János (Makó, 88,3 MHz)



Jónás Károly és Vámosi László Budapesten 3 éjszakán végzett több órás észlelőorozatot (6 elemes Yagi, iránya: Ny; Audioton CCR 350 rádió, 87,8 MHz-en). Nézzük az időszak 02:00–05:00 UT közötti számlálásainak óránkénti átlagértékeit:

m	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
db	7	2	16	33	106	174	273	451	385	187
%	0,4	0,1	1,0	2,0	6,5	10,6	16,7	27,6	23,6	12,5

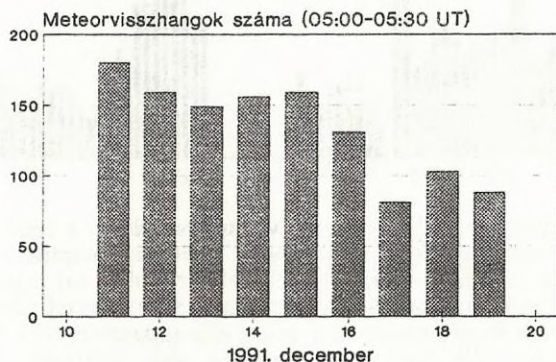
A raj átlagfényessége +2,7 magnitúdó, fényességindexe (azaz, hogy hányszor több az 1^m-val halványabb rajmeteorek száma): 3,43. Mindössze 85 meteorról készült időtartam-becslés, ezek alapján a rajtagok átlagos időtartama: 0,65 s.

A Geminidák hullásának mértékéről (ZHR) csupán csak elnagyolt becslések történtek. Most is csak az egyes éjszakák átlagos óránkénti darabszámát közöljük táblázatosan:

1991. dec.	11/12.	9,4 db/ó	(12 észlelés)
	12/13.	25,1	(24)
	13/14.	40,2	(14)
	14/15.	37,8	(36)

Az adatokból az sejthető, hogy a „maximum-időszak” meglehetősen hosszú, több napos, nincs kiemelkedő csúcs. És most lássuk Szűcs J. rádiós megfigyeléssorozatát (a technikai adatok a novemberihez hasonlóak):

Szűcs János (Makó, 88,3 MHz)



Tanulság, hogy érdemes a rádiós sorozatészlelést a maximum előtt hamarabb, legalább 10 nappal megkezdeni, s ugyanaddig folytatni. Hogy a 11-én hajnali kiemelkedő aktivitás a Geminidáktól ered-e, nem tudhatjuk. De a 14/15-i vizuális eredmények (5,75 óra alatt 4 észlelőnek 979 meteor!) egybevágznak a diagramból kiolvasható tendenciával.

Tűzgömbök és teleszkopikusok

A fényes meteorok nagy száma szintén a kötcsei megfigyelőakció eredménye. Táblázatunkban az időpont, a fényesség, a helyszín és az észlelők mellett a rajtagságot is jelezzük (Gem = geminida; Com = coma berenicida):

1991. nov. 11.	17:40:30	-3 ^m	Felsőzsolca	Jankovics G.	?
dec. 11.	22:51:20	-10	Kötcse	Sárn.-Tepl.	Gem
12.	02:31:57	-3	Kötcse	Tepliczky I.	Gem
12.	02:32:50	-5	Kötcse	Sárn.-Tepl.	Gem
12.	23:03:17	-3	Kötcse	3 észlelő	?
13.	00:25:23	-5	Kötcse	4 észlelő	Gem
13.	01:05:05	-4	Kötcse	3 észlelő	Gem
14.	00:40:34	-3	Kötcse	3 észlelő	Gem
14.	01:11:09	-5	Kötcse	5 észlelő	Gem
14.	03:46:29	-5	Kötcse	Ker.-Hevesi	Gem
15.	00:13:58	-4	Kötcse	4 észlelő	Gem
15.	04:13:50	-4	Kötcse	4 észlelő	Gem
15.	04:16:20	-4	Kötcse	4 észlelő	Com
15.	04:19:33	-4	Kötcse	4 észlelő	Gem
15.	04:20:04	-3	Kötcse	5 észlelő	Gem
25.	17:55	-5	Veresegyház	Szentes.-Szitk.	?

A geminidák jellegzetessége, rajtajainak „keménysége” a tűzgömbök látványán is szembetűnő: hiába a nagy fényesség, alig-alig hagynak maradandó nyomokat. Szembetűnő a tűzgömbök koncentrációja („csomósodása”), főleg 15-én hajnalban, amikor 8 percen belül négyet is láthattunk! Elképzelhető, milyen pazar tűzijátékban volt részünk.

A november eleji jelenség Jankovics szerint amolyan „üstökösformájú” volt. Karácsony első napján este pedig Szentaskóék jegyezték le egy műholdégés-szerű eseményt: *„Változtunk, amikor figyelmes lettem a nyugati égbolton egy lassan mozgó fénygömbre. Kb. -4^m - -5^m fényességével feltűnő jelenség volt a Peg »hokiütője« alatt. Teljes hossza 20^o lehetett, és majdnem teljes útján higanyszívről volt. Csak szétesése előtt váltott át sárgába, útja végén apró tűzijátékot produkált.”*

Teleszkopikus meteorozással még októberben Csizmadia László (Zalaegerszeg) próbálkozott (0,3 óra), illetve Szentaskó jegyezték le egy szórvány teleszkopikust – természetesen változóészlelés közben.

(tey)

1990 meteorészlelései a számok tükrében

A címben az évszám nem elírás – most jutottunk el odáig, hogy az 1990-es esztendő megfigyeléseit feldolgozottak tekinthetjük. Fő célunk az észleléseknek a Nemzetközi Meteoroszervezet (IMO) által használt formátumra alakítása volt. Mivel észlelési és adattárolási módszerünk az IMO-étől lényegesen eltérő, mindez nem volt könnyű feladat.

Íme néhány számadat a feldolgozás „melléktermékeként” az 1990-es munka jellemzéséül. Az észlelőlisták alapján készült statisztikai összesítés a Meteor 1991/4. számában olvasható. Most nézzük, mit tudunk hasznosítani a beküldött észlelésekből. 124 észlelő adatai kerültek számítógépre, ők összesen 130 éjszakán 260 alkalommal végeztek meteorészlelést. A legtöbb éjszakán – mint várható volt – augusztusban meteoroztak, számszerint 23-on. Az észlelési helyszínük száma 43, ebből 6 található az ország jelenlegi határain kívül. Megfigyelőink 695 órányi időszaktól követték figyelemmel, az összegzett egyéni időtartam 1629 órányi. 7872 meteorról jegyezték fel adatokat, egyénileg összesen 9711 meteort láttak. 85 meteorrajt

azonosíthatunk az észlelésekből, a „toplistát” a Perseidák vezeti 1736 meteorral, majd a sorrend: Aquaridák (784 db); Orionidák (422 db); Tauridák (319 db); Alfa Cygnidák (345 db).

Meteoros hírek

A Geminidák rövid története

A rajt 1862 utolsó havában fedezték fel többen, egymástól függetlenül. December 10 és 12 között Robert P. Greg (Anglia) radiánst talált az RA: 100° D: $+33^{\circ}$ pontban, míg ugyanekkor B.V. Marsh és Alex C. Twining prof. az Egyesült Államokban ismerte fel az áramlatot, az előbbihez közeli pozíciót adva meg a kisugárzási pont helyére.

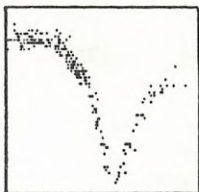
Aktivitásukról az első feljegyzés 1877-ből származik, amikor tizennégy rajtagot számláltak meg egy óra alatt. A XX. század elejéig többnyire 15–20 geminida/óra arányt észleltek, majd az aktivitás az 1930-as években ugrott 40-ről 70-re. A növekedés folyamatos maradt napjainkig – még ha nem is volt olyan drámai, mint 1890 és 1930 közt – és a 80-as évekre már 60–100 körüli óránkénti meteorszám jellemezte a rajt.

1982-ben George H. Spalding a British Astronomical Association 1969-től 80-ig terjedő észleléseit feldolgozva készített fényességeloszlást. Ebből kitűnik, hogy a maximum előtti két napban Földünk a raj kisebb részecskéinek sűrűbb tartományán halad át, s ez okozza az átlagfényesség csökkenését. P.B. Babadszanov és Y.U. Obrudov szerint a +6 magnitúdós meteorok maximuma 0,9 SL⁰-kal megelőzi a +1-ekét, míg a –4-esek maximuma 1,3 SL⁰-kal később következik be.

1947-ben Fred Whipple meteorfotók alapján 1,65 éves keringési időt állapított meg az áramlat pályájára nagy excentricitás és alacsony inklináció mellett. Plavec perturbációs számításai szerint a Jupiter hatása a legjelentősebb a rajra, mely 60 évenként 1 nappal korábbra tolja a maximumot. A pályájának az ekliptikával való metszéspontja az 1700-as években 20 millió km-nyire volt a Föld pályától – ez 1900-ra 6,7 millió km-re csökkent, azonban 2100-ra ismét meg fog nőni: 16 millió km lesz. Így magyarázatot nyert, hogy miért nőtt az aktivitás az utóbbi évszázadban, és egyben kiderült, hogy csökkenni a távoli jövőben. Az eltolódás tényét megerősítették a szovjet meteorocsillagászok kutatásai, melyben tizennégy 1038 és 1099 között hullott tűzgömb alapján az akkori radiáns pozíciójára RA: 103° D: $+26^{\circ}$ -ot kaptak. Ez jócskán délkeletre van a jelenlegitől. Nagy probléma, hogy mindezek ellenére az utóbbi évek észlelései nem tudják alátámasztani a maximum 60 évenként egy napos időpont-eltolódást.

1983 október 11-én az IRAS fotóján Simon Green és John K. Davies egy gyors mozgású objektumot talált a Draco csillagképben, melyet a következő este Charles Kowal a 120 cm-es Schmidt-távcsővel is lefotózott. Az égitest az 1983 TB jelet kapta ekkor. Whipple vette észre elsőként, hogy a raj és a kisbolygó pályaelemei elég hasonlóak, és így lett az immár 3200 *Phaethon* névre keresztelt aszteroida (illetve kiöregedett üstökös) a Geminidák szülőgége.

W. Kronk: *Meteor Showers* alapján – kru



Változócsillagok

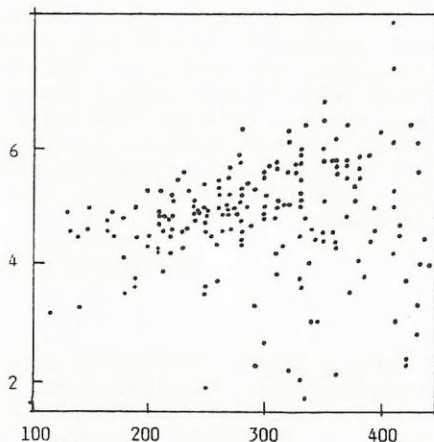
A mirák védelmében

A PVH jelenlegi programjának 40%-át alkotják a mira típusú változócsillagok. Ezzel szemben az észleléseknek csupán a negyede készül erről a típusról! Lássuk hát, hogy miért lenne érdemes fokozottan figyelni ezekre a csillagokra!

Nagy amplitúdójuk miatt a viszonylag kis pontosságú vizuális észlelések is versenyképesek lehetnek — amennyiben van belőlük! A többi típushoz képest jobb a jel/zaj viszony, így pontosabb a periódusmeghatározás is. (Azért itt kellene megjegyezni, hogy a 8^m -nál halványabb SR változókra is ráférne az észlelés!)

Sokak szerint unalmasak, lassúak, vizuálisan nem túl látványosak. Akik lassúnak találják a változást, azoknak szeretettel ajánlom a figyelmébe rövid periódusú, igencsak elhanyagolt miráinkat (pl. VZ Cas, SS Her, T Her, R Ari, CN Cyg stb.). Akik unalmasnak találják őket, azoknak pedig a "vadászatot" tudom melegen ajánlani. Próbálják meg elcsípni a csillagot a felszálló ágon, vagy addig "üldözni" halványodóban, amíg csak a műszer enged. Ezzel nemcsak nagyszerű élményt szereznek, hanem a fénygörbék folytonosságát is javítják! Élmény tekintetében a mirák egyetlen igazi ellenfelei a törpe nóvák. Egy ilyen kitörés elcsípése valóban emlékezetes élmény, de a törpe nóvák igazán eredményes észleléséhez jóval több derült éjszaka lenne szükséges itt a Kárpát-medencében! Egy-egy kitörés elcsípéséhez bizony Murphy jóindulatára is szükségünk van — a mirák viszont mindig "kéznél vannak". Néha az SR-ek is lera-

gadnak, amire előbb-utóbb ráunnak az észlelők. A csillag "persze" amint nem észlelik, azonnal nekilődül... Jó bizonyíték erre az UU Aur (SRb), amely már régóta lehorgonyzott $5,5^m$ körül, és azóta határozottan kevesebben észlelik! Egy mira olyan, mint a jó bank, megtérül a befektetett energia — csillagunk megbízhatóan változik, a fénygörbe minden ciklus során tud újat mondani!



1. ábra. Néhány fényesebb miraváltozó periódus--amplitúdó diagramja.

Akik még mindig kételkednek a mira-észlelés nagyszerűségében, azoknak az itt látható két ábrát ajánlom. Az egyik egy periódus—amplitúdó grafikon, mely 190 csillag adatainak felhasználásával készült (érdekes az egyenes felső ha-

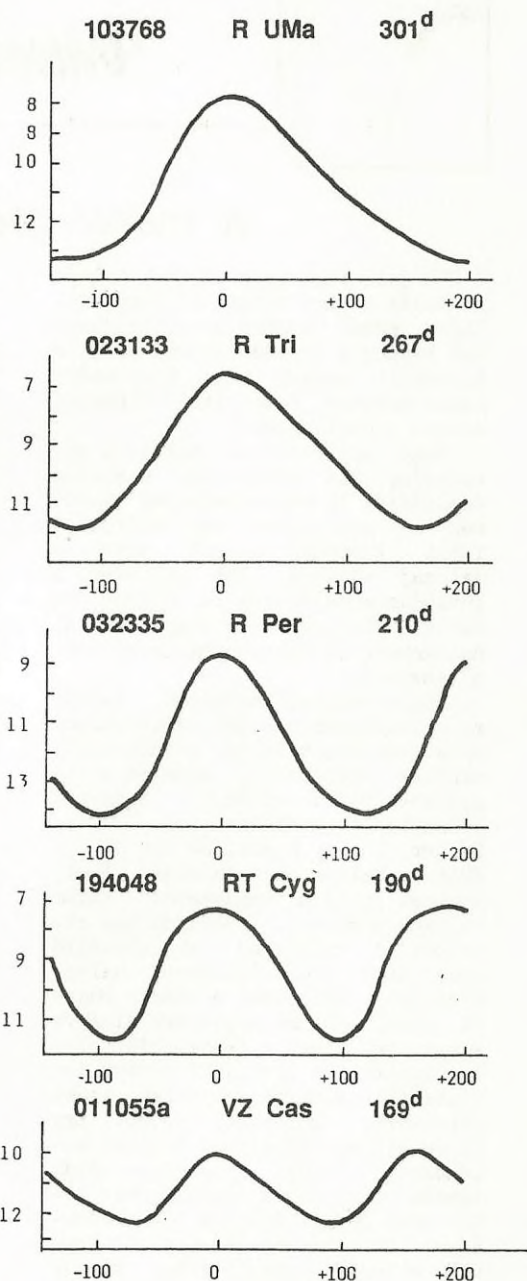
tárolóvonal!). A másik ábrán pedig néhány érdekesebb és kevésbé közismert csillagról készült átlaggörbét láthatjuk. Ebből kitűnik, hogy minden mirának megvan a saját egyénisége!

A végére hagytam az egyik legfőbb "vádat", erős vörös színüket. Valóban nehezebb pontosan becslülni a vörös színű változókat, állítólag emiatt kerülnek el sokan a mirákat, bár láthatólag egyáltalán nem zavarja az észlelőket, hogy a fényes SR-eknek ugyanilyen a színe... Mit tehetünk ez ellen? Először is tartasuk be a már unalomig ismételt szabályt: ne nézzük egyfolytában a változót, csak rövid ideig, néhány pillanatra. Ha elegendően fényes, észleljünk extrafokálisan, így sokkal pontosabb értéket kapunk. Másodszer: ha több adat állna rendelkezésünkre, a nagy szórás ellenére pontosabb átlagokat számolhatnánk az adatokból.

Az 1992-es Évkönyv már a minimumok időpontját is előrejelzi, ami jelentősen megkönnyíti az észlelőmunka megtervezését. Minden műszerrel, minden időpontban találunk jó néhány elérhető mirát az égen, tehát kérek mindenkit, hogy észlelje ezt a nevében is csodálatos csillagtypust!

NAGY ZOLTÁN ANTAL

2. ábra. Néhány jellegzetes mirá-
átlagfénygörbe. Figyeljük meg a fel- és leszálló ágak eltérő arányait! A függőleges tengelyen a magnitúdót, a vízszintesen a maximum előtt és után eltelt időt láthatjuk



Változóság télen-nyáron

...de tavasszal és ősszel, no meg fagyban-hóban, és esetleg még az éppen leszálló ködben is... Mindez persze pejoratív értelmet nyerhet, ha a változások lelkivilágát kevésbé ismerő kívülálló úgy ítéli meg: akinek "ez" kell, az csak fázítsa meg magát! De valóban nem kifejezetten toborzó jelleggel vállaltam el a felkérést, hogy néhány mondatban leírjam, mi az, ami újra és újra kiviszi a változóészlelőt az ég alá — nem egyszer akár szélsőségesen rossz, vagy majdnem reménytelen időjárási viszonyok között.

Természetesen az észlelő amatőrcsillagászat minden ágazatának vannak szépségei, némelyikben a látottak valóságához minél közelebb álló ábrázolása, leírása "láncolja a távcsőhöz" az ég rejtelmeinek kifürkészésére vágyó megfigyelőt. Így van ez a mély-ég, a bolygó és a kettőscsillag-észlelőknel, hogy csak néhány területet említsek. Igaz persze, hogy már a kettőscsillagok megfigyelésénél pozíciók, távolságok, a komponensek fényességei bonyolítják a helyzetet, míg a bolygóészlelő CM-átmeneteket rögzít, és igyekszik nagyon-nagyon pontosan rajzolni...

Akkor hát a változások munkája ehhez képest egyszerű — adódhat a következtetés, hiszen a meglévő térképek alapján csak meg kell keresni az adott változót, s aztán a rögzített öh-k már pofonegyszerűvé teszik a helyzetet! Hogy ebben mi lehet a "lelkesítő", s miért jó mindezt hetente, néha naponta megismételni?! Ez az egész inkább robotmunkának tűnik... Ha valaki már vett részt emlékezetes, ritka csemegét kínál és eredményes változós "vadászaton", az tudja, hogy bizony ebben az észlelési ágban bőven adódnak izgalmas pillanatok, máskor vissza nem térő látványosságok, s persze nem is ritkán bosszantó, kudarcokkal végződő keresgélések.

S hogy vannak más szempontok is, arra hadd idézzek néhány gondolatot egy Walter Scott Houstonnal készült riportból. Houston, aki a mély-észlelés "apostola", fél évszázada vezeti a Sky and Telescope-ban Deep-Sky Wonders (Mély-ég csodák) c. rovatát, de kevesen tudják róla, hogy ugyanilyen régóta tagja az AAVSO-nak. A riportot Glenn F. Chaple készítette, aki szintén közismert amatőr. Chaple utolsó kérdése így hangzott: "Ha ismét mint amatőrcsillagász indulnál, milyen szempontokat vennél figyelembe?" Houston válasza: "Nincs reális szempont; lehet, hogy változócsillag-észlelőként indulnék!" Magyarozatként álljon itt Houston kezdőknek szóló gyakorlati tanácsa: "Ismerjék meg az amatőrcsillagászat minden szempontját. Ne kössék le magukat túl korán valamely témával..."

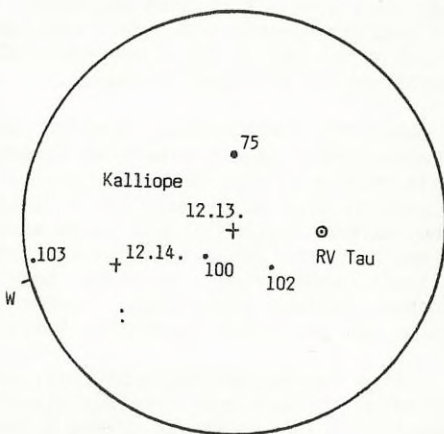
A fentiek természetesen nem a mi témánkhoz ügyesen alakított "csúsztatások". Houstonon kívül még számos neves külföldi észlelő szerzett tapasztalatot változós téren is, míg mások egyéb észlelési területeken indulva kötötték ki a változóészlelésnél. Nagyon sok olyan hazai amatőrcsillagászt ismerek, aki ráfordítható ideje, műszerezettség, s persze égboltja függvényében egyidejűleg változózik, mély-égek, kettősök stb. Magam is leírtam egy alkalommal, de ezt a lehetőséget is megragadom: az eltérő észlelési területeken szerzett tapasztalatok egy idő után "kamatoznak", s ezt mint változóészlelő, az égbolt többé-kevésbé megismert területein pl. egy-egy ködfolt keresésekor örömmel szoktam nyugtázni...

Lehet-e ezek után választ adni a kérdésre: mi az, ami a változósnak újra és újra "indíttatást", energiát ad, hogy kimenjenek az ég alá? Talán lehet, bár ez minden észlelőnél más és más formában jelentkezik.

Az egyik ilyen a kíváncsiság. Hiszen ha valaki tudja, hogy egy híresebb változó — ezekben a napokban pl. a GK Per (Nova Per 1901) — kitörése várható, akkor bizonyára szeretné elcsípni a felszálló ág kezdetét! Még szerencse, hogy a változócsillagok jó része fittyet hány az előrejelzéseknek, így aztán érthető, hogy miért bosszankodik az észlelő, ha a televízió időjárásjelentésében egy több napra megmaradó ködös időjárást jeleznek...

Vannak "sunyi" változók is, ilyen pl. a CH UMA. 1991 májusában, persze jó magasan az égen, sikerült elcsípnem 12^m,2-nál. Decemberben aztán hiába vártam, hogy ismét kifényesedjen (átlagciklusa a katalógus szerint 204 nap), hiszen ilyenkor az UMA alacsonyan látszik a koraesti égen, így 24 cm-es távcsövem a városi háttér mellett sokszor éppen csak hozta a 127-es öh-t.

Gondolom, másoknak is vannak "kedvenc" változói, akár binokulárral, akár Odyssey-1 távcsővel észlelnek, mint Szentaskó Laci. Ezeket a csillagokat — összehasonlítóikkal együtt — egy idő után akarva-akaratlanul megjegyzi, megtanulja az észlelő. S ez óriási előny, hiszen a memorizált LM-ben netán felbukkanó "idegen" csillag (kisbolygó vagy esetleg nóva) azonnal szemet szúr... A fényességbecslésnél azonban vigyázni kell, hiszen a rutintól ismert változóknál is könnyű besétálni a félreészlelés csapdájába. Azt hiszem, nem különösebb, ha leírom, ilyen élményben nekem is volt már részem.



A múlt év decemberében az RV Tau "elé" tévedt a 22 Kalliope kisbolygó. A mellékelt rajzon a Kalliope dec. 13-i és 14-i helyzetét tüntettem fel.

Ha van még indok, ami az ég alá viszi a változóészlelőt, az nyilván azzal magyarázható, hogy amíg a mély-ég észleléshez nagyon jó átlátszóság, a kettősökhöz, és a bolygókhoz nagyon jó légköri nyugodtság kell, addig többé-kevésbé mindig lehet változózni, ha a levegő szmogos, párás is, vagy éppen frontátvonulás alatti, nyugtalan. Persze ilyenkor nincs értelme inner sanctum kategóriájú változókat célbavenni... A binokuláros észlelők egy része néha még örül is, ha nem lát 8^m,0 alatti csillagokat, hiszen ilyenkor is lehet nóvák után kutatni! Sajnos ehhez viszonylag sok ráfordított idő szükséges, de kívánom, hogy végre legyen eredményes magyar nóva-felfedező!

Az égbolt megismerésére a változócsillag-észlelésen keresztül kedvet érző amatőrtársaimnak pedig sok-sok eredményes "találkozást" kívánok választott kedvenceikkal!

PAPP SÁNDOR

100 éves a BAA

Brit változóészlelő kollégáink a BAA Változócsillag Szekciójának (BAA/VSS) kebelében tevékenykednek. Az AFOEV képviselőjében részt vehettem a centenáriumi alkalmából 1991. október 19–20-án London közelében tartott találkozójukon.

A BAA/VSS megalakulása óta mintegy 2 millió észlelést gyűjtött össze. (Az AFOEV 1, az AAVSO 6 millió adattal büszkélkedhet.) Sajnos a BAA számítógépes adattárolása még igen újkeletű, és sok időt vesz igénybe, mivel nemcsak a kapott fényességet akarják rögzíteni, hanem az észlelések alapjául szolgáló összehasonlítókat is. Ez lehetővé teszi az észlelések későbbi felülvizsgálatát, ha az összehasonlítókról pontosabb mérések születnek, vagy — még rágondolni is rossz — ha az összehasonlító maga is változó.

A találkozón amatőr és profi beszámolókat egyaránt hallhattunk. Íme, némi ízelítő a programból:

Amatőrök és profik kapcsolata. Kíváncsi lenne, ha ez a kapcsolat nem merülne ki abban, hogy a profik fölhasználják az amatőr észleléseket. Jó lenne ha közvetlenül is segítenék az amatőrök munkáját (képzéssel, műszerekkel).

Vita a fotoelektronos fotometriáról. Az OPTEC által forgalmazott multiplier csöves SSP-5 kiválóan tűnik. Igen hasznosak lehetnek az automata fotométerek, pl. a fedési változók esetében.

Az X Per amatőr—profik kooperációjában való észlelése. Ezt a csillagot a GCVS mint GCAS+XP típusú változót katalogizálja ($6^m,03-7^m,0$). P. Roche szerint a csillag $5^m,9$ és $7^m,0$ között változik. A kísérő neutroncsillag, mely kölcsönhatásban van a főcsillaggal. A vizuális észlelések — a változás kis amplitúdója ellenére — 1987/88-ban csekély fényességcsökkenést mutattak, ami összefüggött az abszorpciós H-alfa vonalak változásával. Mindez a neutroncsillag körüli akkréciós korong időszakos csökkenéséből származik.

N. Evans a változócsillagászat új eredményeiről adott beszámolót: főág előtti csillagok, klasszikus és visszatérő nóvák, az RV Tauri nemradiális pulzációja, az XX Oph "álfedéseinek" vizsgálata stb.

Zsoldos Endre az RV Tau másodminimumainak vizsgálatát ill. a rho Cas és a V509 Cas héjledobásaival kapcsolatos eredményeit ismertette, továbbá különféle SR-ek periódusváltozásairól számolt be (UU Her, V487 Cas).

Egyszóval a BAA Változócsillag Szekciója egy tevékeny csoport. Szoros kapcsolatot tartanak fenn a hivatásos csillagászokkal, megfigyelési programjuk hasonlít az AFOEV-éhez. Reméljük, hogy kapcsolatunk, amely nagy múltra tekint vissza és igen szívélyes, a jövőben még szorosabbá válik.

JEAN GUNTHER
(BAFOEV 58 — ford. Havassy D.)



Kettőscsillagok

december–január

Észlelő	Észl.	Műszer
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	6	4,5 L
Cziniel Szabolcs (Pannonhalma)	12	15 T
Gyenizse Péter (Komló)	1	8 L
Juhász András (Balatonfüzfő)	4	10 T
Kiss László (Szeged)	3	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	5	8 L
Ladányi János (Balatonfüzfő)	4	10 T
Ladányi Tamás (Balatonfüzfő)	17	8 L
Papp Sándor (Kecskemét)	1	24,4 T
Presits Péter (Budapest)	1	6 L
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20 T
Simon Géza (Balatonfüzfő)+	2	8 L
Vaskúti György (Vaskút)	2	20 T

December és január folyamán 13 észlelő 60 megfigyelését küldte be. Viszonylag kevés kettősről kaptunk beszámolót, ami valószínűleg a zimankós téli éjszakáknak köszönhető. Érdekes észlelési sorozattal jelentkezett Cziniel Szabolcs; munkájában szerepel az alfa Cas, BU 1, Es 3 és az Es 2, ez utóbbi kivételével mind pozitív észlelés.

77 Psc

01032+0439(1950)	6 ^m ,8	7 ^m ,6	33 ^m ,0	83°	1954	AB=STF I 2=STF 90=H IV 63
01058+0455(2000)			152,3	286	1921	AC
	14,6	31,8	313	1910	Aa	
	13,9	77,2	352	1910	Ab	

Csizmadia (4,5 L, 38x): Nyílt, könnyen bontható kettős, bár a rossz nyugodtság kissé zavar. A kékesfehér és vörös színek látványa megkapó. A szögtávolság kb. 30", a fényességek 7^m és 8^m. PA= 75

Ladányi (5 L, 22x): Szélesen bontott, kissé eltérő pár, 7^m körüli tagokkal. (54x): A főcsillag halványkék, a társ szürkés narancs. DM= 1, PA= 90

Az AB cpm pár, ST0 App 10 és SHJ 13 néven is ismert. A C és "a" komponenseket S. W. Burnham mérte először, a "b"-t a Berlini Observatórium csillagászai. Webb a fényes tagok színeit fehérnek és kékesnek becsülte, míg Franks szerint sárgásfehér és vörös.

Tau Tau

04392+2251(1950)	4 ^m ,3	8 ^m ,9	0 ^m ,1	np	1909	AB=94 Tau=Ho 642
04422+2257(2000)		8,6	62,8	213°	1926	AC=S 455=H VI 7=ST0 App 54

Bagó (24,4 T, 400x): Az AC igen nyílt, PA= 215. Színük sárga és kékes.

Cziniel (15 T, 70x): Vörössesárga és acélkék csillagok 50"—60"—re

egymástól. Eltérő pár, a C komponens 7^m körüli. PA= 215

Papp (24,4 T, 400x): $1;5$ körüli távolságra látszik egy $7;5^m$ -s csillag PA=235-nél. (240x, későbbi megfigyelés): Két társ látszik a szalmaszárga főcsillag mellett: a C $8;5$ $1;2$ -re PA= 230 felé, és egy katalogizálatlan, $11;5^m$ -s csillag $2;5$ -re PA=225 irányban.

Vaskúti (20 T, 90x). Nagyon nyílt kettőscsillag a Holdtól K-re bő 1 fokra. 5 és $7;5^m$ fényességek, PA=205. (45x, későbbi észlelés): Sárga-kék színű nyílt pár PA=220^o-kal, 6 és $8;5^m$ fényesek. (280x): A nem túl szabályos diffrakciós gyűrűk mellett közeli társ nem látható.

A B társat Houghnak sikerült észlelnie egy okkultáció alkalmával, létezése több forrás tanúsága szerint is elég bizonytalan. A PA helyén szereplő "np" hozzátétőlegesen pozíciót jelöl, "északtól kissé nyugatabbra". Az A emellett spektroszkopikus binary. A C-t William Herschel észlelte először, viszonylagos helyzete nem változott. Az AC-nek van egy ritkán használt jelölése is: Szigma (kis görög betűvel írva) 134. Ez arra utal, hogy a pár szerepel F.G.W. Struve egy korai dorpati listájában, a Catalogus 795 Stellarum dupliciumban, ami csak vizuális becsléseket tartalmaz. A Webb kézikönyv által említett színek: fehér és kék.

Szigma Ori

05362-0235(1950)	$4;0^m$	$6;0^m$	$0;2$	137^o	1990	AB=48 Ori= EU 1032
05387-0236(2000)		10,3	11,4	238	1973	ABxC=STF 762=H II 10=SHJ 63
		7,5	12,9	84	1969	ABxD
		6,5	42,6	61	1970	ABxE

Gyzenize (5 L, 135x): Az A sárgásfehér, kb. 4^m , a C nem látszik biztosan, a D vöröses 7^m körüli, az E komponens kékesfehér, 6^m . PA(AD)= 85, PA(AE)= 50—55. Az AD tagok távolsága $12''$, az A és E kb. $40''$ -re látszik egymástól.

Kelley (11 T, 32x): A D és E komponens látható közel a főcsillaghoz. (300x): Az AD szélesen bontott, $10''$ körüli, eltérő kettős, PA= 80. Az AE nagyon tág és eltérő, PA= 50.

Kocsis (8 L, 200x): Igen szép látvány és kényelmesen bontja négyes rendszerre. A fényesebb főcsillagtól legtávolabb a jóval halványabb E társ látszik. Közelebb a főcsillaghoz, de még szélesen bontva a D társ látszik, ami szintén eltérő. Az A-hoz legközelebb a C fénylik, igen eltérően, de biztosan. A csillagok színe fehér és sárgásfehér. PA(AC)= 240, PA(AD)= 65, PA(AE)= 60.

Ladányi (5 L, 22x): Kis nagyítással az STF 761-gyel együtt egy laza aszterizmusra hasonlít a két bontott hármas. $4;5^m$, 8^m , $7;5^m$ -s tagok sárgásfehér, halvány vörös és kékes színekkel. Az A-tól $15''$ -re látszik a D, $40''$ -re az E komponens. PA(AD)= 90, PA(AE)= 75. (8 L, 120x): Könnyű látvány az ezeknél jóval halványabb C is, kb. a D-vel megegyező távolságra, éppen az átellenes oldalon.

Nagy Z. (5 L, 54x): Sárgás főcsillag, halvány kékes-sárga kísérővel. PA=80

Simon (8 L, 120x): Könnyen bontható hármas, a két komponens jóval halványabb a főcsillagnál. Az A sárga, a D és az E kék színű. PA(AD)= 30, PA(AE)= 25

Tóth K. (15 T, 100x): Lenyűgöző ez a trió a kékesfehér főcsillagával és a tiszta fehér társakkal. A fényesebb komponens PA= 80, míg a halványabb PA= 95 felé látszik. A negyedik tag 200x-osnál is negatív.

Vicián (25 T, 150x): Nagyon szép négyes rendszer. A legközelebbi tag a leghalványabb, de szépen látszik a nagy fényességeltérés ellenére is. 250x nagyításnál a színe szürke, PA= 250. Távolságban a második tag szintén szürke, de az eltérés kisebb, PA= 90. A harmadik tag nyílt, kékes csillag, fényessége kb. az előzőével egyezik meg. PA= 75

Ez a többes könnyen megtalálható az Orion övének K-i tagjától, a zétától, kb. egy fokkal DNY-ra. A három távoli komponens a 18. század második felétől jegyzett, a B-t viszont csak 1888-ban sikerült először elkülönítenie S.W. Burnhamnek, a Lick Observatórium 30,5 cm-es refraktorát használva. Az AB binary rendszer pályaelemeiről a számításokat W.D. Heinz végezte; a periódusra 170 év adódott. A főcsillag egyike az ismert legnagyobb tömegű csillagoknak, és kb. 1300 fényévre van tőlünk. A felfedezés óta a C--D--E tagok pozíciója lényegében nem változott, sajátmozgásuk a szigma Ori-éval egyenlő, így valószínű, hogy az egész csoport fizikai kapcsolatban van. A komponensek színképtípusa A= 09, C= A2, D= B2, E= A; érdekes összehasonlítani az észlelt színekkel.

2 Pup

07432-1434(1950) 6^m,1 6^m,8 16^m,8 339° 1933 AB=STF 1138=H IV 91=SHJ 84
 07455-1441(2000) 10,4 100,5 228 1932 AC

Cziniel (15 T, 70x): Nagyon szép kettős! A főcsillag 5^m-6^m, a B komponens nem egészen 1^m-val halványabb. Színük fehéres, bár a B kissé kékes árnyalatú. A szögtávolságuk kb. 10". PA= 335

Sápi (20 T, 100x): Könnyen észlelhető objektum, 10"-20" közötti szögtávolsággal. Az A fehér, a B kékesfehér, különbségük 1^m körüli. PA= 342 (mért). 4-5-szörös AB távolságra, PA= 235 felé látható látható egy kb. 9^m-10^m-s csillag, szorosabb kísérőt nem láttam.

A kettőst a BDS még 2 Navisként jelzi, a régebben használatos Argo Navis (Argonauták Hajója) nevű, nagy területű csillagképre utalva. Az AB fix rendszer, és fizikai kapcsolatban állnak egymással, együtt haladva a térben (cpm). Mindkét fényes tag A0 színképtípusú; Webb fehérnek és halványkéknek figyelte meg őket.

STF 747 Ori

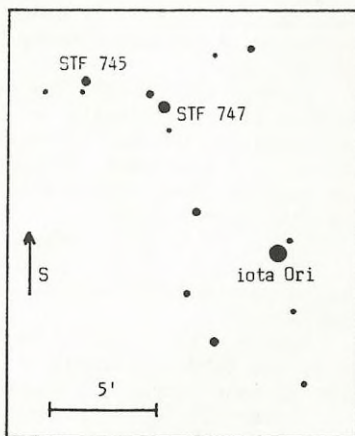
05326-0602(1950) 4^m,8 5^m,7 35^m,7 223° 1924 =133 Ori= H III 14= S 489
 05350-0600(2000)

Babcsán (8 L, 42x): Csodálatos látvány a közeli Iota Orionisszal. Fényes, nyílt pár, kissé eltérő okker és kékesfehér csillagok alkotják. PA= 240

Ladányi J. (10 T, 62x): Kb. 0^m,5 eltérésű, szép nyílt pár. A főcsillag narancssárgás, a kísérő kékes árnyalatú. Szögtávolságuk 50".

Ladányi T. (10x50 B): Talán a legszebb binokuláris kettősök egyike. Gyönyörű látvány az Orion-köddel egy látómezőben. Fényes kékesfehér és tompa narancs csillagok könnyen felbontva. Kissé eltérő fényességek. PA= 210

Fix pár, B0 és B1 spektráltípusokkal. F.G.W. Struve első kiegészítése is tartalmazza, mint 15-ös számút. Ward sárgásnak és hamuszínűnek figyelte meg. Ladányi J. LM-rajza feltünteti az Iota Ori és az STF 745 jelzésű kettőscsillagokat is, jól bontva.



Mély-ég objektumok

december–január

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bakos Gáspár (Budapest)	16	11,0 T
Berente Béla (Kocsér)	1	25,0 C
Cziniei Szabolcs (Pannonhalma)	2	15,0 T
Kónya András (Szomolya)	2	11,0 T
Ladányi Tamás (Balatonfüzfő)	1	10,0 T
Molnár Zoltán (Torda, RO)	5	19,0 T
Pap Csaba (Veszprém)	8	11,0 T
Papp Sándor (Kecskemét)	2	24,4 T
Szabó Gergely (Nagykőrös)	2	12,5 T
Szarka Levente (Kecskemét)	2	16,2 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	1	11,0 T
Vaskúti György (Vaskút)	2	20,0 T

Összesen 12 észlelő 43 megfigyelést végzett.

Rövidítések: GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, PL= planetáris köd, DF= diffúz köd, SK= sötét köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, MC= Makszutow-Cassegrain-távcső, B= binokulár, M= monokulár, f= fotó.

A december–januári észlelésekből készített beszámoló egyidejűleg lehetőséget ad az 1991-es év mély-éges észlelői munkájának rövid áttekintésére. Az év során (a mostani rovatig) 328 vizuális és 10 fotografikus megfigyelés érkezett (1990-ben 526 mély-ég észlelés készült). A rovat munkájában átlagban 15–18 észlelő vett aktívan részt, ami hasonló az 1990. évi részvételhez. Ezzel egyidejűleg néhány változásról is be kell számolni. A múlt év decemberétől rovatunkkal párhuzamosan működik a Messier Klub, melynek célkitűzéseiről az 1991/12. Meteorban jelent meg részletes ismertetés. Remélhetőleg a most induló és rovat jelleggel működő Klub nemcsak hiányt pótol, hanem sok új érdeklődőnek ad kedvet a mély-ég észleléshez!

Az 1984 óta működő mély-ég rovat céljai többé-kevésbé változatlanok. A hazai észlelők (és természetesen a határainkon kívüli élő, főként erdélyi magyar észlelők) munkájára támaszkodva lehetőség szerint minél több — és jobb — rajzos, leíró megfigyelést szeretnénk közzétenni. Ebben a munkában egyaránt helye van a kis és nagytávcsöves, valamint a kezdő és gyakorlott észlelőknek. De ugyancsak igényt tartunk az asztrofotósok aktív részvételére is.

1992-ben a beérkező észlelési anyag feldolgozását, a rajzos megfigyelések grafikai korrekcióját és a rovat működése során alaposan felduzzadt megfigyelési archívum rendezését Sági Csabával (6000 Kecskemét, Bagi L. u. 1.) munkamegosztásban végezzük.

Az 1990. december 1.—1991. november 30. között beérkezett észlelések alapján a legtöbb megfigyelést végző megfigyelőink a következők: Pap Csaba 41, Ladányi Tamás 36, Babcsán Gábor 24, Édes Krisztián 24, Cziniel Szabolcs 23, Kónya András 20, Molnár Zoltán 19 és Kocsis Antal 17 megfigyeléssel.

Igen szép, egyenletes teljesítményt nyújtott Kónya András az észlelési ajánlati listák nehezebb objektumainak "federítésében" (pl. BD +30°3639 Cyg PL). Legaktívabb külföldi észlelőnk Molnár Zoltán (Torda, Románia), de ugyancsak elismerést érdemel az esetenként dupla "tömött borítékot", így a rovatvezetőt kétségbeejtő mennyiséget produkáló Pap Csaba és Édes Krisztián, valamint az összes közreműködő észlelő. Munkájukért ezúton mondok köszönetet.

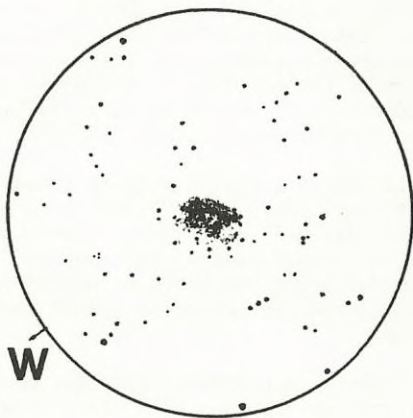
Az 1991 decemberi—1992 januári észlelési periódusról már nem lehet ilyen sok jót elmondani. Az Orion—Monoceros csillagképek objektumáról alig érkezett megfigyelési anyag, jóllehet éppen a Ráktanyán végzett közel három tucatnyi — egyébként jó — Eri, Vir, Leo stb. észlelés bizonyítja, hogy volt briliáns légkör ebben az időszakban is. Épp ezért ajánlati listánkon keresztül ismét konkrét objektumok észlelésére kérjük a megfigyelőket. Az ebből kiválasztott egy-két objektum megfigyelésével nemcsak a közlési lehetőség bővül, hanem egymás munkáját is jobban megismernék az észlelők. Aktív megfigyelőinknek továbbra is még a Meteor megjelenése előtt kiküldjük a listát. Észlelőlapot csak válaszbélyeg küldése mellett tudunk biztosítani. Ezt és az ajánlati listát Sági Csabától (a fenti címen) is lehet kérni válaszbélyeggel.

A korábbi évek és az 1991-es megfigyelési időszak tapasztalatai alapján kérjük az észlelőket, hogy egy-egy általuk érdekesnek ítélt objektum közös megfigyelésére tegyenek javaslatot, esetleg küldjék el előzetesen készített észlelésüket, elképzeléseiket. Az ilyen kezdeményezést, különösen ha a hazai viszonyok (műszerezettség) mellett megvalósítható, közzétesszük, akár ajánlott objektumként, akár az archívum kontroll anyagával egybevetve.

NGC 2174-5 NY+DF Ori

8,0 L, 40x: Nagyon kiváló átlátszó-ság mellett, kis szerencsével sikerült a DF megpillantása. Úgy tűnt, mintha a DF kissé kinyúlna a halmazból, ami (a rajz szerint) a közvetlen környezetben elég csillagzegénynek látszik, s egy fényes trapézot alkot. A DF teljesen homogén, és szinte csak EL-sal látszik. A halmaz körbefonja, a Ny-i oldalán érzett kinyúlástól eltekintve. (Pap Cs., Ráktanya)

11,0 T, 32x: Igen gazdag csillagmezőben található a nem túl könnyen észlelhető objektum. Érdekes látvány, mivel a DF nem minden területe látszik azonos intenzitással. Megfigyeléseim alatt három különböző intenzitású területet észleltem. A DF mérete kb. 20'—25' lehet (a halmaz mérete nem dönthető



11,0 T

32x

1°45'

el), és a ködben még megfigyelhető egy $7^m_0-7^m_5$ -s csillag, ami érezhetően a DF-hez tartozik. (Kónya A., Szomolya, 1991.01.14-i észlelés)

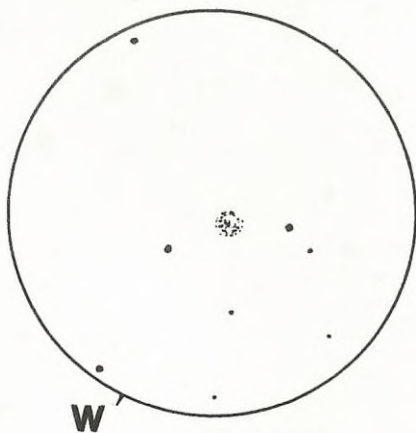
NGC 2022 PL Ori

11,0 T, 96x: Felismerhető enyhe kiterjedtsége és szürkés színe. 169x: Egyenletes fényű, igen halvány, kör alakú planetáris. EL-sal sem láttam több részletet. (Kónya A.)

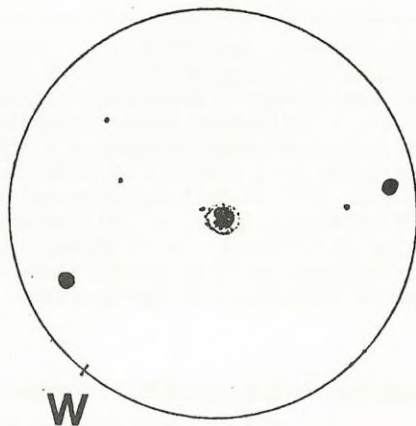
19,0 T, 100x: Elég halvány és kicsi objektum. Fénye egyenletesen oszlik el a kör alakú felületen. (Molnár Z.)

33,4 T, 56x: Már így is észrevehető. 150x: Egyértelmű kékes "pamacs". 250x: Érezhetően megnyúlt 30" körüli planetáris, fényessége nagyobb lehet 12^m_2 -nál. A rajzon nem sikerült visszaadnom azt az érdekes inhomogén (szemcsés?) szerkezetet, amit észleltem. Kissé excentrikus magvidék, kb. 5"-es lehet. A D-i részen felvillan egy halvány (központi?) csillag. A köd mellett lévő csillag kb. 14^m_2 -s. (Szentaskó L.)

Az 1987-ben már egyszer közlésre került érdekes planetáris ismételt feldolgozását a három nagyon szépen egybevágó rajz és a 33,4 T-vel végzett észlelés részletei indokolták. A PL fényességadatai valóban eltérőek, de vizuálisan D. Allen szerint is 12^m_4 -s.



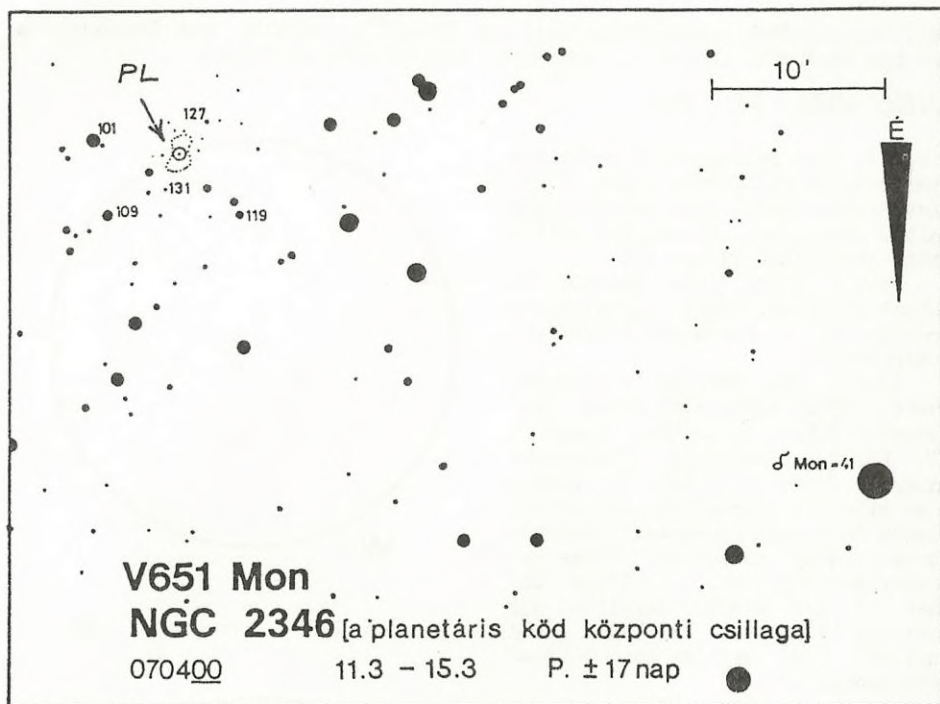
11,0 T 96x 33'



33,4 T 250x 8'

NGC 2346 PL Mon

Az NGC 2346 Mon planetáris köddel a változó fényességű központi csillag (V651 Mon) miatt foglalkozunk ismét. Ezt az indokolja, hogy hosszabb idő után újra jelentős fényváltozást mutat a központi csillag, továbbá a ködösség érdekes "eltűnését" látta egyik észlelőnk február 1-jén. Néhány nappal később azonban gyengébb légköri viszonyok mellett (hasonló méretű távcsővel) látható volt a köd.



Miután aktív észlelőink egy részét sikerült időben értesíteni, most rajtunk a sor, hogy az 1981–1985 között folyamatosan változó karakterű, nagy amplitúdójú fényességváltozásokat mutató csillagot rendszeresen észlelve a változósok ismét felderítsék a fénygörbe jellegét, a mély-egesek pedig megpróbáljanak válaszolni a kérdésre: mennyire függ össze a ködösség láthatósága és a központi csillag fényváltozása. Tehát az 1985/3. és 6. Meteorban több rajzzal és leírással bemutatott mély-ég objektumot egyaránt ajánljuk a mély-ég és a változócsillag-észlelők figyelmébe. A központi csillag észleléséhez 8–10 cm-es, míg a ködhöz — hacsak nem halványodik el túlságosan — 15 cm körüli távcső és igen kiváló átlátszóságú ég kell. A beérkező észlelésekről természetesen beszámolunk.

PAPP SÁNDOR

TÁVCSŐTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Vállalom fényerős tükrök csiszolását is vállalom Newton- és Cassegrain-rendszerekhez pyrex korongokból. Tükrök kijávitását szintén vállalom 40 cm-es átmérőig.

Csatlós Géza – 1021 Budapest, Kuruclesi út



Csillagászat története

Elődünk, Flammarion I.

150 éve született Camille Flammarion francia csillagász

Neve fogalommá vált — a csillagászati ismeretterjesztés és az amatőrmozgalom megtestesítőjévé —, de munkásságát, valódi érdemeit napjainkban már alig ismerik, sőt többnyire félreismerik. Dicsérik színes képzeletét, a "száraz tudományok" költői leírását. Nyolcvanadik születésnapján a Francia Tudományos Akadémia szónoka egyenesen "a keleti mágusok leszármazottjának" nevezte. Bár vitathatalan, hogy Flammarion ismeretterjesztő írásaiban gyakran felbukkannak romantikus képzeletének csillogó szóvirágai — amelyek a mai olvasó számára gyakran a dagályosság érzését keltik —, sőt a misztikum iránti vonzalmát sem tagadhatjuk, életművében ma mégsem ezeket a vonásokat becsüljük.

Camille Flammarion, aki maga is kitűnő megfigyelő csillagász volt, a múlt század második felében megteremtette a modern amatőrmozgalom alapjait, írásaival széleskörű érdeklődést keltett az ég és a Föld jelenségei iránt, és létrehozta a tudománykedvelők és észlelő amatőrök nyílt egyesületét. Észlelőtevékenységével és mindenre kiterjedő, széleskörű figyelmével napjainkban is példaképe lehet a távcsöves megfigyeléssel foglalkozó amatőröknek.

A természettudományok, különösképp a csillagászat történetében már korábban is gyakran szerepeltek a tudományokkal nem hivatásszerűen foglalkozó műkedvelők. A múlt század közepétől egyre több csillagászati társaság alakult — főként az angolszász nyelvterületen —, ám kezdetben ezeknek az egyesületeknek tagjai többnyire a tudomány aktív művelői és oktatói voltak. Csak a 19. század első felétől, az általános népművelés elterjedése és az optikai—finomechanikai ipar fejlődése nyomán fordult az érdeklődő nagyközönség figyelme is az égbolt felé. A kisebb távcsövek sorozat-



Camille Flammarion

gyártása lehetővé tette, hogy ne csak vagyonos magánemberek vagy ügyes, szorgos barkácsolók, de kispénzű érdeklődők is beszerezhessenek maguknak egyszerűbb műszereket.

Flammarion ennek a korszaknak a gyermeke és egyúttal jellegzetes képviselője volt. Személyében szerencsésen találkozott a rátermett ember a kor társadalmának törekvéseivel, igényeivel.

Camille Flammarion másfél évszázada látta meg a napvilágot egy kelet-franciaországi községben, Dijontól 85 km-re északra. Önéletrajzában ezeket írja: "Én, Flammarion, 1842. február 26-án, szombati napon, napkelte után 1 órával születtem Montigny-le-Roy helységben, Haute-Provence megye egyik járásának székhelyén, egy 1267 lakosú faluban" (1). Apja Etienne-Jules Flammarion (1810—1891) négy gyermekének születése idején — köztük Camille volt a legidősebb — még tehető "parasztpolgár" volt, aki jó iskolába járathatta fiait. Camille már 4 éves korában ismerte a betűket, 5 és fél évesen megtanult számolni; az égi jelenségek iránt pedig az 1847. évi és az 1851. július 28-i napfogyatkozások keltették fel a figyelmét. Úgy látszik, hogy a természet érdekességeire édesanyja, Françoise Lomon hívta fel a figyelmét, aki a három esztendőes Camille-nak a vízfelszínen türozódó napkép segítségével mutatta meg a gyűrűs napfogyatkozást.

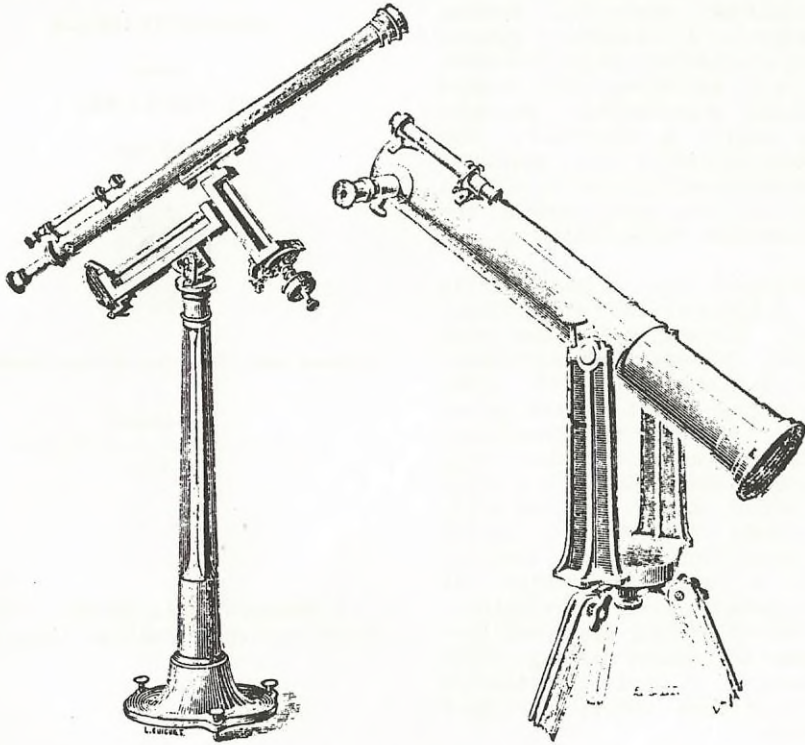
Langres város szemináriumának tanulójaként az ottani katedrális tornyából figyelte 11 éves korában a fényes Klinkerfuess-féle (1853 III) üstököst, majd pedig a köd keletkezését és a hernyók bábozódását, a lepkék kifejlődését tanulmányozta. Apjának elszegényedése azonban arra kényszerítette a 14 esztendőes diákot, hogy saját lábára álljon. 1856 őszén vésnökinasnak szegődött Párizsba, közben az esti szabadiskolán befejezte gimnáziumi tanulmányait, sőt 16 évesen megalapította a Fiatalok Akadémiáját — a művészetek és tudományok tanulmányozására —, amelynek ő maga lett az első elnöke. Ekkoriban már kibontakoztak azok az adottságai, képességei, amelyek utóbb népszerűségének forrásaivá váltak: szervezőképessége, széles látóköre és érdeklődése, kitűnő és közérthető ismeretterjesztő stílusa.

Egy szerencsés véletlen 16 esztendőes korában végleg a csillagászathoz kapcsolta Flammarion életét. Orvosa, aki a párizsi Nemzeti Obszervatórium igazgatójának, U.J.J. Leverrier-nek (1811—1877) ismerőse volt, felfigyelt Flammarion tudományos tehetségére. Ajánlatára a Neptunusz felfedezője 1858 nyarán gyakornokként ("csillagász tanuló") alkalmazta, egyúttal lehetővé tette a főiskolai szintű képzettség elsajátítását. Ám az ezgakt matematika gondolkörében élő igazgató és romantikus lelkű gyakornoka között nem alakult ki harmonikus együttműködés, amikor pedig 1862-ben megjelent Flammarion első műve, "A lakható világok sokaságáról" (La pluralité des mondes habités), Leverrier rövid úton elbocsátotta színes és gazdag képzeletű gyakornokát.

Ám éppen ezzel kezdődött Flammarion meredeken felívelő életpályája! Néhány évig a Bureau des Longitudes (Hosszúságmeghatározási Hivatal, tulajdonképpen a francia csillagászati és geodéziai számoló intézet) munkatársaként résztvett a csillagászati évkönyvek holdtáblázatainak számolásában. Bár ez a munka távol állott érdeklődésétől, ilyen irányú gyakorlatának később is sok hasznát látta.

Flammarion számára anyagi szempontból is sokat jelentett, hogy könyve kedvező fogadtatást kapott a kritikusoktól és nem utolsó sorban a

nagyközönségtől, ennek nyomán pedig több újság és magazin — például a Cosmos, a Le Siecle (A Század) stb. — állandó munkatársnak kérte fel. A hús esztendősnél alig idősebb Flammarion sorra írta népszerűsítő műveit, nem csak a szorosan vett asztronómia területéről, de meteorológiai, földtani és földrajzi kérdésekről is. Az 1860-as években jelentek meg első regényes, ahogyan maga nevezte: filozófiai művei is (Lumen, 1865; Stella, Uranie, A világ vége stb. — ezek nagyobb részt magyar nyelven is napvilágot láttak). A kor francia olvasóközönsége nagy lelkesedéssel fogadta a többé-kevésbé misztikus írásokat, és mindez növelte Flammarion népszerűségét.



Francia gyártmányú amatőrtávcsövek a múlt század végén (108 mm-es Bar-dou-refraktor és Secrétain-féle 10 cm-es reflektor)

Emellett azonban egyre céltudatosabban dolgozott a csillagászati ismeretek népszerűsítéséért és az amatőrcsillagász mozgalomért. Előadásorozatokat szervezett, előbb Párizsban, majd a nagyobb franciaországi (később már itáliai és belga) városokban. Az égbolt iránt érdeklődők és a megfigyelő műkedvelők számára tájékoztató írások sorozatát adta ki 1867-től (Etudes et lectures sur l'astronomie — Csillagászati tanulmányok és olvasmányok), amelyekből 1880-ig kilenc kötetet jelentetett meg. (Két kötet magyarul is napvilágot látott, Csillagászati olvasmányok és Újabb csillagászati olvasmányok címen.) 1880-ban pedig megjelent máig legismertebb, és mindenképpen legjelentősebb könyve, a Népszerű csillagászat (Astronomie populaire).

Átfogó, általános csillagászati ismeretterjesztő műveket már jóval korábban is írtak. Az ilyen leíró csillagászati munkák többsége száraz, nehézkes nyelvezetű olvasmány. Flammarionnak sikerült megtalálnia azt a hangot, amelyet a kor átlagos iskolázottságú embere szívesen fogadott. Nagy érdeme, hogy úgy tudott könnyed, csevegő hangon írni, hogy közben nem engedett a (kor színvonalának megfelelő) szakmai pontosságból. A leírásokat gyakran színezi történeti tájékoztatásokkal, és a kérdéshez többé-kevésbé kapcsolódó anekdotákkal. Nagymértékben segíti a megértést, hogy ahol arra lehetőség volt, szemléletes összehasonlításokat és ábrákat közölt; az ilyen szemléltetési módot Flammarion terjesztette el.

A Népszerű csillagászat szinte már a megjelenésekor átütő sikert aratott; Flammarion életében csak franciául 130 ezer példányt nyomtattak belőle. Rövid idő alatt szinte minden művelt nyelvre lefordították. A magyar tudománynépszerűsítés elévülhetetlen érdeme, hogy a francia kiadás után talán a világon elsőként magyar nyelven adták ki, először 1880—81-ben, Huszár Imre (Verne több könyvének fordítója) és a csillagász Hoitsy Pál átültetésében, füzet sorozatként, majd 1882-től Hoitsy szakszerű fordításában öt kiadást ért meg. 1898-tól Zemplén P. Gyula fordításában újabb öt kiadása látott napvilágot hazánkban.

Flammarion francia méltatója szerint "Ez a legkiválóbb munkája, amely az összes többi művét elhomályosítja" (2). A Francia Akadémia Montyon-díjjal jutalmazta, de Flammarion számára a legnagyobb jutalom az a csillagászat iránti érdeklődés volt, amelyet munkája váltott ki. Művének mintegy önállóan is használható kiegészítéseként az égboltot nézegető, távcsővel észlelő amatőrök számára összeállította *Les étoiles et les curiosités du ciel* (A csillagokról és az égbolt érdekességeiről) című, ma is haszonnal forgatható könyvét. Ebben csillagképenként felsorolja és leírja az egyes nevezetesebb csillagokat, a fényesebb ködöket, halmazokat és galaxisokat, röviden vázolja az egyes objektumok kutatásának történetét és tájékoztat a megfigyelés lehetőségéről. E könyvét, amely előfutára a későbbi amatőr kézikönyveknek, érdemes lenne korszerűsített adatokkal újból kiadni.

NÉPSZERŰ

CSILLAGÁSZATTAN

AZ

ÉGBOLTOZAT EGYETEMES LEIRÁSA.

ÍRTA

FLAMMARION CAMILLE.

FORDÍTOTTA

Dⁿ. HOITSY PÁL

I. KÖTET.



399 ÁBRÁVAL, SZINEZETT KÖNYVMATTAL (CSILLAGÁSZATI TERKEPEKSEL 49.

BUDAPEST.

WILCKENS ÉS WAIDL KIADÓHIVATALA
MDCCCLXXXII.

A Népszerű csillagászat 1882-es magyar nyelvű kiadásának címlapja

I. BARTHA LAJOS

Olvasóink írják

Levelezési rovatunkban készséggel közöljük Olvasóink leveleit, kérdéseit észlelési és távcsökészítési témakörökről, helyt adunk munkáinkal kapcsolatos véleményüknek. Várjuk leveleiket postacímünkön: MCSE 1461 Budapest, Pf. 219.

Az aradi Galaxis Csillagászklub

Már eltelt a második év, mióta a Meteoron keresztül az aradi amatőrök kapcsolatban állnak az MCSE-vel. Februárban ünnepli klubunk megalakulásának ötödik évfordulóját.

A múlt évben keveset észleltünk, viszont nagymértékben javult a műszerállományunk.

Első távcsövem, egy 16 cm-es Dobson 1990-ben készült el. Azóta Csillag Attila klubtársunknak is sikerült építeni egy 20 cm-es f/7,5-ös Dobson-távcsövet. Harmadik Dobsonunkat Csipák Tibor építi. Maga csiszolta a főtükröt, már beszerzte a szükséges tubust, és mostanában építi a mechanika többi részét.

Jelenleg egy 31 cm-es tükrön és két 20 cm-es kvázi Schmidt-kamerán dolgozunk. Kisebb Newton-távcsöveket is építünk, ezeket amatőr találkozókon kívánjuk használni. (Pteancu Mircea, 2900 Arad, str. Lucian Blaga Nr. 2-4, Románia)

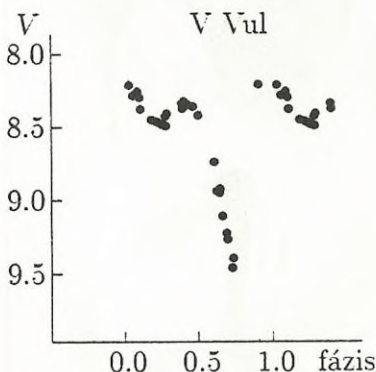
Felhőképek kerestetnek

Kósa-Kiss Attila nagyszalontai tagtársunk arra kéri a magyar amatőröket, hogy ha valakinek módjában áll, küldje el neki a Népszabadság minden számában megjelenő EUMETSAT-felhőképet. Kérése az, hogy az arra vállalkozó amatőrtárs a lap kiolvasása után vágja ki az aznapi időjárásjelentést (az úrfotóval együtt), tüntesse fel rajta a dátumot és havonta küldje el címére: Kósa-Kiss Attila, 3650 Salonta, Str. Vidreii 3, Románia. Kérjük, hogy a se-

gíteni szándékozók levélben jelentkezzenek Kósa-Kiss Attilánál. Mindez igen nagy segítség lenne amatőrmeteorológiai tevékenységéhez, mivel a magyarországi újságok számára megfizethetetlenek. A segítséget előre is köszönjük! (MCSE)

V Vulpeculae

Januári számunk RV Tauri csillagokról szóló cikkében hibás nagritűd-értékekkel jelent meg a V Vul fénygörbéje. A helyes fénygörbét alább közöljük.

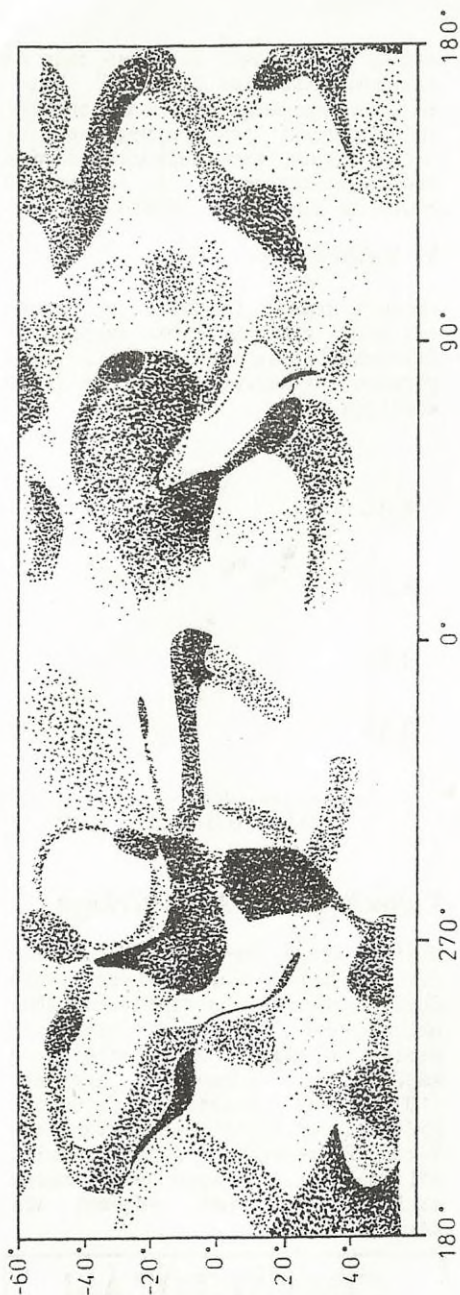


Vojtech Simon Mars-térképe

Vojtech Simon (Hranice, Csehszlovákia) tanulságos Mars-térképet küldött nemrégiben. A térképet 1990. okt. 9.—nov. 11. között folytatott észlelései alapján készítette. Munkájához kis műszereket használt (125/1880-as refraktor, 268x-os nagyítással és 80/1200-as Newton-reflektor 200x-ossal). A térkép vázlat jól mutatja, milyen színvonalas észlelőmunkát lehet végezni kis távcsövekkel is!

CÍMVÁLTOZÁS!

Az MCSE új postacíme:
1461 Budapest, Pf. 219.



Szerzőink figyelmébe

A Meteor számára küldött cikkek, fordítások terjedelme lehetőleg ne haladja meg a 8 gépelt oldalt (oldalanként 26 sor, soronként 60 leütés). Lehetőség van a cikkek C-64-es vagy IBM PC diszkeken történő leadására is (a lemezeket átmásolás után visszaküldjük).

Az ábrákat olyan formában kérjük, ahogyan azokat a szerző viszont szeretné látni. Fontos nyomdai megkötés, hogy az ábrák mérete (felirattal együtt) nem lehet nagyobb 16x24 cm-nél. Csak kontrasztos, csótollal, esetleg vékony fekete filccel, feliratozás nélkül készült illusztrációkat tudunk közölni (a kívánt feliratokat halványan, ceruzával kérjük feltüntetni — végleges elkészítésüket mi oldjuk meg). A leadott fénymásolatok jó minőségűek, kontrasztosak legyenek. A nem megfelelő illusztrációkat szerkesztőségünknek kell átrajzolnia, ami növelheti a cikk átfutási idejét.

Az aktuális észlelési rovatok leadási határideje a megjelenést megelőző hónap 12-e. Egyéb rovatanyagok és cikkek folyamatosan be-
küldhetők.

Fotók közlésére csak a borítón vagy külön fotómellékletben van lehetőség. Fontos, hogy a nagyítás kontrasztos és megfelelő méretű legyen. A címlapra szánt fotók álló formátumúak legyenek, méretük legalább 14x20 cm. Egyéb fotók mérete lehetőleg 9x12 cm vagy 9x14 cm legyen.

A Meteor elsősorban az amatőr-csillagászat, a csillagászat gyakorlatával foglalkozó cikkeket közöl, más jellegű közlemények, különösen házilag készült elméletek megjelentetésére általában nincs mód.

Készséggel hírt adunk csillagászati rendezvényekről, kérjük azonban, hogy a szervezők legalább két hónappal a rendezvény időpontja előtt adják le a közleményeket.

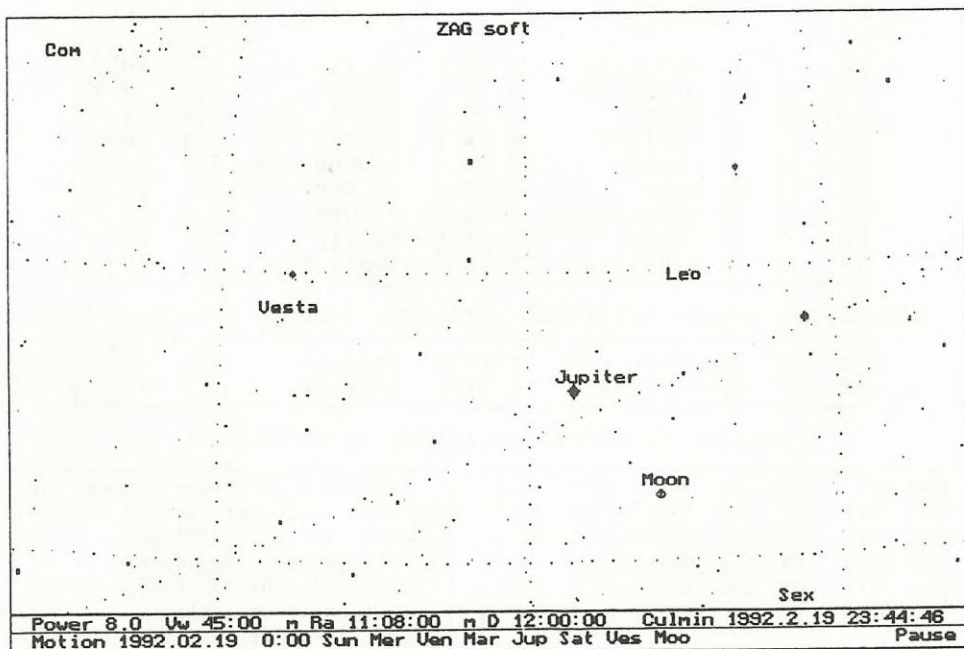
a szerkesztők

PC Planetárium V4.1

A csillagos égbolt valóságú ábrázolása IPM PC/XT, AT kompatibilis számítógép monitorán, időben (4000 év) és térben előre-hátra, széles skálájú nagyítással (LM $360^{\circ}-43'$). A csillagok között a Nap, a Hold és a bolygók is mozgathatók. Nap- és holdfogyatkozások, bolygó hurokmozgások modellezhetők. A bolygók Nap körüli keringése is szemléltethető segítségével.

- Több mint 9000 csillag — ennyi szabad szemmel sem látszik
- 560 csillag információja (távolság, fényesség, szín, kettős, név...)
- 260 mély-ég objektum (galaxis, nyílt- és gömbhalmaz, planetáris és diffúz köd)
- VGA, EGA, CGA, Hercules grafika
- Koordinátaháló rajzolása
- Horizontális koordinátátszámítási lehetőség
- Holdfázisok szemléltetése és rajzolása
- Automatikus bolygó, csillagkép és Messier-objektum keresés
- Újjonnan felfedezett üstökös vagy kisbolygó is beépíthető
- Demo változat 30 álló és mozgóképpel

Zajáczy György, Debrecen, István út 83. VI/19., 4031
Lakás tel.: (52) 28-971, DATE tel.: (52) 17-888



Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

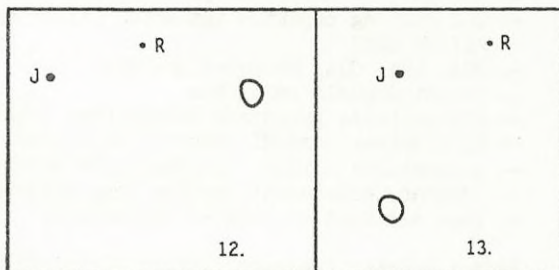
AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

ÁPRILIS

3. 5 ^h 01 ^m	újhold
10. 10 06	első negyed
17. 4 42	telehold
24. 21 40	utolsó negyed

Holdfázisok

Részletesebb előrejelzések a Meteor csillagászati évkönyv 1992-ben található. Megrendelhető az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219), rózsaszín postautalványon. Ára 145 Ft, tagoknak 95 Ft.



Hold--Jupiter--Regulus együttállás

kisbolygó		csillag		cs.	k.
3. 6 ^h	12 Victoria	0 ^o 29'É	73 Vir	5 ^m ,9	10 ^m ,2
4. 3	532 Herculina	0 29 K	30 Oph	5,0	9,9
5. 20	4 Vesta	1 39 É	theta Leo	3,4	6,3
8. 2	19 Fortuna	0 04 É	76 Vir	5,4	10,9
8. 15	8 Flora	0 04 D	lambda Cnc	5,4	10,9
16. 23	44 Nysa	0 09 D	mu Cnc	5,4	10,8
17. 5	29 Amphitrite	0 06 É	47 Gem	5,6	10,8
18. 9	17 Thetis	0 24 É	90 Vir	5,3	10,4
26. 6	20 Massalia	0 08 É	theta Cnc	5,6	10,7

Kisbolygók fényes csillagok közelében (Heelal Hemelkalender)

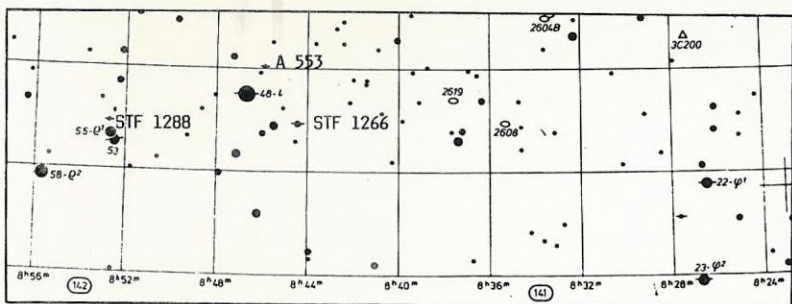
2. 22 ^h	Jupiter	1 ^o 18'É	rho Leo	3 ^m ,8	-2 ^m ,0
28. 17	Szaturusz	0 37 É	iota Cap	4,3	+1,0

Bolygók és fényes csillagok együttállásai

Mel 71	NY	Pup	07353-1156	9,0
NGC 2432	NY	Pup	07387-1858	10,0
NGC 2419	GH	Lyn	07348+3900	11,0
NGC 2683	GX	Lyn	08496+3338	9,7
NGC 3245	GX	LMi	10245+2846	11,2
NGC 3344	GX	LMi	10407+2511	10,1

Mély-ég észlelési ajánlat március--áprilisra (1950-es koord.)

Február 9,60 UT-kor fényes szupernóvát fedezett fel S. Sasaki (Japán) az NGC 3294-ben. Az SN 1992G pontos koordinátái: RA=10^h33^m26^s,19, D=37^o34'47",4 (1950). A szupernóva a galaxis magjától 27"-cel K-re és 10",5-cel D-re van. Felfedezése táján fényessége 13^m,5 körüli volt.

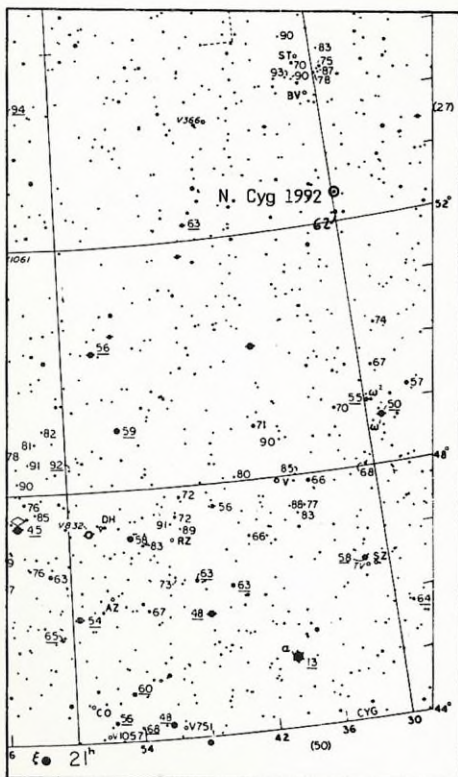


Kettőscsillag-ajánlat: STF 1288, 53 Cnc, Iota Cnc, A 553, STF 1266: A mellékelt térkép-vázlaton (Uranometria 2000.0, 102. lap) szereplő kettősök, az Aitken-pár kivételével, kis türelemmel akár egy 50/540-es refraktorral is felkereshetők és felbonthatók. Az eltérő és szoros A 553 kihívást jelent a legnagyobb hazai távcsövek számára is.

Nova Cygni 1992

Lapzárta közben érkezett az AAVSO Alert Notice 155. száma, mely új, fényes nóváról ad hírt. A Nova Cygni 1992-t Peter Collins (Boulder, Colorado, USA) fedezte fel február 19,07 UT-kor, $6^m,8$ -s fényességnél. Ez Collins ötödik nóvája, melyet vizuális nóvakereső programja során talált. Az "új csillag" tovább fényesedett, 19,52 UT-kor Collins $6^m,0$ -snak becsülte. Február 20-án már $5^m,3$ -- $5^m,0$ -snak észlelték, sőt 20,753-kor P. Schmeer $4^m,3$ -snak látta! A nóva a mellékelt térkép alapján kereshető fel (AAVSO Variable Star Atlas). A Nova Cygni 1992 a Denebtől 7^o -kal É-ra észlelhető; 1950-es koordinátái: RA= $20^h 29^m 07^s$, D= $+52^o 27' 45''$. Az észlelők számára megadjuk a csillag Harvard-számát: 2027+52.

William Liller új nóvát fedezett fel a Sagittariusban február 13,35 UT-kor, Problicom módszerrel. A 1803-25 Nova Sgr 1992 ekkor $7^m,0$ -s volt. A további észlelések szerint gyorsan halványodott, február 17-én $9^m,1$ -s volt.



Observatory of the Hungarian Academy of Sciences,
Piszkéstető (Hungary)

Astrodome with 10 m in diameter

Architects : Csaba CSONTOS, Miklós DOBOZI

KÖZTI (Architectural and engineering Co.) offers consultancy services and project management for all kinds of public buildings, such as offices, cultural, sports and health establishments, etc.

Address: KÖZTI (Középülettervező Rt)
H-1053 Budapest, Kecskeméti u. 10-12,
117-4411
Phone: 117-4411
Telex: 22-4344
Fax: (36-1) 118-38821
P.B.: Budapest Pf. 445


KÖZTI