



meteor

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

88/4

APRILIS

Meteor

A TIT Csillagászat Baráti Köre megfigyelési
tájékoztatója szakkörök és észlelő
amatőr csillagászok számára

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ
Zombori Ottó

FELELŐS SZERKESZTŐ
Mizser Attila

GRAFIKAI SZERKESZTŐ
Szőke Balázs

OLVASÓSZERKESZTŐK
Kolláth Zoltán
Tepliczky István

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnök: Pónori Thewrewk Aurél
Titkár: Zombori Ottó

Both Előd, Holl András, dr. Horváth András,
Ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kelemen János, Nagy Sándor,
Orha Zoltán, dr. Szatmáry Károly

Kiadja a TIT Uránia Csillagvizsgáló
Felelős kiadó: dr. Horváth András

A szerkesztőség levélcíme: Budapest, Pf. 36. H-1253
Telefon: (361) 869-171, 869-233

A folyóirat előfizetési díja egy évre: 300 Ft,
a pártoló tagok letétmenylapként kapják.

A Meteorral és a CSBK pártoló tagsággal kapcsolatos
ügyek és reklamációk intézése:

Szőke Balázs
Budapest, Lidérc u. 18. 1121

ROVATVEZETŐK

NAP

Iskum József
Budapest, Tito u. 48. III/18. 1041

HOLD

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

BOLYGÓK

Orha Zoltán
Föld és ég Szerkesztősége
Budapest, Bocskai u. 37. 1113

ÜSTÖKÖSÖK

Ujvárosy Antal
ANP Igazgatóság, Aggtelek 3759

Adatgyűjtő:
Zalazsák Tamás
Pécs, Erika u. 1. 7632

METEOROK (MMTÉH)

Tepliczky István
Tata, Baji u. 42. 2890

OKKULTÁCIÓK, KISBOLYGÓK

Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7754

KETTŐSCSILLAGOK

Vaskúti György
Vaskút, Damjanich u. 83. 6521

VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)

Mizser Attila
Budapest, Bartók Béla út 11-13. 1114

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Berente Béla
Kocsér, Széchenyi u. 19. 2755

SZABADSZEMES OBJEKTUMOK

Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624

MESTERSÉGES HOLDAK

Both Előd
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016

88.2051 – TIT Nyomda, Budapest
F.v.: Dr. Préda Tibor

Csillagászati lapok Magyarországon

1926–1966

A következőkben elsősorban amatőr-csillagász nézőpontból ismertetjük a Magyarországon 1926–1966 között megjelent csillagászati lapokat. Áttekintjük a csillagászati évkönyveket is, minthogy kiadásuk nem választható el a különféle hosszabb-rövidebb életű csillagászati folyóirattól.

Az I. világháborút követő években hazánk csillagászata válságos időszakot élt át. Jelentős magán-csillagvizsgálóink — különféle okokból — ekkor már nem működtek, egyedül Posztoczky Károly erdőtagyosi csillagdjában folytak csillagászati és meteorológiai észlelések. A húszas években épült fel a Svábhegyen (ma: Szabadság-hegy) a részben Konkoly-Thege Miklós ógyallai műszereire alapított Csillagvizsgáló Intézet. E köré csoportosult a Stella Csillagászati Egyesület. 1924. november 30-án alakult meg, az MTA heti üléstermében. Célja — az alapszabály első pontja szerint — elsősorban az ismeretterjesztés volt, továbbá a Konkoly alapította ógyallai csillagvizsgáló "újrálélesztését és tudományos színvonalon tartását erkölcsi és anyagi támogatással előmozdítani". (Az alapszabály kimondja azt is, hogy az egyesület megszűnésekor annak vagyona a Svábhegyi Csillagvizsgáló tulajdonába megy át.) A mai értelemben vett amatőr-csillagászati tevékenység csak áttételesen szerepel az alapszabályban, annak IV. pontjában, melynek 40. paragrafusa az egyesületi életről rendelkezik:

"...(A bemutatások) lehetővé tételére az egyesület a csillagvizsgáló területén, mielőtt ezt az egyesület anyagi ereje engedi, külön megfigyelő helyiséget is emelhet..." Sajnos — ezt ma már tudjuk — ebből semmi sem lett.

Az egyesület elnökéül Klebelsberg Kunót, az akkori vallás- és közoktatásügyi minisztert kérték

fel; a szervezési munkákat a két ügyvezető titkár, Tass Antal és Wodetzky József végezte. Ők szerkesztették az egyesület negyedévenkénti Stella c. folyóiratát és az egyesület évkönyvét, a Stella Almanachot is. Előbbi 1926–31. között jelent meg, számai ma a gyűjtők féltve őrzött kincse. Szép, a két különböző árnyalataiban készült szecessziós címlapját Komáromi Kacz Endre festőművész tervezte. Mindjárt az első számban a kor két legjelentősebb amatőr-csillagásza, Posztoczky Károly és Komáromi Kacz Endre cikkeivel találkozunk, ami arra utal, hogy bár az alapszabály erről nem rendelkezik, a szerkesztők fontosnak tartották az amatőr-csillagászati cikkek közlését is. Az első néhány évfolyamban többször is találkozunk e két névvel, azonban később eltűnnek a szerzők közül.

STELLA

NEGYEDÉVENKÉNT MEGJELENŐ FOLYÓIRAT
CSILLAGÁSZATI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE

KIADJA A STELLA CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET MINT A
SVÁBHEGYI CSILLAGVIZSGÁLÓINTEZET BARÁTAinak TÁRSULATA

VI. évfolyam. 1931. 3–4. szám

A Stella jól szerkesztett, csillagászati kérdéseket közérthetően tárgyaló folyóirat volt. Számaiból jó képet kaphatunk a korszak hazai és nemzetközi csillagászatáról egyaránt (pl. a svábhegyi csillagvizsgáló építéséről, fejlesztéséről vagy a frissen avatott jénai Zeiss-planetáriumról). Szép számmal hozott rövidhíreket, mely mindennemű folyóiratot kellemesen színesít.

A gazdasági válság okozta anyagi gondok miatt csak 1931-ig adták ki a Stellát. A Stella Almanach két évvel hosszabb ideig létezett, hiszen 1925–1932 között jelentek meg változó vastagságú kötetei. Szerke-

zete a közelmúlt Csillagászati évkönyvére emlékeztet; a közhasznú táblázatokon kívül cikkek olvashatók benne a csillagászat legkülönbözőbb területeiről, beszámoló az egyesület közgyűléseiről, anyagi állapotáról, taglétszámáról, stb. Az egyik ilyen beszámoló arról tudósít, hogy 1927-ben már 1118 volt a tagok száma, a külföldi testvéregyesületek közül egyedül a francia SAF rendelkezett több taggal.

ZEISS

CSILLAGÁSZATI MŰSZEREK



A SEGUR

60 mm-es lávcső, - igen kedvelt modell működő csillagászok részére földi és csillagászati megfigyelésekhez.

Zenit-prizmák, binokuláris okulárok és revolverokulárok.

Részletes katalógussal és árajánlattal kívánunka közzéadni



magyarországi vezetőképviselete:

IFJ. JURÁNY HENRIK
 BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY UT 18.

TELEFON: Aut. 185-17. TELEFON: Aut. 185-17.

A Stella egyik hirdetése

Az említett súlyos gazdasági nehézségek következtében a Stella Csillagászati Egyesület 1933. január 26-án feloszlott, egyidejűleg csatlakozott a Királyi Magyar Természettudományi Társulathoz (a TIT elődjéhez), s a továbbiakban annak

csillagászati szakosztályaként működött.

A szakosztály profilja még inkább az ismeretterjesztésre toltódott, az amatőrcsillagászatnak alig-alig jutott szerep munkájában. Szerencsére a Stella Almanach legalább részben átmentődött a Társulat Évkönyvébe, melynek belső címlapján egészen 1944-ig szerepelt zárójelben a "Stella Almanach" felirat. A szokásos táblázatokon kívül azonban csak egy-két csillagászati cikk jelenhetett meg, jórészt Detre László és Balázs Júlia tollából. A szakosztály 1938-44. között adta ki Csillagászati Lapok című negyedévi folyóiratát, melynek szerkesztője Detre László és Lassovszky Károly, majd 1943-tól Dezső Lóránt volt. Az ismeretterjesztés mellett kimondott szakcikkek is közölt, egyre növekvő arányban. 1943-tól már német és angol nyelvű munkákat is lehetett közölni. Számos nívós közleménye közül ma elsősorban a Jelitai-féle csillagásztörténeti cikkek és a Svábhegyi Csillagvizsgáló Intézet évi beszámoló érdekesek számunkra.

Az amatőrök persze nem nagyon tudtak mit kezdeni a matematikai levezetésekkel, részben ezért is jött létre Kulin György szerkesztésében az első Csillagok Világa, a Működő Csillagászati Alosztály kiadványaként. Első száma 1944 áprilisában látott napvilágot. Fő célkitűzéseit az ismeretterjesztésben, a távcsőépítésben és a tudományos munkában — ma inkább amatőr észleléseket mondanánk — fogalmazta meg. Az alosztály szervezett meteor-, napfolt-, üstökös- és változóészleléseket is tervbe vett. Közérthetően megfogalmazott cikkek mellett sok távcsőépítési és egyéb gyakorlati, így észlelési útmutatás is megjelent a lapban, előrejelzésekkel, rövidhírekkel "körítve". Az 1944 októberében (!) megjelent harmadik, egyben utolsó szám már 800 előfizetőről tesz említést. Mindenesetre nem kevés optimizmus kellett 1944-ben egy új amatőr lap indításához!

giai cikkekkel szállt vitába. Az 1951-re szóló füzet az előzőhöz hasonló volt, de ezen már a "Csillagászati évkönyv" cím szerepel. A Csillagászati évkönyv először 1952-ben jelenik meg a ma is ismert formátumban és felépítésben. Amatőr-csillagászati híreket elsősorban az Uránia beszámolóí közöltek.

A Csillagok Világa utolsó számában körvonalazott remények (ti. a Természettudományi Társulat nagyobb pénzügyi lehetőségeivel kapcsolatban) nem váltak be, legalább is egy amatőr-csillagászati lap kiadásával kapcsolatban. 1952 októberéig kellett várni, mire felbukkant egy új "Lapinasztia" első tagja, a Meteor. Ez a stencilezett havilap 1953 novemberéig létezett, mint a "Társadalom és Természettudományi Társulat Csillagászati és Matematikai Szakosztályának havi híradója". Újdonság, hogy most először havonkénti lap lép színre. Számos elméleti és módszertani közlemény mellett a cikkírók elsősorban a szovjet csillagászat eredményeire támaszkodnak. Az 1955 januárjában induló második Meteor nem sokban különbözik előd-jétől, belseje továbbra is stencil, silány a papírja, egyedül a fotós címlap jelent előrelépést, a kéthavi megjelenés viszont éppen ellenkezőleg. Kis példányszáma folytán csak a szakosztályi tagokhoz szíhatott. Utolsó, összevont 5-6. számában bejelentette, hogy hamarosan A Csillagos Ég címmel folytatódik, nagyobb példányszámban, szélesebb körű terjesztéssel.

Elhelyezett azonban 1956 elején megjelent a Guman István szerkesztette harmadik — mindmáig utolsó — Csillagok Világa, egy színvonalas, szép kiállítású negyedévi folyóirat. Ezt a lapot elsősorban cikksorozatok jellemzik. A szerkesztő a rádiócsillagászatról írt, Herzeg Tibor a 20. század csillagászatáról, Orgoványi János a távcsőépítésről. Amatőr-csillagászat is helyet kapott benne, a 2. számában érdekes feldolgozást olvashattunk Bartha Lajos tollából az Atlasz kráter változó feltjáról. Amatőr-

csillagászatunk komoly vesztesége, hogy a Csillagok Világa az 56-os események következtében megszűnt. Mindössze négy száma jelent meg.

A második Meteor utolsó számában bejelentett A Csillagos Ég 1959-ben indult, negyedévenkénti megjelenéssel. 1965-ig jelent meg, a TIT Csillagászati Szakosztályának közlönyeként. Kulin György előszava szerint a lap elsősorban amatőröknek készült (kezdetben 500, majd 1000 példányban), rota nyomása csak egy fokkal adott neki a Meteorokénál vonzóbb külsőt, így ismét megoldatlan maradt a sokakhoz eljutó csillagászati ismeretterjesztő lap ügye. A Csillagos Ég valóban sok amatőröket érdeklő cikket közölt. Érdekes elemzést olvashatunk benne pl. az RS Oph, a Nova Her 1963 fénygörbéjéről, Hold-, bolygó-, üstökösészlelésekről, stb. Érdekesek a Szakosztályi élet c. rovat beszámolóí is. Sajnos, ez a lap is elég rendszertelenül jelentkezett, gyakran összevont számokkal, 1961-ben pl. csak két ízben.

Jól nyomon követhetők viszont benne a CSBK megalakulásának eseményei. Az 1964/4. szám részletesen beszámol a magyar amatőr-csillagászok II. országos találkozásjáról, melyet Miskolcon rendeztek meg. A szervezet neve akkor még Magyar Amatőr-csillagászok Baráti Köre volt. A 7. oldalon olvasható, hogy a CSBK 1964. augusztus 14-én alakult meg (ennek némiképp ellentmond az, hogy az 1. sz. igazolvány — Bartha Lajos tulajdona — 1963-as keltezésű). Elnökül Detre Lászlót, ügyvezető elnökül Kulin Györgyöt, titkáruul Bartha Lajost választották. A vezetőség még csak öttagú volt: Almár Iván, Elek Árpád, Szitter Béla, Tokody Lajos és Róka Geodeon alkották.

A CSBK megalakulása egy olyan folyamat része, mely a Stellával kezdődött és a Magyar Csillagászati Egyesülettel folytatódott. Az a tömegmozgalom, mely a CSBK megalakulásával kezdetét vette, abban is megmutatkozott, hogy az 1966-ban induló Föld és Ég-re megjelenése

előtt 3000 előfizetés érkezett. A Föld és Ég azonban nem jelentett megoldást az amatőr csillagászok számára korlátozott terjedelme, ritka jelentkezése és kétércű profilja miatt. Az észlelőmunka iránt megnövekedett igény hívta életre lapunkat a harmadik Meteort és az Albireót, s később, a 70-es évek derekán a további, rész témákra szakosodott hosszabb-rövidebb életű kis lapokat. A jelenkori amatőr kiadványok áttekintése azonban meghaladja cikkünk kereteit.

Mindenképpen szólnunk kell azonban két világszerte ismert idegen nyelvű sorozatról, melyet az MTA Csillagászati Kutatóintézete ad ki. A Mitteilungen der Sternwarte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften c. sorozat a svábhegyi, ill. a szabadság-hegyi kutatók értekezéseit publikálja. Eddig 91 ízben jelent meg, néhány tucattól több száz oldalig terjedő oldalszámmal. Eleinte jórészt német, ma kizárólag angol nyelven jelenik meg. Amatőr szempontból kimagaslóan érdekes a 3. szám, melyben Móra Károly az R Scuti fényváltozásaiával foglalkozik. Az Information Bulletin on Variable Stars c. kiadványt az IAU 27. Komissziója megbízásából adja ki az MTA Csillagászati Kutatóintézete. Ezt az 1961-ben indult, s nemzetközileg igen nagyra értékelt sorozatot Szeidl Béla és Szabados László szerkeszti. Itt látnak napvilágot a világ változócsillagaszainak friss eredményei, általában 1-4 oldal terjedelemben, főként angolul, igen elvétve franciául. Időről-időre hosszabb lélegzetű munkákat is közöl, pl. a GCVS kiegészítéseként megjelenő Változócsillag Névlistákat. Az IBVS-ben amatőr fotografikus és fotoelektromos észlelésekről szóló beszámolók is helyet kapnak. Több mint 3 ezer száma jelent meg eddig.

Végül itt mondunk köszönetet ifj. Bartha Lajosnak, dr. Guman Istvánnak és Szentmártoni Bélának a cikk megírásához nyújtott segítségükért.

MIZSER ATTILA

Adok-veszek



ELADÓ: 110/805-ös szovjet gyártmányú Micár típusú reflektor paralaktikus állvánnyal, finommozgással, 25, 15, 8,3, 4,7 mm-es okulárokkal együtt, vadanatúj állapotban. Irányár 15 ezer Ft.

Telefon: 696-658

ELADÓ: 200/1500-as Newton-reflektor német szerelésű állvánnyal, finommozgatással. Irányár: 8000 Ft. MEGVENNÉM a PVH által kiadott Változócsillag Atlasz I-IV. részét.

Teichner Szilárd
1163 Budapest
Tiszakömlő u. 51.

ELADÓ: 5,6/500-as Pentacon teleobjektív okuláradapterrel, periszkóp-okulárral. (Esetleg elcserélném Junoszty tévére). Irányár: 4000 Ft.

Róka László
MTI Kötetset
1016 Budapest, Hegyalja út 3-5.
tel.: 759-613

ELADÓ: Félkész állapotban lévő nagy távcsőhöz való állvány és tartozékai olcsón eladó. Megtekinthető, illetve érdeklődni lehet az alábbi címen, 16 órától.

Bolgár Mátyás
2085 Pilisvörösvár
Corvin u. 11

VENNÉK: 7 cm-es refraktorhoz paralaktikus tengelyrendszert finommozgatással (ármegjelöléssel).

Hámori Tamás
4027 Debrecen
Hámán K. u. 41/b, IX. 39.

A 2000. év csillagatlasza

URANOMETRIA 2000.0

Bany Rappaport & Wil Tirion

Amióta először nézegethettem az égboltot egy "valódi" nagy teljesítményű távcsővel — idestova négy évtizede —, gyakran jelentett visszatérő problémát a jó és részletes csillagtérképek beszerzése. A kitűnő Schuring-Götz atlaszt 6,25 magnitúdós fényességhatárával kistávcsöves amatőrök valóban jól használhatják, de a halvány változók, üstökösök, kisbolygók felkeresésére nem ad jó támpontot. A 9-10^m-ig terjedő Bonner Durchmusterung (ill. az ennek alapján készült Beyer-Graff "Atlasz") nem volt hozzáférhető a műkedvelők számára, emellett igen nagy mérete miatt kezelése is nehézkes. E két híres atlasz egyébként sem tartalmazza a halmazokat, ködöket, extragalaxiákat.

Az 1950-es években nagy vívmány volt a hazai műkedvelők számára a máig népszerű Becvar-féle Atlas Coeli (7,25 határig). A nagyméretű lapok okozta nehézség azonban ennél is tapasztalható, de még inkább megmutatkozik ez a túlméretezett Atlas Eclipticalis és Atlas Borealis használata közben.

A részletes, de könnyen kezelhető atlaszok kérdése világszerte gondot okoz a műkedvelőknek, sőt a kisebb csillagdáknak is. Egyrészt az amatőrök egyre nagyobb nyílású műszereket használnak, s ez megnöveli az igényt a halvány csillagokat és egyéb objektumokat ábrázoló térképek iránt. Másrészt mennél halványabb égitesteket ábrázol a térkép, annál nagyobbra kell méretezni a lapokat — a jó megkülönböztetés érdekében —, ami viszont a kezelhetőség rovására megy.

AZ URANOMETRIA 2000.0 TERVEZÉSE

A nagyméretű lapok okozta kényelmetlenséget azonban kikerülhetjük, ha lemondunk az éggömb egy-egy nagyobb részletének áttekinthető ábrázolásáról (vagyis arról, hogy a csillagképeket nagyjából teljes egészükben együtt láthassuk). Az éggömböt számos kisebb részletre osztva egy-egy szelvény aránylag kis terjedelmű lesz. Ily módon egy méretében kisebb, de sok lapból álló, könyvszerű albumot, csillagatlaszt nyerünk.

Ez az elgondolás vezette a most megjelent Uranometria 2000.0 szerkesztőit. Az ötlet a holland Wil Tirionban és az amerikai Perry W. Remaklusban egymástól függetlenül merült fel. Tirion, a napjainkban igen kedvelt Sky Atlas 2000.0 tervezője és rajzolója egy olyan atlasz készítését tűzte maga elé, amelynek fényességhatára 9 magnitúdóig vagy még halványabb égitestekig is kiterjed. Ugyanekkor került a Willmann-Bell RT elnökének, Remaklusnak kezébe egy eléggé ismeretlen atlasz, H. W. Webb 126 lapból álló atlasza, amely 9^m-ig terjed, de mégis kis formátumú.

Nem kis problémát jelentett azonban a technikai megoldás: előre látható volt, hogy a háromszázévesnél több csillag és a 13 500 egyéb objektum grafikus megrajzolása több éves munkát jelent. Ekkor kapcsolódott a munkába George Lovi, a Sky and Telescope munkatársa (a régi atlaszok kutatója),

akinek javaslatára bevonták munkába a számítógépes csillagtérkép-szerkesztéssel foglalkozó Barry Rappaportot is. Rappaport már számítógépes rajzlással készítette el a Fokföldi Fotografikus Átnézet (Cape Photographic Durchmusterung) mintegy 455 000 csillagának atlaszát a déli éggömbről.

A közös megbeszélések alapján végül 1984-ben kialakult a "Szuper Sky Atlasz 2000.0" terve. Tartalmazza a csillagokat mintegy 9^m_{5-} ig, továbbá a katalógusba vett és jelzéssel ellátott csillaghalmazokat, planetáris ködöket, világító és sötét ködöket, extragalaxisokat, röntgen- és rádióforrásokat valamint a különleges objektumokat. (Pl. a nagy sajátmozgású csillagokat.) Az egyes szelvényeken az 1 foknak megfelelő méret eléggé nagy ahhoz, hogy a csillagok a Tejút vidékén se zsúfolódjanak össze, ugyanakkor a lapok mérete ne haladja meg a közepes album méreteit. Az égitestek koordinátáit az atlasz a 2000. év első napjára adja (innen az elnevezésben szereplő 2000.0).

A modern csillagtérkép-szerkesztés történetében fontos határkövet jelent a bajor Johann Bayer (1572-1625) "Uranometria" címen 1603-ban kiadott csillagtérképe. Többek között ezen alkalmazta először a fényes csillagok görög kisbetűs jelölését. E nevezetes térkép tiszteletére kapta az új "szuper atlasz" az "Uranometria 2000.0" elnevezést.

AZ URANOMETRIA 2000.0 TARTALMA

A könnyű kezelhetőség érdekében a lapméretet $22,5 \times 30,5$ cm-ben állapították meg. A szelvényeket úgy méretezték, hogy a rektaszcenzió mentén 1° -os deklináció-különbség $18,5$ mm-rel legyen egyenlő. Mivel így a szelvények száma igen tetemes, a teljes égbolt térképét két kötetben lehetett csak kiadni. Az I. kötet tartalmazza az északi égbolt csillagait, de átnyúlik a -6° -os deklinációs övezetig; a II. kötet a $+6^\circ$ -tól a déli pólusig terjedő éggömbrészt ábrázolja. A $+6$ és -6° közötti sáv mindkét kötetben előfordul. Az összes térképszelvény száma 473, ebből az I. kötetre 259 lap esik, ehhez járul még két átnézeti térkép az északi égbolt csillagképeiről.

Az egymáshoz illeszkedő szelvények minden oldalon 1-1 fokos sávban átfedik egymást. Az egyes térképlapok négy oldalán bekeretezett sorszám jelzi a 2000. évre érvényes koordináta-háló sarokpontjait, és további négy kereszt az 1950. évre érvényes koordináták megfelelő pontjait. Ily módon az 1950-re megadott koordinátájú égitestek minden nehézség nélkül átvihetők a 2000-re érvényes pozíciójú csillagok közé. A koordináták felrajzolását (pl. egy kisbolygó vagy üstökös esetében) az atlaszhoz mellékelte, átlátszó lemezre nyomtatott fókhalózat könnyíti meg.

A csillagképek ma érvényes határait több mint ötven esztendeje állapították meg és fogadták el. A határokat akkor úgy húzták meg, hogy párhuzamosan fussanak a rektaszcenziós és deklinációs fókhalózáttal. A precessió miatt azonban a határok irányai a mai napig jócskán eltolódtak. Ezt az eltolódást Tirion nagy gondnal vette figyelembe. (Ez azért volt fontos, mert az eltolódást figyelmen kívül hagyva, évtizedek alatt a csillagok egy része "átcsúszik" az egyik csillagképből a másikba!)

Az új atlasz alapvetően a Bonner Durchmusterung, az égi egyenlítőstől délre terjedő Südliche Bonner Durchmusterung és a déli égboltot felölelő Cordoba Durchmusterung (BD, SBD és CoD) csillag-koordinátáin alapul. A határfényesség mintegy 9^m_{5-} , bár a múlt századi pontatlan becslések miatt az alsó fényességhatár ingadozik. Így összesen 332 556 csillag került az adat-

bázisba. Ehhez járul még az 50 legközelebbi és a 25 leggyorsabb mozgású csillag, amelyet akkor is ábrázolnak, ha fényessége kisebb $9^m,5$ -nál.

A továbbiakban a legújabb változócsillag-, kettőscsillag-, köd-, halmaz- és extragalaxis-katalógusok kerültek feldolgozásra. Ehhez járult még a rádió- és röntgen objektumok katalógusa. Az objektumok mindegyikénél felírták a jelzést, ill. a katalógus-rövidítést és a sorszámot. A csillagok esetében a görög kis betűs, valamint a Flamsteed-féle sorszámozás került a térképre, a legfényesebbek esetében a közismert arab vagy latin-görög név (pl. Szíriusz, Vega, stb.).

A csillagok fényességét kerek magnitúdós lépésekkel jelölték. Ennél finomabb fényesség-megkülönböztetés célszerűtlennek látszott. A halmazoknál, ködöknél, extragalaxisoknál az ábrázolás mérete jelzi — két vagy három fozatban — az objektum látszólagos szögmeretét. A fénylő és sötét ködök esetében $10'$ -nél nagyobb objektumokat már a valósággal egyező körvonalak jelzik (tehát valódi méreteket látunk a térképen). Ugyancsak valóságos szögmerete szerint látjuk az $5'$ -nél nagyobb kiterjedésű extragalaxisokat is.

A TÉRKÉPEN ÁBRÁZOLT OBJEKTUMOK:

1. A "normális" csillagokat a látszó fényesség szerint csökkenő átmérőjű fekete korongok jelzik, a -1^m -jú csillagok korongjának átmérője 5 mm, a $9^m,5$ körülieké $0,2$ mm.

2. Kettős és többszörös csillagok ("Double or multiple stars") vízszintes vonallal áthúzott korongok.

3. A változócsillagok ("variable stars") üres kör; kör közepén pont; ill. üres kör közepén kisebb korong jelkulcsot kaptak. A térkép feltünteteti mindazokat a változókat, amelyek legalább a maximumban fényesebbek $9^m,5$ -nál (kis üres kör). A külső üres kör nagysága arányos a maximális fényességgel.

4. A nyílthalmazokat ("Open star clusters") pontozott körvonalú korong jelzi; az $5'$ -nél nagyobb szögátmérőjű halmazok méretüknek megfelelő nagyságban vannak ábrázolva.

5. Gömbhalmazok ("Globular star clusters") jele a kör, benne keresztvező vízszintes és függőleges vonal; mérete az előbbi kulcs szerint.

6. Planetáris ködök ("Planetary nebulae") jele az üres kör, amelyhez kívülről négy vonalka csatlakozik. Itt a legrészletezőbb a méret szerinti felosztás: a $120''$ -nél nagyobbakat valóságos méretük arányában, a kisebbeket $120''$ - $60''$, $60''$ - $30''$ és $30''$ -nél kisebb szögátmérő szerinti lépcsők ábrázolják.

7. A fénylő ködök ("Bright nebulae") közül a $10'$ -nél kisebbeket egy nagyobb üres négyzet, az $5'$ -nél is kisebb méretűeket kis négyzet jelzi.

8. A sötét ködök ("Dark nebulae") ugyanilyen rendszer szerint, de sötét négyzetekkel jelöltek.

9. Az extragalaxisok ("Galaxies") ellipszis alakkal jellettek, az $5'$ -nél nagyobbak méretükkel arányos nagyságban, és alakjuknak megfelelően láthatók.

10. A kvazárokat ("Quasars") átlósan áthúzott üres kör;

11. A rádióforrásokat ("Radio sources") üres háromszög;

12. A röntgensugár-forrásokat ("X-ray sources") egy X-alak jelöli, amelynek közepe üres.

A térképen megtaláljuk még a Tejút fősíkjának, a Galaktikus ekvátornak jelzését (eredményvonallal: $-. - . - .$), valamint az ekliptika jelölését (szaggatott vonal).

AZ URANOMETRIA I. KÖTETE

A szerkesztők és rajzolóok az új atlaszt két kötetesre tervezték, amelyhez kiegészítésként járul még az objektumok katalógusa (III. kötet). Ezek közül az I. kötet 1987 őszén jelent meg, a II. kötet (déli égbolt) 1988 nyarára várható, a III. kötet összeállítását folyamatban van.

Az I. kötetet Owen Gingerich — önmagában is kisebb tanulmánnyal felérő — előszava vezeti be. Ezt követi P. W. Remaklus bevezetője, amely a térkép rövid történetét, a fontosabb gyakorlati tudnivalókat, a közreműködő intézmények és személyek felsorolását, végül a felhasznált legfontosabb forrásokat tartalmazza. Külön értéket jelent az I. kötetben G. Lovi 27 oldalas, gazdagon illusztrált értékelése "Uranográfia tegnap és ma" címmel, a csillagtérképek történetéről.

Ezután következnek a 259 térképlap, majd két áttekinthető lap, amely 5^m-ig mutatja a csillagokat, és egyúttal azt is feltünteti, hogy valamely égbolt-részlet mely sorszámú szelvényen található.

A térképek jól áttekinthetőek, és a csillagok nagy száma ellenére sem túlszűfoltak. Minden jelzés és felirat jól olvasható. Saját tapasztalatom alapján állíthatom, hogy ez az album alakú atlasz valóban igen kényelmes, hiszen a kötetet egyszerűen a hóna alá csapja az észlelő. (Elsősorban olyan amatőrök számára igen előnyös, akik nem kupolában vagy észlelőbódében végzik megfigyeléseiket, hanem a szabadban.)

Üstökösöket, kisbolygókat puha ceruzával magukra a térképlapokra is bejelölhetünk, de ajánlatosabb a megfelelő lapról xerox- ill. egyszerű pausz-másolatot készíteni, és arra rajzolni. A fényesebb változók összehasonlító ilyugancsak felírhatók!

Legnagyobb hátránya e formátumnak, hogy az egyes atlaszlapok csak az égbolt igen keskeny sávját mutatják be. Így néha sokat kell lapozni, amíg egy-egy halvány objektumot a fényesebb csillagoktól kiindulva fellelünk. Jó lenne a II. vagy a III. kötethez egy 6-8 lapos részletesebb áttekinthető térképet készíteni, a főtérképpel teljesen azonos jelkulccsal.

Egészében azonban az Uranometria 2000.0 nagy nyereség és értékes segítség az amatőr csillagászok számára, de pl. az évkönyvek, "csillagos ég" havi rovatok összeállítását is jól használhatják. Elsősorban a 10 cm-nél nagyobb műszerrel rendelkező műkedvelőknek ajánlhatjuk.

ifj. BARTHA LAJOS

URANOMETRIA 2000.0 Vol. I The Northern Hemisphere to -6. W. Tirion-B. Rappaport-G. Lovi — Published by Willmann-Bell Inc. P.O. Box 35025, Richmond, Virginia 23235, USA.

ISBN 0-943396-14-X. Ára: 39,95 USD (kb. 2000 Ft)

A megrendelést az Idegennyelvű Könyvesbolt (Budapest, V. Váci u. 32, 1052) ill. a megyeszékhelyek nagyobb könyvüzletei átveszik. (B. L.)

Üstökös-hírek

Liller (1988a)

Vizuális összfényesség-bebecslések: feb. 7,09 UT, $8^m,6$ (R. Keen, Mt. Thorodin, USA, 32 T); 9,75 UT $8,5$ (A. Boattini, Firenze, Olaszország, 33 T); 13,13 $8,3$ (C. S. Morris, Whitaker Peak, USA, 20x80 B); 15,08 $8,0$ (Keen, 15 T); 22,01 $8,3$ (G. R. Chester, Rixeyville, USA, 14 T).

IAU C. 4551

Shoemaker (1988b)

Carolyn és Eugene Shoemaker egy január 16-i felvételükön fedezték fel tizenkettedik üstökösüket, a Mt. Palomar 46 cm-es Schmidt-teleszkópjával. A felfedezéskor a 16^m -s üstökös diffúz volt, gyenge kondenzációval és nagyon halvány, $0,5-1,0$ -es csóvával északnyugat felé. Február 12-én J. Mueller a Mt. Palomar 1,2 m-es Oschin Schmidt teleszkópjával 17^m -s üstökös-ként fényképezte le, PA 10° irányú, $5'$ -es csóvával.

Az üstökös parabolikus pályaelemei a következők (7 db., január 23. - február 15. között készült észlelés alapján):

T= 1987. márc. 20,75 ET $\omega = 124^\circ 33$
 $\Omega = 324,48$
q= 5,0335 Cs. E. $i = 80,54$

IAU C. 4547, 4548

Maury-Phinney (1988c)

Alain Maury és Jeff Phinney egy Kodak IIIa-J lemezen fedezte fel

az üstököst, a második Palomar Sky Survey készítése során, a Mt. Palomar 1,2 m-es Oschin Schmidt-teleszkópjával. Február 15-én 18^m -s objektum volt. Az üstökös parabolikus pályaelemei öt, február 16-19. között készült észlelés szerint:

T= 1987. dec. 28,93 ET $\omega = 384^\circ 10$
 $\Omega = 146,86$
q= 1,9436 Cs. E. $i = 93,34$

IAU C. 4550

P. Hartley 3 (1988d)

Malcolm Hartley február 19-én fedezte fel az új üstököst, a Siding Spring Observatórium UK Schmidt-teleszkópjával, $16^m,5$ -s fényességnél. A február 19-i I lemezen gyengén látszik, ám a február 22-i J lemezen nyilvánvaló $10'$ -es csóvát mutat PA 305° -ra. Mindkét lemezen a képmező szélén látszik az üstökös.

Hat, február 19-25. között készült észlelés alapján rövidperiódusú üstökösnek bizonyult. Pályaelemei a következők:

T= 1987. aug. 1,09 ET
 $\omega = 172^\circ 48$ $e = 0,3187$
 $\Omega = 286,03$ $a = 3,5746$ Cs.E.
 $i = 11,37$ $n = 0,14583$
q= 2,4353 Cs.E. $P = 6,76$ év

IAU C. 4553, 4558



Hold

február

Észlelő	R	L	HK	F	Műszer
Fülöp József (Bóly)	1	1	-	-	10 T
Glász Gábor (Környe)x	-	-	7	-	15 T
Görgei Zoltán (Tamási)	1	1	-	-	8 T
Iskum József (Budapest)	-	-	-	3	15,6 T, 10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	1	-	-	5 L
Réti Lajos (Győr)	1	-	-	-	10 T
Szabó Rita (Balatonfüzfő)	-	1	-	-	5 L
Szeiber Károly (Budapest)x	-	-	-	1	7,2 L
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	1	-	4	20 T, 8 T

Összesen: 9 észlelő 25 megfigyelést küldött.

Rövidítések: R=részletrajz, L=szöveges leírás, HK=holdkráter keresztmetszet, HF=holdfázis, F=fotografikus észlelés, T=tükrös távcső, L=lencsés távcső, S=légköri nyugodtság, T=légköri átlátszóság. A észlelő neve után álló "x" új megfigyelőre utal.

Az eltelt hónapban kevesebb észlelés érkezett, aminek oka a borult, rossz időjárás, így szinte alig volt lehetőség az észlelésre. Ennek ellenére elég sokan küldték el beszámolóikat, ami nagyon öröndetes. Reméljük, hogy az elkövetkező hónapokban jobb lehetőségek lesznek a megfigyelésre és újabb beszámolók érkeznek eddig közreműködő észlelőinktől.

Az előző rovatban is beszámolhattunk jó hírekről, és megemlítettük a rovatot segítőik nevét is. Most ezt kiegészítve mondunk köszönetet Papp Jánosnak, aki nagy oldalszámú, holdészleléssel kapcsolatos cikk-fénymásolatot küldött el! Ez nagy segítséget jelent rovatunknak. Úgyszintén köszönet illeti Pirity Jánost, Farkas Ernőt és Szentmártoni Bélát, akik cikkekkel, fordításokkal segítették rovatunkat. Ezek után lássuk szokásos válogatásunkat a régebbi és az újabb észlelésekből.

SZÖVEGES LEÍRÁSOK

ATLAS kráter

1971.10.07. 19:50 UT HF= 18,2 nap 146/876 refl. S= 7 T= 4

130x: közepes méretű, kissé ovális kráter, nagyobb falmagassággal, központi csúccsal. A K-i oldalán húzódik a terminátor. A NY-i kráterperem beárnyékolja a központi csúcst, s az árnyék félkörívben rávetítődik a K-i falra. (Szeiber Károly)

POSITONIUS kráter

1971.11.05. 21:30 UT

146/876 refl. S= 7 T= 4

130x: Nagy, kissé elnyúlt kráter, központi csúccsal. É-i falán két kis peremkráter ül, továbbhaladva É felé még egy kráter látható, mely valamivel nagyobb a két peremkráternél. A Posidonius K-i fala kissé eltér, mintha ikerfállal bírna. (Szeiber Károly)

MERCURIUS kráter

1987.12.23. 16:05 UT HF= 2 nap 21 ó. 40 p. 100/900 refl. S= 6 T=4

110x: Közepes méretű, környezetében feltűnő kráter. Központi csúcstól nem láttam. Belseje sík, nagyjából egyforma intenzitású. Csak É-on figyelhető meg gyenge sötétedés. Fala alacsony, alig emelkedik a külső vidék fölé. Befelé sem mély, bár a kráter aljzata alacsonyabban fekszik. Erős, keskeny árnyéket vet. A Mercuriushoz É-on kapcsolódik egy jóval kisebb, alacsony gyűrűshegy. A kráterfenék kb. egy szintben van a környezettel. A Mercuriustól NY-ra egy nagyobb kráter sánca található. A holdkorong ezen részén már számottevő a perspektívikus torzulás, így a Mercurius valójában inkább kerek kráter.

ERATOSTHENES kráter

1988.01.27. 18:35 UT 60/700 L S=7 T=4

175x: Nagyméretű, könnyen látható kör alakú kráter. Belsejének több mint felét árnyék fedi, ebből egy fényes kis kör vagy csepp alakú rész emelkedik ki, ez a kráter napfény által megvilágított központi csúcsa. A NY-i kráterfal feltűnően kiemelkedő hosszú árnyéket vet NY felé. A hosszabb árnyék egészen a terminátorig nyúlik. A vége felé mint egy "fekete tóból" két szürkésfehér "sziget" emelkedik ki. DK-i irányban egy keskenyebb, de hasonló hosszúságú árnyék látszik. A kráterfal D-i külső részén két, pillangóhoz hasonló szürke alakzat látszik, a NY-i kráterfal belső, fényes részén pedig egy "piszkos", hosszú sáv látható. (Földesi Ferenc)

ÉSZLELÉSRE AJÁNLOTT OBJEKTUMOK

▶ PETAVIUS +61°E, -25°S

Nagyméretű, feltűnő kráter a K-i peremhez közel, így eléggé elliptikusnak látszik. Központi csúcsa több részből áll, ezt kíséreljük meg észlelni, s azt is, hogy milyen árnyéket vet. A központi csúcstól egy szakadék húzódik NY felé, egészen a kráterfalig, de a NY-i fal belsejében is van egy egészen keskeny szakadék. A K-i fal mellett kívül nagy, mély völgy húzódik, mely fogyó Hold idején észlelhető jól. Minél több megvilágítási helyzetben figyeljük meg!

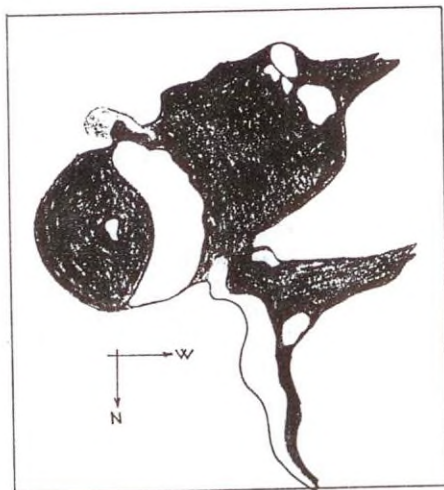
▶ ENCKE -38°W, +08°N

A híres német csillagászról elnevezett kisebb (kb. 29 km-es) kráter jól ismert az Oceanus Procellarum-ban. Gondosan figyeljük meg, hogy milyen alakzatok vehetők észre talaján. Alakja némileg hatszög alakú. Érdekes az a szellemkráter, melynek ÉK-i szélén fekszik az Encke. Rajzoljuk le, milyen töredékek ismerhetők fel a maradványokból!



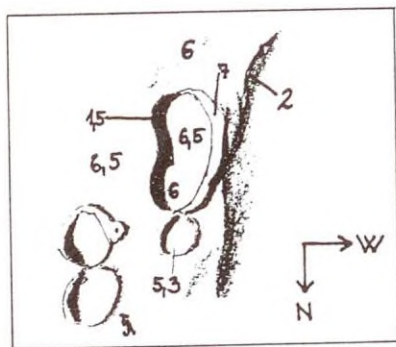
Humboldt

1987.11.06. 19:36 UT
60/700 refraktor, 175x
Földesi Ferenc (Veszprém)



Eratosthenes

1988.01.27. 18:35 UT
60/700 refraktor, 175x
Földesi Ferenc
(Veszprém)

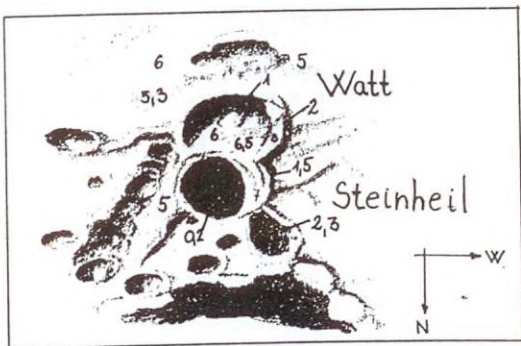


Mercurius

1987.12.23. 16:30 UT
100/900 reflektor, 110x
Fülöp József (Bóly)

Watt, Steinheil

1988.02.21. 17:00 UT
100/900 reflektor, 180x
Fülöp József (Bóly)





Nap

február

Észlelő	Észlelés	Műszer	Módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	6	7,0 L	v, r
Csóti István (Budapest)	7	5,0 L	v, r
Farkas László (Budapest)	11+2 fotó	10,0 L	v, r, f
Forgács József (Oroszlány)	3	6,3 L	v
Glász Gábor (Környe)	7	6,2 T	v
Iskum József (Budapest)	3	10,0 L	v, r, pr, tá
Jahn, Jost (Mölin, BRD)	7	5,0 L	tá, v
Mizsér Csaba (Budapest)	1	16x50 B	pr
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	14	8,0 L	pr, r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	2	5,0 L	v, r
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	8,0 T	v, r

Észlelések száma:	62	Észlelt napok száma:	20
Észlelt foltcsoportok száma:	43	Foltcsoport MDF:	2,15
Inaktív napok száma:	1	Fáklya mdf:	1,76

Szép számú észlelési anyag gyűlt össze a hónapról, hétvégeken naponta 6-7 is. 23-ától a rossz idő miatt nincs megfigyelés. A hónap elején négy AA látható, 12-én inaktív a felszín. Ezután lassan nő az aktivitás, 18-án max. 3 AA látható, majd ismét csökkennek a foltok.

A CM után található G típusú csoport (+20°) 4-én nyugszik, C típusúként.

Az ÉNY-i negyedben található három J és C típusú csoportból kettő visszatérő, melyek elhalnak, de egyidejűleg kialakul két új csoport is. 3-7-éig haladnak át a CM-en 15 és 30° szélességek között. Nem voltak látványosak.

13-án tűnik fel 22° szélességen egy szabályos H típusú AA, mely a január 23-án CM-en áthaladt AA visszatérése. Mögötte halad +19°-on egy kisebb folt, mely 20-áig eltűnik. Szabad szemmel is látható, átmérője 50 ezer km, kisebb távcsővel is szálas szerkezetű a PU. Nem változik, 23-a körül nyugszik.

Látható volt még néhány -30°-nál nagyobb szélességű fáklyamező is.

ISKUM JÓZSEF

Napészlelések 1987-ben

Az elmúlt évben az alábbiak küldtek megfigyeléseket:

Dr. Prehoffer Elemér	210	-	Fodor Ferenc	6
Busa Sándor	154	-	Réti Lajos	6
Farkas László	136	-	Szabó Gábor	5
Iskum József	92	-	Wieszt Krisztián	5
Fekete János	90	-	Aszódi Zoltán	4
Kondorosi Gábor	90	-	Árkosi Zoltán	4
Illés Elek	58	-	Dankó Csaba	4
Csóti István	49	-	Fátrai Szabolcs	3
Forgács József	40	-	Lakatos István	3
Ravasz Bálint	40	-	Bercsényi Miklós	3
Szeiber Károly	40	-	Házi László	2
Földesi Ferenc	38	-	Szabó Katalin	2
Glász Gábor	20	-	Borcs János	1
Fülöp József András	16	-	Fito Zsolt	1
Léhárt János	16	-	Hámori László	1
Mogyorósi Imre	16	-	Kertész Tamás	1
Kocsis Antal	15	-	Monoki István	1
Döményné Ságodi Ibolya	14	-	Morocz Szilvia	1
Guth Gábor	13	-	Nagy Attila	1
Hadházi Csaba	11	-	Szabó Rita	1

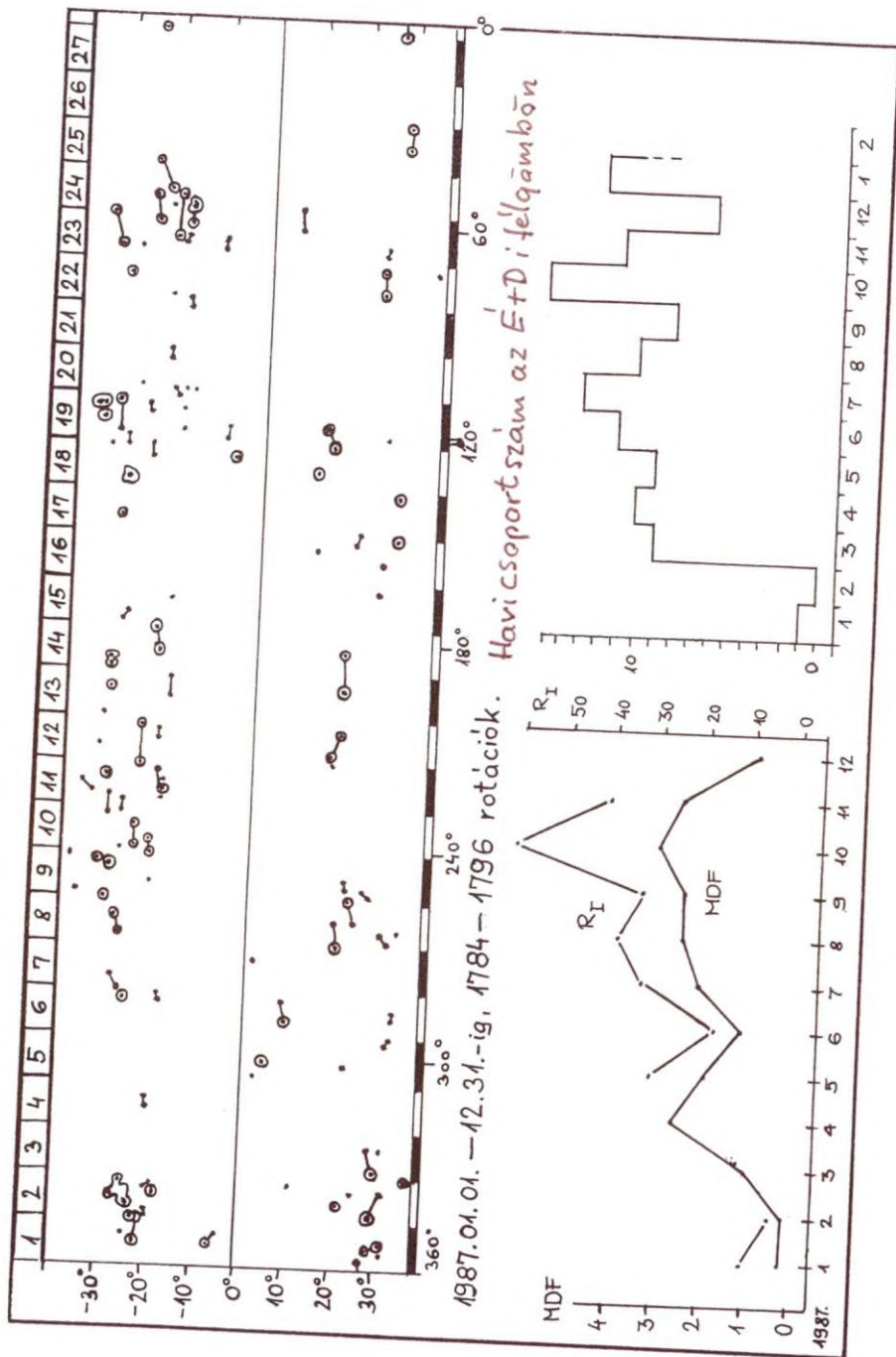
Külföldi észlelők:

Csukás Mátyás (Románia)	11
Jahn, Jost (NSZK)	45
Konyár Zoltán (Románia)	2
Kósa-Kiss Attila (Románia)	62

A külföldi észlelésekkel együtt összesen 1243 megfigyelés érkezett be.

Évi észlelt napok száma:	303
Ebből inaktív:	67
Északi szélességű csoportok száma:	37
Déli szélességű csoportok száma:	66
Összes észlelt foltcsoport:	103
Átlagos szélesség:	+25°
Fotók száma:	26
MDF évi átlaga:	1,48

Néhány amatőrtől azt hallottuk, hogy csökken a napészlelők száma — erre az összesített statisztika ad cáfolatot. Összehasonlítva a tavalyival, az észlelők száma 25%-kal nőtt, a megfigyelések száma viszont csökkent, de az észlelt napok száma is.



A félgömbök aktivitása is érdekes:

hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Déli félgömb	1	0	2	6	5	7	9	6	6	11	7	6
Északi "	0	0	7	4	4	4	4	4	2	4	4	0

Ebből 13 volt $\pm 15^\circ$ szélesség alatt, melyről feltehető, hogy a 21. ciklushoz tartoznak. A Sonnében ezzel kapcsolatban megjelent egy grafikon, mely két görbét ábrázol, a régi és új ciklus foltjainak számát az idő függvényében. A 22. ciklus 1986 januárjában indult, de a 21. ciklus foltjai még nem tűntek el teljesen. A fel- és leszálló ág 1986.10.20-án keresztezi egymást. Így is megtalálható a foltminimum időpontja.

Az első jelentősebb méretű csoportok 1987. 04. 09-én és 12/13-án haladtak át a CM-en. D és U típusúak voltak, -22 és -30 fokos szélességen. A következő nagy folt egy 45 ezer km-es H típusú AA $+30^\circ$ -on, május 21-én volt a CM-en. Előző rotációjában a folt még nem látható, csak egy fényes, egybefüggő fáklyamező. A terület második visszatérésében a folt elhal, de fáklyamezeje csak a negyedik visszatérésben hal el. A legnagyobb AA szeptember 7-én van a CM-en -20° és -28° között, 14° hosszan terül el. Szabálytalan szerkezetű, sok umbra és szakadozott PU mező alkotja. Durván háromszög alakú, csúcsain egy-egy fő U-val. Tengelye kb. 40° -ot zár be az egyenlítővel. A következő rotációban visszatér, csak a csúcs U-i élnek, majd elhalnak. Tengelye 0° -ot zár be az egyenlítővel.

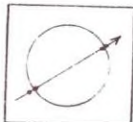
November második fele bővelkedett a nagy csoportokban, 18-án -35° -on egy kb. 50 000 km-es H-G típusú AA gyönyörködtet, ezt követi négy nappal két D-E típusú AA, -32 és -18° -on, majd 27-én D típusú -22° -on. Sajnos kevés volt az észlelés, főleg a hó végén.

ISKUM JÓZSEF

Egyszerű napészlelő prizmák

Mindenki ismeri és könnyen beszerezheti a derékszögű normál prizmákat vagy zenitprizmákat. Ha ezek átlóját befestjük fekete nitró vagy walkid festékekkel, akkor $f/10$ fényerőnél 20 mm-es okulárhoz csak egy gyenge okulárszűrőt kell alkalmazni a kényelmes megfigyeléshez. Kicsit nehezebb beszerezni a 90 vagy 45° -os tetőél- vagy pentaprizmát. Ez nem a fényképezőgépekből ismert prizma, a be- és kilépő oldal egymás mellett van, 90° -ot bezárva. Ezek a prizmák képfordító rendszerek, két oldallapjukról verődik vissza a kép, míg megfordul. Ha ezt a két lapot festjük be, olymértékű lesz a fényelnyelés, hogy saját fényben, színszűrő alkalmazása nélkül nézhetjük kápráztató céltárgyunkat. Visszatérve a monokulár képfordító rendszeréhez: egy-egy prizma befogóját befestve ugyanezt a szűrést érzük el. Kérjük a napészlelőket, hogy ezt a módszert vezessék be a biztonságosabb megfigyelések érdekében!

ISKUM JÓZSEF



Ökkultációk

február

Februári észlelésről nem tudunk beszámolni, de a január 27-i Plejádok-fedésről még érkezett néhány tudósítás. A továbbiakra tekintve kérjük az észlelőket a pontosabb adatbeküldésre (legkésőbb minden hónap 6-áig), hogy egy megfigyelt téma tárgyalását ne kelljen kettészakítanunk. Tehát lássuk a további észlelőket:

Csorna János (Körmend)
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, R)
Földesi Ferenc (Veszprém)
Horváth Tibor (Hegyhátsál)

Károly Lajos (Szőce)
Kocsis Antal (Balatonkenese)
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)
Tuboly Vince (Hegyhátsál)

A Körmenden észlelők (Csorna, Horváth, Károly, Tuboly — 2 db. 72/500-as reflektor, 75x ill. 25x) négy, a nagyszalontaiak (15,6 T, 54x) két, Földesi Ferenc (6,0 L, 56x) hét, Kocsis Antal* (5,0 L, 90x) pedig 12 csillag eltűnését figyelték meg.

A földrajzi különbségek érzékeltetése céljából példaként a 16 és 17 Tauri fedésének idejét közöljük:

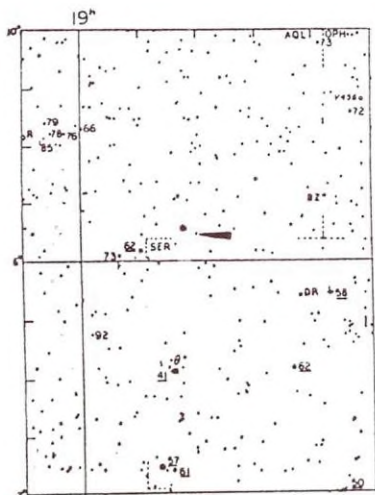
	16 Tau	17 Tau
Körmend	18:23:23 UT	18:23:13 UT
Veszprém	18:25:40	18:25:55
Balatonkenese	18:25:58	18:26:00
Nagyszalonta	18:31:54	18:34:26

Csukás Mátyás és Kósa-Kiss Attila szerint a fényes Hold mellett szabad szemmel a halmaz egyetlen tagja sem látszott. Kocsis Antal a fedések kezdete előtt ha nehezen is, de látta a fényesebb halmaztagokat. 7x50-es binokulárral is csak ezek a csillagok voltak észrevehetőek. 50/540-es refraktorral (90x-es nagyítással) viszont a fényesebb csillagokon kívül 10 halvány, SAO katalógusszámú tag fedését is megfigyelte, azonban csak hat eltűnési időpontját mérte meg.

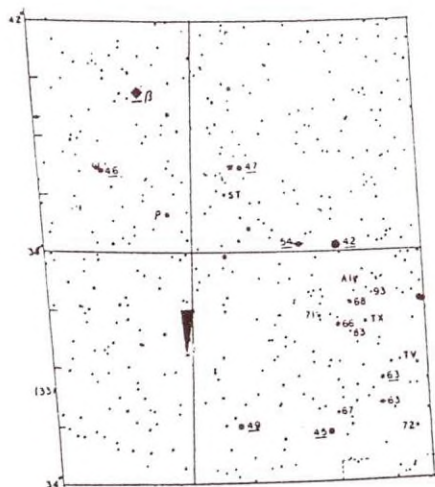
ELŐREJELZÉSEK

A nyári hónapokban két kisbolygó fedése érdemel említést. Június 30-án a (276) Adelheid ($13^m,7$) fedi az AGK3+06°2377 jelű csillagot ($8^m,6$, RA: $18^h 52^m 08^s$, D: +06°27'10"). A megfigyelési időtartam 21:05–21:55 UT közötti. Az égterület 43° magasan lesz, azonban a 35° -ra levő 98% megvilágított-ságú Hold erősen zavarhatja a munkát (1. ábra).

Augusztus 9-én a (626) Nofburga ($13^m,0$) fogja elfedni az AGK3+36°0304 jelű csillagot a GEOS előrejelzése szerint. A csillag adatai: $7^m,7$, RA: $03^h 00^m 27^s$, D: +36°14'18". Az égterület 21° magasan lesz, a Hold nem fog zavarni. Az észlelési időszak 21:50–22:10 UT közötti (2. ábra).



1. ábra. A Serpens Cauda $\Upsilon_{1,2}$ jelű csillagától $2^{\circ}5'$ -ra északra találjuk a 62 Ser-t. E csillagtól kb. $15'$ -re délnyugatra találjuk az AGK 3+06°2377 jelű csillagot, melynek fedését június 30-án figyelhetjük meg.



2. ábra. A béta Perseitől 5° -ra délre találjuk a keresett helyet. A két bekarikázott csillag közül a keleti a megfigyelendő objektum augusztus 9-én.

Mindkét kisbolygónak kb. 100–150 km átmérőjű árnyékkúpja fog áthaladni Európa területén. A fedés bekövetkezésére egy adott helyen kicsi az esély, épp ezért nagy jelentőségű a megfigyelés. Ne feledjük: a negatív eredmény legalább annyira fontos, mint a pozitív!

SZABÓ SÁNDOR

Könyvajánlat

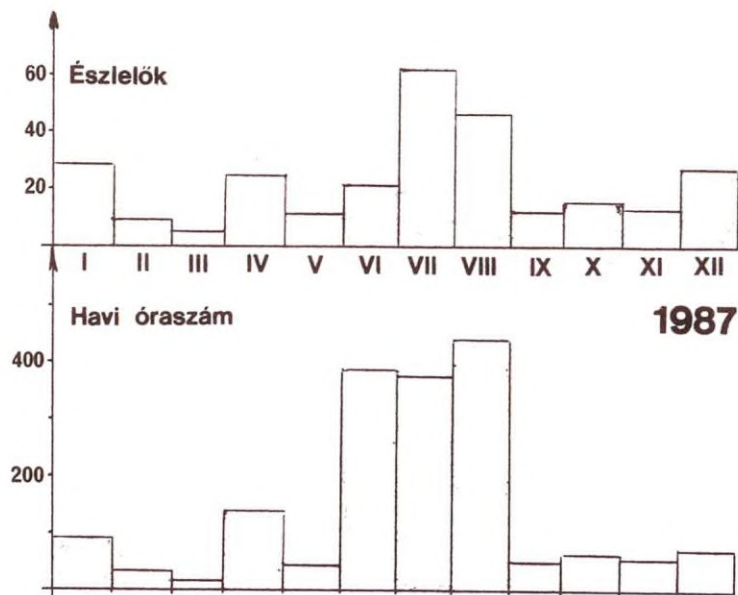
Dr. Mojzes Imre: A kalocsai Haynald Obszervatórium története

A szerző részletesen leírja az obszervatórium alapításának körülményeit, műszereit, könyvtárát, kutatóinak — mindenek előtt Fényi Gyula — munkásságát. A kötetet jól kiegészítik Tibor Mátyás személyes visszaemlékezései, ill. Vargha Domokosné a századvég magyar csillagászatáról írt tanulmánya. Épp ezért a kiadványt nemcsak a napészlelők, hanem a magyar csillagászat története iránt érdeklődők figyelmébe is ajánljuk. A 139 oldalas munkát az MTA Csillagászati Kutató Intézete adta ki. Megvásárolható az Uránia Csillagvizsgálóban (ára 75 Ft).

MMTÉH - 1987

A múlt év eléggé kellemetlen időjárású volt, amint ez a meteorészlelő munkán is lemérhető. A nagy rajok megfigyelhetősége sem alakult szerencsésen, hol a rossz holdfázis, hol a felhőzet akadályozta említésre érdemes eredmények elérését. (Jellemzőképpen: az év utolsó 3 ráktanyai észlelőhétvégéjének 11 éjszakájából csupán kettő volt úgy-ahogy használható...) Nézzük 1987-et a számok tükrében:

Vizuális meteorészleléssel 138-an foglalkoztak, amely valamivel kevesebb a megelőző évinél (157). Az év 127 éjszakájáról összesen 1730 órnyi megfigyelés érkezett be, ez is kevesebb a korábinál (86-ban 2023 óra). Az egy észlelőre jutó megfigyelési óraszám 12,5 óra (visszatekintésül: 1983 - 9,1 óra; 1984 - 10,0 óra; 1985 - 11,2 óra; 1986 - 12,7 óra).



Az észlelők és az észlelések havi megoszlása 1987-ben.

A megfigyelők tekintélyes része nyári és sajnos "egynyári" — a korábbi évekhez hasonlóan sokuk neve a különböző táborok nyomán került az észlelőlistába. A korábbi éves beszámolókból megszokott kategorizálás szerint a vizuális meteorozók megoszlása a következő:

"Fanatikusok" (50 óra felett)	3 fő	2 %
Aktív észlelők (25-50 óra)	14 fő	10 %
Időszakos észlelők (10-25 óra)	40 fő	20 %
Szórvány megfigyelők (10 óránál kevesebb)	94 fő	68 %

A megfigyelések zömét a társaság harmada végezte. A 30 óránál többet észlelők listája a következő:

Tepliczky István	121,4 óra	Csóti István	44,8 óra
Fekete János	93,4	Havassy Dóra	43,1
Wieszt Krisztián	56,4	Forgács József	35,7
Laczkó Attila	47,7	Kudor Gyöngyvér	35,0
Glász Gábor	47,7	Lencse Menyhért	34,5
Engel Péter	47,6	Dunai Rezső	34,5
Litter János	45,8	Sajtz András	33,5

A felsorolásból látszik, hogy a "nagyvárosi illetőség" nem akadály — ehhez azonban alkalmas észlelőhelynek kell lennie a közelben (vagy távolban). 1987-ben a "legkedveltebb" ilyen hely vitathatatlanul Ráktanya, ill. Sülysáp. Az előbbin 7 észlelőhétvégét szerveztünk, az utóbbi helyszín pedig — könnyű megközelíthetősége, s a Fodor család vendégszeretete jóvoltából — a budapesti észlelők bármikor használható megfigyelőhelye volt. Kisebb-nagyobb csoportok készültek a Quadrantidák, az Áprilisi Lyridák, az Aquaridák, Kappa Cygnidák, Orionidák, Leonidák és Úrsidák maximumának megfigyelésére. Balszerencsés éviünkre jellemzően pusztán az elsőt sikerült igazán nyomon követnünk, azt is csak részben.

1987 júliusának táborait (Ráktanya, Mogyorósbánya, Szelídi-tó) az eső szinte teljesen "elmosta", csak az augusztus végi jósvaídi tábor néhány éjszakája adott némi kárpótlást. Októberben 7 amatőr utazott Szardíniára, részben az Orionidák maximumának nyomonkövetése végett. Eközben itthon 13 éjszakán keresztül volt borult az ég...

Múlt évi munkánkban egyre nagyobb hangsúlyt kapott a fotografikus meteorészlelés. A tapasztalat bizonyítja, hogy nem pótolja a vizuálisan nyerhető, nélkülözhetetlen statisztikai információkat — pontossága viszont jelentősen nagyobb. Mellette új értelmet és jelentőséget kap a vizuális munka: az állókamerás felvételek pontos kimérése csak az időpontok ismeretében végezhető el. 1987-ben 24 észlelő 690 órányi időt exponált, sokan egyszerre több kamerával követték figyelemmel az égboltot. Jelenlegi tudásunk szerint — az akadályozó tényezők ellenére — 70 sikeres meteorfelvétel készült, ami a korábbi évekével azonos nagyságrendű. Tepliczky István, Tarnay Kálmán és Csabai László áll a sor élén 12-11-11 felvétellel. A legaktívabb meteorfotósok névsora a következő az észlelési időtartam és egy-egy sikeres meteorfotóhoz szükséges fotózási óraszám feltüntetésével:

Laczkó Attila (Sülysáp)	148,9 óra	16,5 óra/meteor
Tepliczky István (Tata)	146,8	13,3
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	98,6	19,7
Tarnay Kálmán (Budapest)	45,2	4,4?
Süle Gábor (Veszprém)	29,3	?
Farkas Ernő (Budapest)	28,2	?
Földesi Ferenc (Veszprém)	28,0	14,0
Csóti István (Budapest)	25,5	12,7

A minőségi fejlődés elképzelhetetlen lett volna Berkó Ernő szervezőmunkája nélkül. Három forgószektorral ellátott kameratartót készített és osztott szét az arra érdemes észlelők között. Ezekre 3-3 fényképezőgép rögzíthető, a közös forgószektor fordulatszámra 15 szaggatás másodpercenként. A szerkezetek jelenleg Ráktanyán, Kötcsén és Sülysápon üzemelnek, s egy továbbfejlesztett változat készül Ludányhalásziiban és a mogyorósbányai tábor számára. A másik kampányunk a vezetett felvételek készítésére alkalmas óraművek, elektromos kapcsolóórák hirdetése és szétosztása volt — viszonylag csekély sikerrel. (Sok érdeklődő kisebb-nagyobb távcső hajtására kívánta felhasználni, ami jelzi az óraművek iránt jelentkező nagy keresletet, és a hazai áldatlan állapotokat etéren!) Az elkészített néhány vezetéssel kamera (Farkas Ferenc, Fodor Antal, Sári Gyula, Sifter József) biztatót példát jelent.

A beküldött felvételek nagyobb része viszonylag meteorszegény időszakban, ősszel készült. Ennek megfelelően elég kevés a "szép" meteorfotó — azonban a halvány, kevésbé esztétikus felvételek értéke ugyanakkora a kimerethezesség szempontjából. Külön említést érdemel Kókai József (Tata) júniusi felvétele, valamint Csizsár Tiborék (Pécs) több tavaszi meteornyoma. Ez utóbbi kidolgozási minősége követendő példa lehet minden fotós számára, a vezetett felvételeken +3^m-s meteorokat is sikerült megörökíteniük. Legszenzációsabb eredményük április 30/01-jén éjjel született, 3 meteor került egy kockára (ld. Meteor '87/10. szám — a nyomda azonban korántsem adta vissza a látványt).

FOLDESI FERENC	870103A	LACZKO ATTILA	870730C	TEPLICZKY ISTVAN	870930A
FOLDESI FERENC	870103B	LACZKO ATTILA	870730D	TEPLICZKY ISTVAN	870930B
CSABAI LASZLO	870104A	LACZKO ATTILA	870731A	TARNAY KALMAN	871019A
CSABAI LASZLO	870104B	LACZKO ATTILA	870731B	TARNAY KALMAN	871020A
CSABAI LASZLO	870104C	LACZKO ATTILA	870807A	TARNAY KALMAN	871020B
CSABAI LASZLO	870104D	CSABAI LASZLO	870821A	TARNAY KALMAN	871020C
ZALEZSAK TAMAS	870105A	CSABAI LASZLO	870821B	TARNAY KALMAN	871020D
ISKUM JOZSEF	870105B	CSABAI LASZLO	870821C	TARNAY KALMAN	871020E
ISKUM JOZSEF	870722A	CSABAI LASZLO	870821D	SZALMA SANDOR	871020F
ISKUM JOZSEF	870723A	CSABAI LASZLO	870822A	TARNAY KALMAN	871020G
LACZKO ATTILA	870727A	LACZKO ATTILA	870824A	TARNAY KALMAN	871021A
LACZKO ATTILA	870728A	TEPLICZKY ISTVAN	870824B	CSABAI LASZLO	871023A
ZALEZSAK TAMAS	870729A	CSOTI ISTVAN	870824C	TEPLICZKY ISTVAN	871028A
TARNAY KALMAN	870729B	LACZKO ATTILA	870825A	TEPLICZKY ISTVAN	871028B
CSABAI LASZLO	870729C	CSOTI ISTVAN	870825B	TEPLICZKY ISTVAN	871028C
TARNAY KALMAN	870730A	LACZKO ATTILA	870831A	TEPLICZKY ISTVAN	871029A
TARNAY KALMAN	870730B	TEPLICZKY ISTVAN	870929B	TEPLICZKY ISTVAN	871030A

A hazai meteorfelvételek összegyűjtése, egy Meteorfotó Adatbázis kialakítása 1987-ben kezdődött. A beérkező negatívok vagy kontaktmásolatuk kimérését Zalezsák Tamás kezdte meg. A múlt évben készített felvételek közül 51 került beküldésre és katalogizálásra - a készítőik nevét és a képek azonosítási számát alább közöljük. Katalogizálás alatt áll a felsoroltakon kívül Berkó Ernő 5, Bödök Zsigmond 2, Csiszárék 6, Dóczy Ottó, Kókai József, Méhes Ottó, Mizser Attila és Szlanyicska Ervin 1-1 felvétele. Ezúton kérjük, hogy jelentkezzen, akinek birtokában még "ismeretlen" felvételek vannak (nemcsak 1987-as keltezésűekre gondolunk).

Ezúttal csupán röviden említjük meg a teleszkopikus meteorészleléseket. Sajnos a munka csak sórványosnak mondható, holott binokulár szinte minden amatőrnek rendelkezésére áll, s a nyerhető eredmények értékét sem kell kommentálnunk. Hogy miért az érdektelenség? Talán azért, mert a megfigyelés technikája kevésbé vonzó, hosszú percekig kell(ene) egy égterületet figyelemmel kísérnünk a távcső mögött, ami eleve csak a meleg évszakokban elképzelhető. A kényelmi problémán sokat segített Farkas Ernő felajánlása fotoállványra rögzíthető binokulártartó készítésére. Nem tudni, hányan érdeklődtek iránta... A legaktívabb teleszkopikus észlelő 1987-ben Fodor Ferenc volt. Sajnos, a terület iránt ugyanazok tanúsítottak érdeklődést, akik vizuális-fotografikus téren intenzív munkát végeznek. A teleszkopikus észlelés viszont nem végezhető az előzőkkel párhuzamosan...

A rádiós meteorregisztrálás vadonatúj, hatalmas lehetőségeket tartogató terület. A kezdeti lépéseket az év végén tettük meg, az eredmények nagyon biztatóak. Tréfásan fogalmazva: a hatalmas fényszennyezés következtében a meteorészlelés is eljut oda, hogy a megfigyelés körülményeinek és eszközeinek lassanként semmi közük nem lesz a csillagos éghez, a természethez.

A Meteorban 1987-ben 123 oldalnyi meteorokkal kapcsolatos anyagot olvashattunk (ez az összterjedelem 23 %-a). A cikkek, feldolgozások elkészítésében a következők működtek közre: Berkó Ernő, Csóti István, Földesi Ferenc, Hegedűs Tibor, Kolláth Zoltán, Nyerges Gyula, Süle Gábor és Zalezsák Tamás.

Végezetül külön köszönetet kell mondanunk észlelőlap-igényeink kielégítésében nyújtott segítségért Kovaliczky Istvánnak (Tatabánya) és Varga Lászlónak (Eger). 1987-ben különkiadványaink nem jelentek meg, eredményeink, észlelési felhívásaink a megnövekedett terjedelmű, pontosabban megjelenő Meteorba kerültek. Éves összefoglaló jellegű ZHR Bulletinjeink összeállítására anyagi és szervezési okok miatt szünetelt. Egyre növekvő lemaradásunkat azonban szépen fejlődő nemzetközi kapcsolataink szempontjából is be kell hoznunk, eredményeinket szükséges publikálnunk. A soronkövetkező európai meteoros találkozó (Hollandia, 1988. március) egyik fontos témája egy nemzetközi meteorészlelési együttműködés - ebből mi is tevékenyen ki kívánjuk venni részünket.

TEPLICZKY ISTVÁN - CSIZMARIK ÁGNES

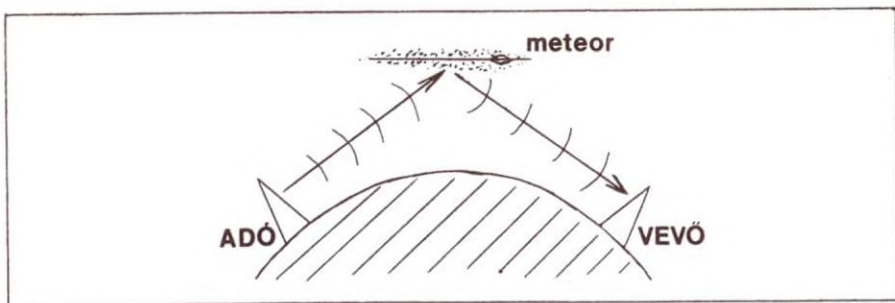
Rádiós meteorészlelési útmutató

A meteorok regisztrálásának, számlálásának legújabb módszere technikájában jelentősen különbözik az eddigiektől. Alkalmazása csak a rádiótechnika nagymérvű térhódításával tudott kialakulni, így a rádiós és radaros meteorészlelési módszer alig néhány évtizedes múltra tekint vissza. A kettő közötti lényeges különbség, hogy az előzőben passzív módon fogjuk fel a messzebről kibocsátott, meteorok által visszavert jeleket, míg a radar a maga által kibocsátott rezgésekkel szondázza az ionoszférát, többek között a meteorokat. Számunkra — érthetően — csak az előbbi módszer használható.

A RÁDIÓS METEOROZÁS ALAPELVE

Az URH-tartományban a rezgések közel egyenes vonalú terjedése közismert: minél kisebb a hullámhossz (nagyobb a frekvencia), annál kevésbé követik a Föld görbületét. Ideális vétel csak az adóállomás látótávolságában lehetséges, ez alól csak a tartomány alsó (kisebb frekvenciájú) része kivétel valamennyire. A méteres-deciméteres sáv ezen alsó része került legelőször "meghódításra" a rádiózás és televíziózás jóvoltából, majd telítődése után fordultak magasabb frekvenciák használata felé ("kettes" TV-műsorok). A mi szempontunkból az 50-150 MHz közötti hullámtartomány a legideálisabb, ebben számos rádió-, amatőrrádió- és egyéb rendeltetésű adóállomás működik a világ majd minden táján. A jelek vétele — legyen az közvetlen vagy visszavert — nem kíván nagy irányítottságot az antennától.

A gyakorlatban egy nagyobb URH-adóállomás hatótávolsága sem terjed tovább 150-200 km-nél, a terepviszonyoktól függően. (Egy-egy hullámsáv így sokszor kiosztható földrajzilag távol eső adók számára.) Észlelési technikánk alapelve nagyon egyszerű: ha egy meteor tűnik fel légkörünkben az adó és a vevőkészülék között, ionizált csatornája rövidebb-hosszabb ideig (néhány tizedtől több másodpercig) tükrözi a rádióhullámokat — a jel, a műsor hallhatóvá válik számunkra.



A rádióamatőrök az alapelvet ki is használják, amikor nagy meteorrajok jelentkezésekor a sok ioncsatorna visszaverő hatására alapozva kísérlelnek meg információt továbbítani egymásnak. A mi technikánk "passzív": megkíséreljük venni a távoli műsorszóró adók valamelyikének visszavert jelét, megszámláljuk, feljegyezzük a visszhangok időpontját, időtartamát, relatív erősségét.

A MEGFIGYELÉS MÓDSZERTANA

Az URH-rádiózás kezdetén az európai szocialista országok a 66-74 MHz közötti tartományt kezdték használni (OIRT vagy "keleti URH"), míg a többség a 88-104 MHz sávra telepítette adóit (CCIR ill. "nyugati URH"). Ez az elkülönülés technikánk szempontjából hasznosnak bizonyult. Hazánkban számos készülék képes a nyugati URH vételére, sőt a hazai rádiózás is kezd kiterjedni e sávra (Radio Danubius). A déli-nyugati határvidéktől eltekintve azonban e sáv ma még csendes, azaz számos "üres" hely található rajta. Nyugat-Európában (vagy épp a Közel-Keleten) azonban egyszerre több adó is sugároz az adott frekvencián. A keleti sáv ugyanilyen jól használható céljainkra, azonban nálunk nagyon telített, az adók szinte egymásba érnek, pláne egy jó antennával.

Akármilyen sávon is dolgozunk, ismernünk kell a venni kívánt állomás pontos frekvenciáját. Nappal szerencsésebb a helyzet, éjjel azonban sok állomás beszünteti műsorát. Hogy számlálási eredményeinket ez ne befolyásolja, olyan állomást célszerű választanunk, amely 24 órás műsort sugároz. Elengedhetetlen tehát egy jó adó táblázat. 1983-ban jelent meg a Műszaki Könyvkiadó gondozásában Király Andor Hullámvadászat c. könyve, amely tartalmazza a világ valamennyi fontosabb rádióadójának akkor érvényes frekvenciáit. (Európán belül az URH-állomások listáját is közli, ezek pedig azóta sem változtak.) A rádiókészülék beállítása nem mindig egyszerű, hacsak nem rendelkezünk digitális kijelzésű vevővel. Többségüknek hagyományos (analóg) hangolóskalája van, amely csak többé-kevésbé pontos beosztású — hétköznapi gyakorlatban úgyis halljuk a venni kívánt műsort... Ilyenkor hasznos megoldás a skála ellenőrzése ismert adók helyének bejelölésével, aránypárok felállításával.

A jó behangolást követően a megfigyelés egyszerű: hallgatjuk a rádiót, várva egy meteorvisszhang jelentkezését. A készülékben általában suhogás, "URH-fehérszaj" hallható. (Egy idő után megszokható, bár esetleg a család jóindulatát is meg kell nyernünk...) Rövidebb-hosszabb időközönként néhány tizedmásodpercre csökken az alapzaj, és az esetek többségében hallhatóvá válik egy-egy beszéd- vagy zenefoszlány. Ritkább esetben a vétel több másodperces lehet, néha tisztán kivethető idegennyelvű szöveggel, sztereó vevőkészülék esetén a sztereólámpa kigyulladásával is! (A rekord egy 60 másodperces hullámmó vétel volt, amely egymás után három adót tükrözött: német, francia és angol nyelvűt!) Éjszakánként elfordul, hogy az adóállomás már nem sugároz műsort, csak vivőfrekvenciát ad, azaz csak az URH-alapzaj csökkenése észlelhető, vagy esetleg mérőjeleket hallhatunk.

Kis gyakorlattal könnyen felismerhető a jelenség. Könnyen megkülönböztethető a környezeti-hálózati eredetű elektromos recsegésektől. Utóbbiak szinte mind éles, "tűszerű" zavarok, míg a meteorok okozta visszhangok határozott felfutással-lecsengéssel rendelkeznek! Észlelhető számuk erősen függ az antennától és a vevőkészüléktől, a különböző körülmények között végzett észlelések számszerűleg elég nehezen hasonlíthatók össze. Pontosabban: még nem rendelkezünk kellő ismeretekkel e téren. Átlagos körülmények között (szokványos vevőkészülékkel — érzékenysége 4 mikrovolt FM-en —, egyszerű dipól padlásantennával) félóránként kb. 10-15 meteorvisszhang hallható sporadikus aktivitás esetén. A nagyobb rajok tevékenysége idején ennek 5-10-szerese is lehet. Egy-egy meteor jelentkezésekor fel kell jegyeznünk:

- feltűnésének (kezdetének) időpontját másodperc pontossággal (UT-ben)
- időtartamát tized-másodperc pontossággal
- relatív erősségét egy 1-5 közötti skálán
- megjegyzéseket a meteor jellegére vonatkozólag

Az időpont-feljegyzés másodperces pontossága a jelentkezés sűrűségének vizsgálatához szükséges. Ez a pontos kvarcórák korában nem jelenthet gondot. Felhívjuk a figyelmet az óra pontos beállítására. Esetleges szimultán észlelések végzése érdekes lehetőséget rejt magában! A jelentkezés időtartamának megbecslése némi gyakorlatot kíván még azoktól is, akik más területeken (pl. vizuális meteorozás) gyakorlattal rendelkeznek. "Edzésképpen" ajánlatos egy másodperces ritmusú jeladó (vagy metronóm) hallgatása, az óra másodpercmutatójának szemlélése, kopogás ilyen ütemben, illetve adott, mérhető időtartamú jelenség (pl. két koppanás közötti időtartam) becslésének gyakorlása. A jelenség időtartamát 1 s alatt tizedpontossággal, efelett 0,5 s pontossággal adjuk meg! A legkisebb érzékelhető időtartam 0,2 s.

A meteorvisszhang intenzitás-becslését egy tapasztalati skálán végezzük, ahol 1-es a leggyengébb fokozat. Ez szükségképp szubjektív lesz, statisztikai szempontból azonban megfelel. Hosszabb idő gyakorlata kialakítja az észlelőben a megfelelő skálafokozatokat, útmutatásul álljon itt szöveges meghatározásuk:

- 1 — az URH-alapraj gyengén, de észrevehetően csökken, meteor-jellegű
- 2 — ...
- 3 — az adó határozottan hallható, érthető beszéd- vagy zenefoszlányok
- 4 — ...
- 5 — nagy térerő, a hangolásjelző is érzékeli, a sztereojelző világít...

A visszhang sokféle lehet a rövid éles beütéstől a hosszan elnyúló hullámzó, egyszerre több adót közvetítő, többszörös jelig. Jellemét a "megjegyzések" között sorolhatjuk fel röviden (pl. hullámzó, 3x, sztereó, stb.)

Az észlelőlapon jegyezzük fel természetesen az észlelés időszakát, a megfigyelő nevét, az észlelőhelyet földrajzi koordinátaival egyetemben, a rádiókészülék típusát, a használt frekvenciát, az antenna fontosabb adatait: méretét, irányát. (Megfigyelőlap a rovatvezető címén kérhető postabélyeg ellenében!)

ANTENNA-ALAPISMERETEK

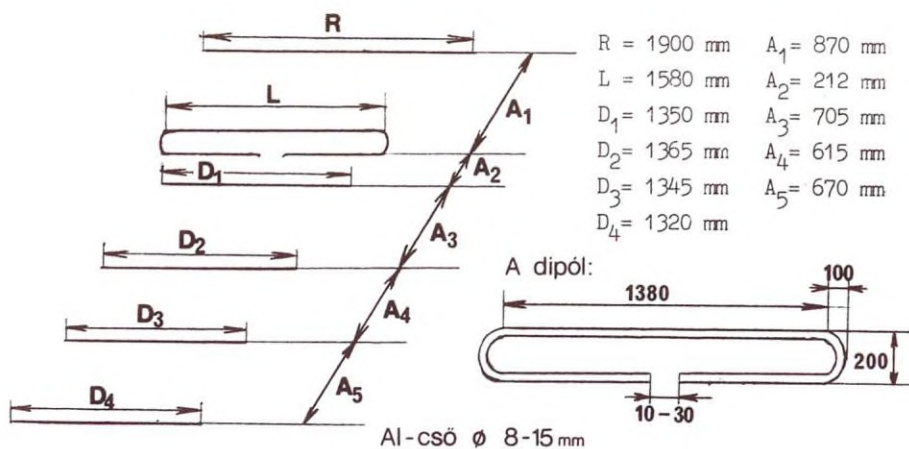
A tapasztalatok szerint a rádiós meteorozás hatékonysága nagymértékben függ az antennától, a megfigyelés technikájának ismertetését tulajdonképp ennek készítésével kellett volna kezdenünk. Az ultrarövid hullámú tartományban az egyik legalkalmasabb antennafajta az ún. félhullámú dipólus (lásd ábránkat), ennek rezonanciahullámhossza — amelynek vételére legérzékenyebb — hosszmetretének kétszerese (pl. egy másfél méteres dipólus kb. 3 m = 100 MHz). Míg más hullámtartományban a sorozatos ionoszférikus visszaverődés következtében a vevőantennához érkező hullám rezgésirányja (polarizációja) bármilyen irányú lehet, URH-nál jól megtartja az adóantenna síkját. A műsorszórában azonban nagyjából vízszintes polarizációt alkalmaznak, néhány helyen a zavarok csökkentése végett függőlegest (pl. a pécsi, szentesi, tokaji TV-adók). Megjegyzendő, a mi céljainkra leginkább egy circuláris (körkörös) polarizációjú antenna lenne a legalkalmasabb, hiszen az ionszatórnán tükröződő nyom hullámsíkja megváltozik. Ilyen antenna mérete ezen a frekvencián elég jelentős, bár elkészítése nem lehetetlen.

Az antenna egyik fontos jellemzője a hullámellenállása (az az elméleti ellenállásérték, amit a megadott rezonanciafrekvenciájú feszültséget rákap-

csolva mutatna), ez dipólus esetében 240 ohm (szimmetrikus). A levezetésre szolgáló hagyományos szalagkábel hullámellenállása is közelítőleg ennyi, s az asztali — URH-antennabemenettel rendelkező — készülékek is ilyen hullámellenállásra vannak illesztve. A botantennás készülékek használhatósága korlátozott, a botantennák hullámellenállása kb. 60–100 ohm (aszimmetrikus), akárcsak a koaxiális kábeleiké (pl. központiantenna-hálózatok). Ilyen esetekben impedancia-transzformáló, szimmetrizáló-tagok alkalmazásával segíthetünk a problémán, de ezek részletezése meghaladja cikkünk kereteit.

A dipólus vízszintes sugárirányú jellegörbéje (irányérzékenysége) nyolcas alakú, a vételi maximum a dipól síkjára merőleges irányú. Más irányokból kisebb jelet szolgáltat, a szimpla dipól vízszintes nyílásszöge (a maximumbeli jel 71%-át adó pontok szöge) kb. 80 fok. Ha a dipól mögé — megfelelő távolságra — egy valamivel hosszabb segédelemet, reflektort helyezünk, ez mintegy visszaveri az "előlről" érkező jeleket a dipólra — növeli a vett jel erősségét —, ugyanakkor hátulról leárnyékolja. A dipól elé tett egy vagy több, rövidebb direktor szintén koncentrálja a jelet, hasonlóan, mint az optikában a kondenzorlencsék! A téma iránt részletesebben érdeklődőknek ajánljuk Karl Rotharmel Antennakönyvét (Műszaki Könyvkiadó, 1977.), illetve számos más, antennákkal foglalkozó szakirodalmat. Egy ilyen többemeles ún. Yagi-antenna fontos jellemzője nyeresége, amit decibelben (dB) szoktak megadni az egyszerű dipólhoz (0 dB) viszonyítva. A decibelskála logaritmikus, hasonlóan a magnitúdó-skálához. 20 dB pl. 10-szeres jelnövekedést jelent, míg 40 dB 100-szorost. Nagy átlagban a feszültségnövekedés mértéke az antenna elemszámának négyzetgyöke (pl. egy négyemeles esetében kétszeres).

Az elemek számának növelésével egyre csökken a nyílásszög, ami előnyös lehet, ha távoli adót kívánunk venni zavaró jelforrások közepette. A légkörben bárhol feltűnő meteorok okozta visszaverődések vétele viszont széles nyílásszöget kíván meg. A FM-CCIR/OIRT sávban a nagy méretek is határt szabnak az elemszámnak. Az alábbiakban egy hatelemes antenna tervrajzát közöljük, ez a maximum, amelyet készíteni érdemes, hossza közel 3 méter, rezonanciafrekvenciája kb. 100 MHz. A használt cső (alumínium vagy réz) átmérője 10–15 mm legyen, nyeresége 8 dB (kb. 2,5-szörös feszültségnövekedés), vízszintes nyílásszöge 55 fok. Az elemek középen felfüggeszthetők, lefelédelhetők.



Hangsúlyozandó, hogy ennél kisebb antennával is nagyon jó eredmények érhetők el, bár a gyengébb jelek esetleg kisebb biztonsággal észlelhetők. E sorok írója egy szimpla dipóllal végzi észleléseit Budapesten, félóránként átlagosan 10-15 meteort regisztrálva. Javasoljuk továbbá a központi antennarendszerek kipróbálását, de az esetleges csalódás senkit ne keserítsen el. Érhetik az embert meglepetések, a "túl jó" antenna sem mindig előnyös. (Veszprémben pl. bekötötték a központi antennarendszerbe a FM-CCIR-t — átkeverve az OIRT-sávra —, s a magasan elhelyezett, nyugat felé néző antennák átlagidőben 70-80 meteort "szolgáltatnak" félóránként az egész városban! Elképzelhető, hogy mi lehet rajmaximumok idején!...) Csak érintőlegesen említjük a jelek erősítésének másik módját: antenna-előerősítő használatát. Sokféle kapható a kereskedelemben, háziilag is készíthető, de a siker ilyenkor sokban múlik a szerencsén. A témára remélhetőleg visszatérünk — talán ilyen tapasztalatokkal rendelkező észlelőink segítségével!

AKADÁLYOK ÉS FREKVENCIÁK

A rádiós meteorészlelés szinte minden zavaró körülmény nélkül végezhető, nem gond sem a holdfény, sem a felhőzet, a városi fények. Egyik "ellenség" lehet a környezeti elektromos zavarok, de ez még pl. Budapesten sem kivédhetetlen. Igazán komoly gondot a meleg évszakban szabálytalanul jelentkező ionoszférikus ún. E-sporadikus (E-)terjedések jelenthetnek. A réteg, amelyről a jelenség a nevét kapta, kb. 80 km magasan található, s időnként olyannyira megerősödik, hogy segítségével rendkívüli távolságú URH-terjedések jönnek létre. Ez az az eset, amikor a rádióamatőr DX-vadászok angol, francia, norvég esetleg közel-keleti TV-monoszkópokat fényképeznek, s ilyenkor a rádióban is sorban jönnek a távoli adók, olykor sztereóban, a helyi állomásokat "megszégyenítő" térerővel. Ebben az esetben nincs mit tennünk...

Sokkal kisebb probléma, de félreértésre adhat okot a repülőgépek tükröző hatása. Közele (osztrák, jugoszláv) állomások jelét hosszan, viszonylag gyengén képes antennánkra juttatni, de a jelenség könnyen kiszűrhető, mert ilyenkor az UHR-fehérzaj szinte alig csökken, s a "jelgörbe" is meglehetősen egyenes. Ettől függetlenül létezhetnek nagyon hosszú ideig tükröző meteor-ioncsatornák, de ezek távoli adók jeleit közvetítik, s közben a vételerő feltűnően ingadozik (fading).

Az ország középső és keleti részein jól használható frekvencia a 94,7 MHz (Lille, F - 100 kW), de más hullámhosszak is kipróbálhatók. Példának okáért: a francia adók közül 33-nak teljesítménye haladja meg a 100 kW-ot, 19-nek a 150-et. Alábbi listánkban azokat ismertetjük, amelyek feltehetően 24 órás műsoridővel sugároznak:

87,8 MHz - 100 kW	Párizs	94,7 MHz - 150 kW	Lille
88,3 MHz - 120 kW	Carcassonne	95,5 MHz - 100 kW	Rennes
90,6 MHz - 200 kW	Nantes	96,5 MHz - 100 kW	Rouen
92,6 MHz - 100 kW	Le Mans	96,8 MHz - 150 kW	Reim
93,0 MHz - 150 kW	Limoges	99,4 MHz - 200 kW	Niort
93,5 MHz - 100 kW	Rennes		

Sajnos nem lehet előre megjósolni, hogy az itt felsorolt adók valóban használhatók céljainkra (kivéve a Lille-it), sok apró tényezőtől függ mindez (antennák elhelyezése, irányítottsága, közeli állomások zavarása, stb.). Egy másik érdekes kísérlet lehetne közeli ill. hazai, leárnyékolt

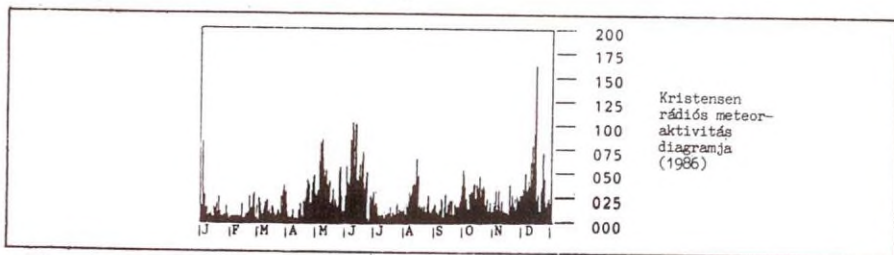
adóállomások kipróbálása, pl. az ország déli részéről a budapest nagyadó jele (Radio Danius - 103,3 MHz, 100 kW). Esetükben ugyanis nagyobb a valószínűsége a visszaverődést okozó meteor esetleges szimultán vizuális megpillantásának.

MUNKALEHETŐSÉGEK

Rádiós meteorozás segítségével képet kaphatunk a meteoraktivitás folyamatos alakulásáról, mind a sporadikus időszakban, mind olyan nagy rajok idején, amelyek vizuálisan-fotografikusan nem észlelhetők. Megjegyzendő pl., hogy az év legaktívabb áramlatai nappaliak, s május-júniusban jelentkeznek (lásd ábránkat). Mivel kis gyakorlattal a munka más tevékenység mellett is végezhető, javasoljuk észlelőinknek a napi legalább egyórányi megfigyelést. Egyszerre célszerűen félórányit (vagy ennek többszörösét) észleljünk, ennyi elviselhető fülünknek és környezetünknek egyaránt. Kis szünet után — kontrollként — végezzünk legalább még egy félórányi észlelést, esetleg többet is, szünetekkel vagy folyamatosan).

Érdemes megpróbálkozni szimultán rádiós meteorozással két vagy több észlelési helyszín között. A tapasztalatok szerint nagyon érdekes eredmények várhatók. Hasonló kutatási terület az előbb említett vizuális-rádiós szimultán. Szeretnénk megvalósítani pl. az észlelőtáborokon végzendő folyamatos rádiós megfigyeléseket — ehhez persze hordozható technika szükséges! Az adatgyűjtés folyamatosságának tekintetében a legjobb megoldást a meteorvisszhangok regisztrálásának automatizálása jelentené. Az elterjedtté vált házi számítógépek rendelkeznek olyan bemenetekkel, amelyeken keresztül a gép automatikusan rögzítené a — megfelelőképpen átalakított — jeleket, statisztikai összesítéseket és más vizsgálatokat is végezhetnénk segítségükkel. Várjuk a témában jártasak jelentkezését!

A rádiós meteorészlelés az amerikai kontinensről indult útjára. Európában a belga amatőrök kezdtek intenzív észlelésbe, ők a keleti URH-t használják. Eredményeinket el fogjuk juttatni hozzájuk feldolgozásra. Hogy milyen eredményes lehet e terület, álljon itt még egyszer a már ismert ábra a rádiós meteoraktivitás 1986-os alakulásáról G.M. Kristensen 4386 órányi számítógépes észleléssorozatából. (Kristensen ábrája inkább megfelel a valóságnak, mint Csóti István előző számunkban közölt cikkének az aktivitás éves alakulását bemutató vázlata.)



Reméljük, az ábra nyomán mind többen kapnak kedvet ezen ígéretes területhez. A legelső próbálkozásokat egy egyszerű dipóllal is elkezdhetjük. Várjuk az érdeklődők jelentkezését, az esetleges kérdésekre igyekszünk választ találni. Soronkövetkező MMTÉH-találkozónkon (június eleje, Pécs) pedig igyekszünk demonstrációs hangnnyal is szolgálni.

TEPLICZKY ISTVÁN



Kettőscsillagok

január - február

Bő lére eresztett bevezetés helyett most változatlan válogatási elvek mellett a szokottnál változatosabb és minden eddiginél nagyobb terjedelmű kettősrovatot bocsáthatunk Olvasóink elé. A tárgyhónapokban beérkezett megfigyelésekből kiválasztott 18 objektumhoz az adatbank anyagát hozzátéve 48 észlelés kerül most publikálásra. Észlelőink listája:

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bagó Balázs (Kalocsa)	13	15,2 T
Berente Béla (Kocsér)	1	25,4 C
Mizser Attila (Budapest)	1	15 L
Papp Sándor (Kecskemét)	14	24,4 T
Rideg László (Vaskút)	6	12 T
Szentaskó László (Budapest)	9	5 L
Vaskúti György (Vaskút)	21	20 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	4	8 T

● STF 102 And 01148+4845

Papp (24,4 T, 200x, 240x): Az STF 102 főcsillagától északra 4'-re fekvő 9-12^m-s 12"-es pár, PA 40.

Ujvárosy (24,4 T, 200x): Az STF 102 főcsillagától ÉNY-ra eltérő, széles pár 10 és 12^m-s fényességgel, PA 35-40 fok között.

Vaskúti (20 T, 75x, 90x): A 7,5^m fényes kékesfehér csillag-tól PA 215 felé 7"-re 8,5^m-s, PA 40 felé 12-14"-re 10,5^m-s kísérők; az utóbbi elég nehezen látszik. 280x: A főcsillag nem bomlik. 140x: Északi irányban 2'-re halvány (9/11^m), 8"-es kettős PA 60 pozíciózöggel; a kísérő elég nehezen látszik.

)- STF 102 név alatt a Sky katalógus nem kevesebb mint hat komponens leírását adja, melyek közül négy van 30"-en belül: ezek egyidejű megfigyelése és leírása magától értetődik — a 0,5 szögtávolságú fő pár kivételével. A Meteor 1986/2.

számában is csak ez a szűkebb környezet került publikálásra, noha Ujvárosy 1985 decemberi beküldésében írja: színes kavalkád a látómezőben (az alább leírásra kerülő déli párt is beleértve). Önállóan gondolva az északi és déli párokat, azok akkor nem kerültek közlésre. Ezt a hiányosságot most pótoljuk. További érdekesség, hogy az Ee betűjelzésű É-i kettős fényességét a Sky katalógus 11,2 illetve 13,1 (!) magnitúdóra adja meg.

● ? And 01146+4843

Papp (24,4 T, 200x, 240x): Délre 4,5-re az STF 102-től 9,5-11 magnitúdós, 5-6"-es eltérő pár PA 35 fokkal.

Ujvárosy (24,4 T, 200x): Az STF 102-től D-DNY-ra: szoros pár (kb. 5") sárgásfehér csillagokkal 9,5-11 magnitúdós fényességgel. PA 25.

Vaskúti (20 T, 140x): Az STF

102-től DNY-ra 3'-re. Az északonál nehezebb, ezzel a nagyítással nehezen lenne észlelhető. 280x: Halvány, standard pár, az STF 102 A-C távolságának kb. 3/4-e, azaz 5-6"-es. PA 50-55, fényességek 9 és 11,5, mindenesetre a kísérő jóval halványabb a C-nél.

● STF 3050 And 23569+3327

Bagó (15,2 T, 147x): Kényelmesen, réssel bontott pár, igen kis fényességeltéréssel. Fehér és sárgásfehér csillagok, PA 140/320.

Berente (16,2 T+Miranda, 220x): Szoros, 1,5-es egyenlő fényességű kettős arany-sárga csillagokkal, PA 310 fokra. 15,6 T+Miranda, 174x: Szoros kettős narancssárga színű azonos fényességű csillagokkal, PA 310. 20 C, 300x: Szoros, nagyon szép egyenlő fényű kettős, arany-sárga csillagokkal. PA 310.

Papp (20 C, 300x): 1"5 körüli alig eltérő vajsárga pár simán réssel bontva, PA 315.

Sipos M. (20 C, 300x): Szoros pár. Könnyen és szépen bontott, azonos fényességű tagokból álló rendszer.

Ujvárosy (20 C, 300x): Szoros napsárga csillagok, nagyon szép diffrakciós képpel könnyen bontva, PA 310.

)- 320 éves periódusú binary egy 12^m,9-s kísérővel 81" távolságra.

● STT 21 And 01001+4706

Berente (24,4 T, 240x): Igen szoros 0,9-es kissé eltérő kettős réssel bontva, sárgásfehér csillagokkal, PA 190 (szerk. megj.: 1984 dec.-i észlelés). 25,4 C, 387x: Nagyon szoros, eltérő kettős, A=sárgásfehér, B=kékes árnyalatú. PA 170.

Papp (24,4 T, 240x): Réssel bontott 0,9 körüli, kissé eltérő sárgásfehér kettős PA 185-190 (szerk. megj.: 1984 dec.-i észlelés). 24,4 T, 200x: Lefűződő érzetű kép. 300x: Lefűződő korongok, sárgásfehérek,

PA 180/0 (léggör: S=6, T=3,5).

Vaskúti (20 T, 280x): S=7, T=4 léggör mellett bontási határon van: időnként finom más látható a csillagok között, mások a társ eltűnik a főcsillag diffrakciós gyűrűjében. Nagyon szoros pár 7/8^m-val, PA 165-170 fokkal. Több éves sikertelen próbálkozás után sikerélmény!

)- J. Ashbrook összegyűjtötte és a Sky and Telescope 1976 januári számában közzétette a fenti kettőscsillagra vonatkozó információkat. Eszerint az Otto Struve által 1843-ban felfedezett pár sok fejtörést okozott a vele foglalkozó csillagászoknak; a probléma megoldásában Aitkennek 1904-ben, 91 cm-es refraktorral végzett észlelésének volt nagy jelentősége, mivel akkor a társ csillag a periasztron közelében tartózkodott (0,22, PA 1^o). A rendelkezésre álló adatok alapján Baize 120 éves, míg 17 évvel később Heintz 450 éves periódust számított. Az bizonyosnak látszik, hogy a 90 fokhoz közeli inklináció folytán a pozíciószög a keringési idő nagy részében gyakorlatilag alig változik; másrészt a 0,8 körüli numerikus excentricitás és az apszisvonal helyzete következtében a szögtávolság a jelenleginek akár kétszeresére is növekedhet, megkönnyítve ezzel a pár amatőrök általi észlelését.

● ? And 01256+4201

Papp (24,4 T, 240x): Az AC14-től 1/2 fokra délre 7,2-11^m erősen eltérő 15" körüli pár, PA 80.

Vaskúti (20 T, 90x): 7,5/10,5-11,0 magnitúdós, 30-40"-es pár PA 70 fokkal.

● ? And 02056+4248

Papp (24,4 T, 148x): Az Es48 And-tól ÉNY-ra 16-17'-re egy hármascsillag. B komponens: 10^m,5, PA 15, 15" szögtávolság. C komponens: 11^m,3, PA 205-210, 20".

Vaskúti (20 T, 90x): Az Es48

And-től ÉNY felé 14'-re érdekes nyílt trió. A főcsillag 8^m,5 körüli, a déli társ talán fényesebb az északnál, 9,5-10^m, PA 200, szögtávolság 20". Az északi PA 10-15 irányú és kissé közelebbi, 15-17"-es.

● Pi Boo (STF 1864) 14384+1638

Dankó Cs. (5 L, 108x): Nagy rés-sel bontott fehér pár. A komponensek közepesen eltérők (1 magnitúdó), PA 100.

Erdélyi (15,6 T, 128x): Narancs-sárga, kissé eltérő, könnyen bontott kettőscsillag, PA 140.

Papp (24,4 T, 240x): Standard, kissé eltérő, kékes (zöldes?) fehér-okker pár, PA 110.

Sipos L. (6,3 L, 34x): Nagyon gyenge bontás, a két csillagkorong a légköri nyugtalanság miatt időnként összeér. 53x: Már nem érnek össze a korongok. 210x: Biztosan bontott, PA 100.

Szentaskó (5 L, 48x): Vékony rés látható az eltérő fényességű csillagok között; A=fehér, B=kékes színű. 100x: PA 120.

Iota-2 Cnc (STF 1291) 08512+3048

Bagó (15,2 T, 147x): Szép, rés-sel bontott egyenlő fényességű sárgászöld csillagok, PA 120/300.

Berente (15,6 T+Miranda, 174x): Nagyon szoros, alig eltérő kettős aransárga csillagokkal, PA 140.

)- Webb katalógusa megad egy 56"-re lévő 9^m,2-s társat, melynek pozíció-szögét is tudhatnánk, ha észlelésre került volna...

● Mű Cma 06538-1359

Bagó (15,2 T, 147x): Könnyebb, mint a kapa Lep, bár a fényesség-eltérést nagyobbban éreztem, viszont a feltűnően vörös főcsillag halványabb, PA 340.

Vicián (8 T, 120x): Elég jól bontott kettős, elég szoros! Kis rés érezhető, de nyugodt légköri

pillanatokban gyönyörűen látszik. A társ színe zöldes-sárgás, PA 325. Nagyon szép látvány!

● Delta Gem (STF 1066) 07171+2205

Bagó (15,2 T, 147x): Kényelmesen bontja a standard, nagy eltérésű csillagokat. A főcsillag kékesfehér, PA 230.

Rídeg (12 T, 52x, 103x): Kettőség nem látszik. 129x: A fényes főcsillag mellett kis réssel bontott, alig észrevehető a nagyon halvány társ, PA 220.

Vaskúti (20 T, 90x): Igen érdekes és nehéz pár, mert nagyon egyenlőtlen. A nagyon fényes világossárga főcsillagtól 5-7"-re mintegy felvillan a kísérő halvány, kék pontocskája PA 200-210 felé.

Vicián (8 T, 75x): Szépen bontott standard páros, nagy fényességkülönbséggel. A társ PA 220 irányban 7"-re, színe kékessárgás.

)- Egyes feltételezések szerint a kettős hosszú (1200 éves) keringési idejű rendszer.

● Kappa Lep (STF 661) 05109-1300

Bagó (15,2 T, 147x): Bár nem túl szoros pár, a 3^m különbség miatt nehéz bontani. A főcsillag sárgásfehér, PA 340.

Vaskúti (20 T, 280x): A nagyon fényes sárgásfehér főcsillag mellett igen nehéz észrevenni a 8^m (?) fényességű kísérőt; talán az észlelési körülmények is kedvezőtlenek. A társ PA 350-360 irányban van 1-1,5 korongnyi réssel bontva.

● 33 Ori (STF 729) 05286+0315

Bagó (15,2 T, 147x): Biztos rés-sel bontott közepes eltérésű pár. Kékesfehér és vöröses csillagok, PA 25.

Berente (20 C, 300x): Szoros, eltérő fényességű kettős kékesfehér csillagokkal, PA 10.

● STF 422 Tau 03342+0026

Berente (20 C, 238x): 5-6"-es igen eltérő kettős. A: sárgásfehér, B: narancssárga, PA 265.

Rideg (12 T, 52x): Az első negyedben lévő Holdtól 15 fokra a halvány kísérő nem látszik. 103x: A 6^m-s főcsillag mellett réssel bontott, nagyon nehezen észlelhető halvány társ. 129x: A kép kissé hátrazottabb. A sárgás főcsillagtól PA 270 irányban látható a kísérő.

)- Webb kézikönyve szerint lehetséges, hogy 2100 éves keringési periódusú binary: 1832-ben 232 fokot és 6^m2-et, 1943-ban Duruy 259 fokot és 6^m74-et mért.

● STF 680 Tau 05163+2005

Papp (24,4 T, 240x): 12-13"-es arany-sárga-sárgásfehér erősen eltérő pár (6,5-9,5 magnitúdó), PA 205.

Vaskúti (20 T, 90x): 6-6,5 magnitúdós narancssárga csillag mellett 10"-re elég könnyen látszik a 9^m-s társ PA 205 felé.

● CD Tau 05146+2005

Papp (24,4 T, 120x): Standard, 15"-en belüli kettős. A főcsillag 1988.02.28-án 7,8 a társ 8,9 magnitúdós, PA 155.

Vaskúti (20 T, 90x): Szépen látszó standard, egyenlőtlen pár 7/9 magnitúdóval, PA 165.

)- A főcsillag változásainak periódusa 3,4352 nap, amplitúdója 0^m6.

● ? Tau 05130+2004

Papp (24,4 T, 120x): hármascsil-
lag: a főcsillag 8^m (sárgásfehér)
B=11^m 25" PA 115, C=12^m 55" PA 118.

Vaskúti (20 T, 90x): A CD Tauri-
tól NY felé 22-23"-re egy 7,5-8,0
magnitúdó körüli csillag van; PA
125 felé látható 10^m körüli társ
15"-re és PA 145 felé 50"-re egy
másik, inkább EL-sal, kb. 11^m-s le-
het.

)- Az utóbbi három objektumnak ér-
dekesége, hogy mintegy zsinórra
vannak fűzve egyforma távközökkel,
ha figyelembe vesszük az utolsó két
csillag között felülton levő, hason-
ló fényességű magányos csillagot
is. Persze könnyebb lenne, ha a fé-
nyes STF 680-ra ráállva vonulnának
át a látómezőn (ekvatoriális szere-
lésnél)...

● STT 522 UMa 09501+6502

Papp (24,4 T, 200x, 300x): Jó
átlátszótság és holdtalan égbolt
szükséges a halvány társ egyértelmű
észleléséhez: fényessége a CH UMa
összehasonlítói alapján 12-12,5
magnitúdó. Szógtávolság: 10", PA
115, 120.

Vaskúti (20 T): Különböző nagyi-
tásokkal és az utóbbi évek alatt
jónéhány alkalommal végzett megfi-
gyelések negatívak.

)- A társ BCH által jelzett 11 mag-
nitúdós fényessége a fentiek alap-
ján megkérdőjelezhető.

● ? UMa 09477+6503

Papp (24,4 T, 120x, 200x): Az
STT 522-től PA 260 felé 1,8-re 9^m
csillag, mellette 20-25"-re PA 60
pozícióban egy 11^m-s társ.

Vaskúti (20 T, 75x, 90x): Jelen-
tételen pár az STT 522 mellett:
9/10 magnitúdós, PA 80, szógtávolság:
15-20".

VASKÚTI GYÖRGY

HIBAIGAZÍTÁS

Meteor 88/1 4. o. 4. sorában "csaknem 64
mm⁻¹" helyett "kb. 16 cm⁻²" olvasandó. Az 5.
oldal 8. sorában "15 m^{-es} pixel" helyett
"15µm-es pixel" olvasandó; a 11. sorban
"100000-ig" helyett "10000-ig" olvasandó.
Meteor 88/2 25. o.: (2) képlet alatti sor-
ban "T+T" helyett "T+T" olvasandó. A
26. o. első két táblázatának második sora
előtt Δα helyett Δσ-k értenők.



Változócsillagok

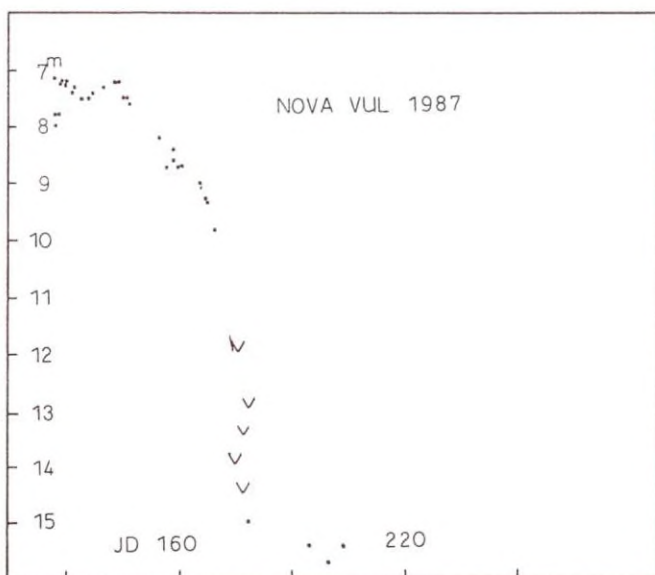
január - február

Észlelő	Névkód	Jan.	Feb.	Műszer
Bagó Balázs (Kalocsa)	Bgb	72/57	26/19	15,2 T
Csóti István (Budapest)	Cti	-	29/19	20 L
Csomós Gábor (Rimaszombat)	Cmg	-	6/6	15 L
Dalmeri, Italo (S. Cristoforo, I)	Dai	-	67/3	foto
Dankó Csaba (Debrecen)	Dac	-	4/4	7x50 B
Dömény Gábor (Kajdacs)	Döm	28/20	2/2	10 T
Döményné Ságodi Ibolya (Kajdacs)	Sgi	13/11	-	10 T
Farkas Ernő (Budapest)	Frs	37/17	45/24	foto
Fekete János (Felsőzsolca)	Fkj	16/12	42/29	7x50 B
Fidrich Róbert (Bakonycsérnye)	Fid	171/108	183/123	27 T
Földesi Ferenc (Veszprém)	Ffe	65/52	75/51	19 T
Havassy Dóra (Budapest)	Hvy	4/4	-	12x40 B
Halmi Gábor (Pécs)	Hag	35/13	-	10x50 B
Illés Elek (Kővágószőlős)	Ile	21/14	-	8x30 B
Italo Dalmeri (S. Cristoforo, I)	Dai	-	/3	foto
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	Kka	3/3	114/69	15 T
Kovács István (Budapest)	Kvi	-	29/29	8 T
Kucinskas, Arunas (Priennai, SU)	Kcn	8/3	-	
Mizser Attila (Budapest)	Mzs	161/91	169/94	15 L
Papp Sándor (Kecskemét)	Pps	211/94	211/89	24,4 T
Piriti János (Nagykanizsa)	Pir	6/4	-	7x50 B
Pósa Ottó (Rimaszombat)	Psa	-	6/6	25x100 B
Rätz, Kerstin (Bad Salzungen, DDR)	Rek	10/5	16/7	8x30 B
Reinhard, Peter (Bécs, A)	Rep	13/10	-	15x80 B
Ripero, José (Madrid, E)	Rip	85/45	245/26	33,4 T
Sajtz András (Újfalú, R)	Stz	79/63	-	5x30 M
Sári Gyula (Szőny)	Sri	-	61/23	foto
Soós Zoltán (Székesfehérvár)	Soz	34/22	38/26	30x80 B
Szabó József (Rimaszombat, CS)	Sbj+	-	6/6	15 L
Szauer Ágoston (Pápa)	Szu	-	24/18	8x30 B
Szitkay Gábor (Budapest)	Szk	-	22/22	14 T
Szutor Péter (Budapest)	Stp	67/36	-	15 T(foto)
Tepliczky István (Tata)	Tey	14/12	40/39	19 T
Toone, John (Boothstown, GB)	Too	250/95	327/106	41 T
Tordai Tamás (Budapest)	Tor	-	1/1	6,2 T
Wieszt Krisztián (Dág)	Wst	5/3	26/20	7x25 B
Zalezsák Tamás (Pécs)	Zal	23/23	-	15 T

Az év első két hónapjában 35 észlelő 3403 megfigyelést küldött be. Örvedetesen gyarapodott a fotografikus észlelések aránya (Dai, Frs, Sri, Stp). Az időszak legfontosabb eseménye kétségtelenül a Nova Vul 1987 gyors halványodása. Fénygörbénken a hazai adatokon kívül az IAU Circularban közölt fénybecsléseket is feltüntettük.

Az időszak érdekesebb eseményei

012953	AX Per	ZAND	1978 után ismét maximumban van. Február végén 9,9 magnitúdós.
021403	Mira Cet	M	4,1 és 5,1 magnitúdó között halványodott.
053326a	RR Tau	INAS	Januárban 13 ^m ,3-s minimumban, február során 12 ^m -ig fényesedett.
054920a	U Ori	M	7,4-9,0 magnitúdó között halványodott.
060547	SS Aur	UGSS	Január elején bekövetkezett maximumának csak fel- és leszálló ágát sikerült észlelni.
072046	Y Lyn	SRC	Februárban minimumban van kb. 8 ^m ,4-val.
072609	U Mon	RVB	Február elején 7 ^m ,4-s főminimumban.
072708	S Ori	M	Február közepén volt 6 ^m ,9-s maximuma.
085518	SY Cnc	UGZ	JD 184-nél 11 ^m ,2-s, JD 212-nél 11 ^m ,0-s maximuma volt.
094211	R Leo	M	A januári 9 ^m ,8-s minimumból febr. végére 9 ^m ,2-ig fényesedik.
094512	X Leo	UG	Sok észlelés született JD 184-nél bekövetkező maximumáról. JD 207-nél is volt egy 12 ^m ,2-s maximuma.
094569	GH UMa	UG	JD 192 körül következett be fényes, 11 ^m ,5-s maximuma.
123307	R Vir	M	Január végén volt 7 ^m ,3-s maximumban.
143227	R Ebo	M	Február elején volt 7 ^m ,0-s maximumban.
164025	AH Her	UGZ	JD 170-nél 11 ^m ,8-s maximumban volt.
190021	N. Vul '87	N	Csak negatív észlelések érkeztek: halványabb mint 13 ^m ,5.



192150	GH Cyg	ZAND+SR	Lassan halványodik, 8 ^m ,3 körüli.
201621	FU Vul	NC?	Lassan halványodik, febr. végén 9 ^m ,8.
210868	T Cep	M	10 ^m ,3-9 ^m ,0 között fényesedett.
21343a	SS Cyg	UGSS	JD 167-nél volt 8 ^m ,3-s maximuma. Február végén ismét kifényesedett, a maximum azonban áthúzódott márciusra.

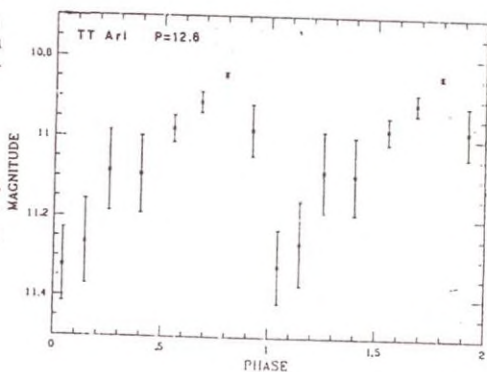
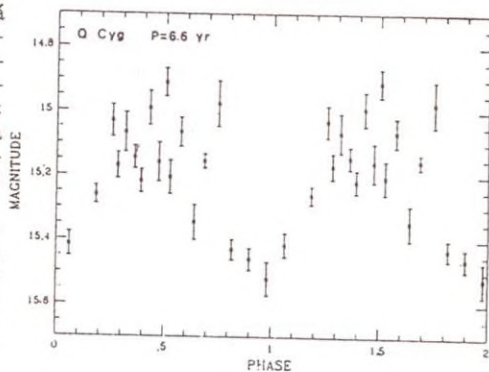
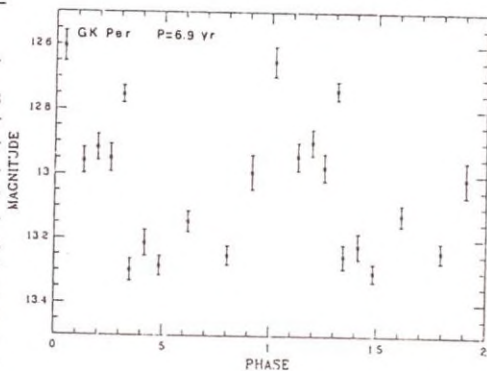
Változós hírek, érdekességek

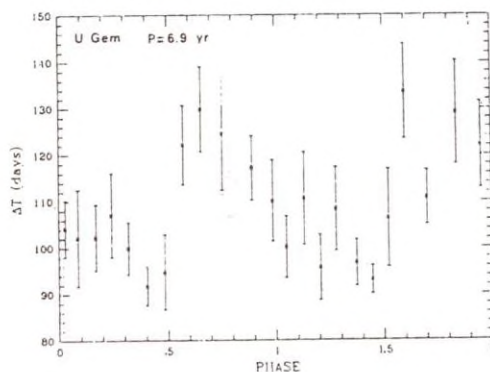
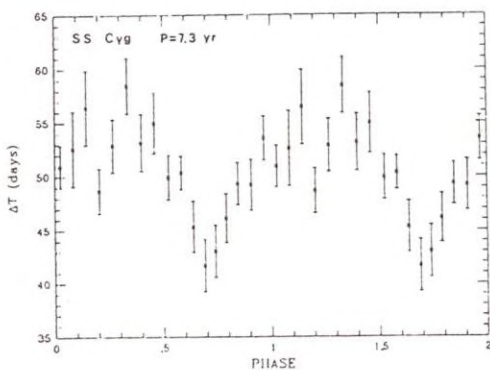
KATAKLIZMIKUS VÁLTOZÓK NAPTÍPUSÚ CIKLUSAI

A katakliztikus változók szoros kettős rendszerek, melyekben egy kis tömegű, rendszerint főági vagy főághoz közeli, Roche-felületét kitöltő kísérő anyagot ad át a fehér törpe főcsillagnak. A rendszer luminozitásának legnagyobb része a fehér törpe körül kialakult akkréciós korongból ered. A Bianchini új elmélete szerint a katakliztikus változók kísérő komponensein mutatkozó naptípusú ciklusok hónapos-éves időskálán modulálhatják az anyagátadás mértékét, ez magyarázná meg a fénygörbéken észlelt sajátosságokat. Az elméletet a Nap ciklusairól alkotott modern elképzelésünk is alátámasztja, mely szerint a fotoszféra sugárváltozásait, a differenciális rotációt és a mágneses ciklust egy konvektív-pulzációs jelenség okozza.

Amennyiben A. Bianchini elképzelése (melyet az IBSV 3136. számban vázolt) helytálló, nemradiális gómódusú pulzáció modulálná a GK Per fénygörbéjén mutatkozó 7 éves ciklust. Applegate és Patterson szerint a kettős rendszerek hűvös komponensén jelenlevő mágneses ciklussal magyarázhatnánk a V471 Tau, a katakliztikus változók, az RS CVn csillagok és a W UMa változók periódus-változásait.

1-5. ábra. A GK Per, a Q Cyg és a TT Ari fázis szerint ábrázolt fénygörbéje ill. az SS Cyg és az U Gem ΔT -T diagramja.





Ha eltekintünk a fehér törpe körüli anyagkorong instabil jelenségeitől vagy a fehér törpe felszínén zajló nukleáris égéstől, pusztán az anyagáramlásban mutatkozó szabálytalanságokkal magyarázhatók azok a folytonos, látszólag irreguláris fényváltozások, melyeket a posztnóva- és a nóvaszerű rendszerekben észlelünk. A kataklizmikus változók naptípusú ciklusai két módon is kimutathatók: posztnóvák és nóvaszerű rendszerek "nyugodt" fázisaiban mutatkozó periodicitásokból és a törpe nóvák kitörései között eltelt időintervallumokból.

Bianchini a GK Per, a V841 Oph és a Q Cyg posztnóvák és a nóvaszerű TT Ari 30-40 éves észlelési időszakainak fénygörbéjét analizálta. Két jól ismert törpe nóva, az SS Cyg és az U Gem esetében a kitöré-

sek között eltelt időtartamokat vizsgálta. A következő főciklusokat kapta: GK Per (6,9 év), Q Cyg (6,6 év), TT Ari (12,6 év), SS Cyg (7,3 év), U Gem (6,9 év). Bianchini az SS Cyg és az U Gem esetében az AAVSO Monograph 1. és 2. számában közölt vizuális adatokat használta fel (így magyar adatokat is), az amatőr észlelések így módon hozzájárultak egy újszerű elképzelés alátámasztásához. További részletek egy későbbi cikkben látnak napvilágot.

MZS

A PVH JELENLEG IGÉNYELHETŐ KIADVÁNYAI

Változócsillag Atlasz E sorozatunk 6-10. számú füzetei (darabonként 10 Ft-os áron) igényelhetők, Mizser Attila címén (1114 Budapest, Bartók Béla út 11-13). Egy füzetben 20-24 oldalon átlagosan 30-40 különböző változó észlelő-térképe található meg. (A térképek összehasonlítható jól használható "arra tévedő" üstökösök, kisbolygók fénybecsléséhez is.)

Egyéb kiadványok Postaköltség térítése ellenében (8 Ft) igényelhető: Binokulár-változók, Eruptív változók (térképfüzetek), PVH Változócsillag Katalógus (1-2. kiadás), PVH Reportok, PVH Körlevelek egyes számai, észlelőlapok. Mindezek szintén Mizser Attilától igényelhetők.

Pleione A PVH negyedévi lapja az Uránia Csillagvizsgáló címén fizethető elő piros pénzesutalványon. Az 1988-as évfolyam előfizetési díja 120 Ft. Ezt a kiadványt elsősorban a változócsillagok iránt komolyabban érdeklődőknek ajánljuk. A PVH életével kapcsolatos híreket, változócsillag-fénygörbéket, hosszabb lélegzetű cikkeket, fordításokat közöl. (Korábbi számok is megrendelhetők.)

PVH - 1987

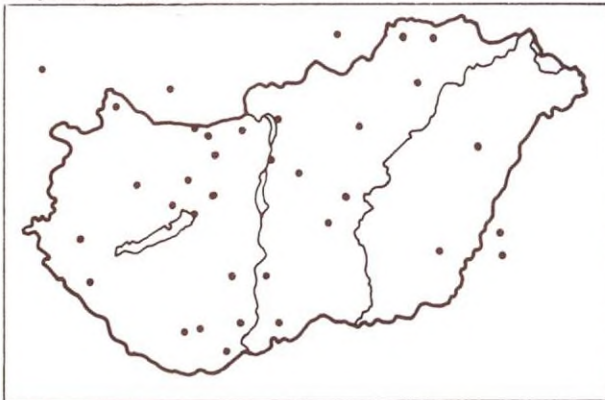
Immár negyedik éve kell élnünk az amatőr körökben szállóigévé lett fordulattal: a PVH "minden eddiginél" eredményesebb évet zárt. 1987-ben 31 013 észlelést küldött be 67 megfigyelő, ezzel — ami a megfigyelések számát illeti — a legjobb évet zárta a PVH eddigi pályafutása nyolc évében. A PVH adatbankban levő észlelések száma 352 815-re gyarapodott. Ezzel lényegében állandónak tekinthető az a folyamat, mely 1981-gyel kezdődött, és a fénygörbéken is megmutatkozó folyamatos, homogén adatsorokban is megnyilvánul. Sokáig tűnt "álmohatárnak" az AAK 1975-ös rekordja (26 615 adat), melyet először 1985-ben sikerült "megdönteni". Tanulságos azonban elgondolkozni azon, hogy míg a 70-es évek közepén a fényes, szabadszemes- és binokulár-változók jelentették az észlelések zömét, addig a 80-as években a hangsúly a halványabb, távcsöves változókra helyeződött át. (A közben eltelt időben két ízben volt nagyobb arányú programmódosítás, először 1976-ban — ekkor a szabadszemes változók megfigyelése szűnt meg —, majd 1982-ben, amikor a PVH több tucat kis amplitúdójú változót törölt programjából, jórészt fényes csillagokat.) Hogy mindezek ellenére egyre több észlelés érkezik be, mindenképpen fejlődésre vall, bár némelyek kételkednek abban, hogy a magyar amatőr csillagászat kapcsán egyáltalán lehet ilyesmiről beszélni. Az elmúlt tíz évben a változóészlelők tapasztaltsága és "átlagos műszerátmérője" egyaránt megnőtt, ami a korábnál pontosabb fénygörbéket is jelent. És most lássuk az 1987-es észlelőlistát:

Aszódi Zoltán	Asd	6	Keszthelyi Sándor	Ksz	2
Bagó Balázs	Bgb	294	Kocsis Antal	Koc	1364
Bagó Katalin	Bgk	5	Kocsis László	Ksl	1
Balázs József	Blj	3	Kovács István	Kvi	949
Bödök Zsigmond	Bzg	11	Kósa-Kiss Attila	Kka	1800
Csiszár Tibor	Ctb	7	Laczkó Attila	Lac	2
Csiszárné Molnár Éva	Cme	31	Litter János	Ltt	5
Csóti István	Cti	235	Menali, Haldun I.	Men	91
Csukás Mátyás	Ckm	874	Mezősi Csaba	Mez	10
Dalmeri, Italo	Dai	302	Mizser Attila	Mzs	3265
Dankó Csaba	Dac	45	Nagy Sándor	Nas	24
Dömény Gábor	Döm	275	Németh Buhin Ákos	Nba	1
Döményné Ságodi Ibolya	Sgi	202	Osvald László	Osi	68
Farkas Ernő	Frs	41	Papp Sándor	Pps	3139
Fekete János	Fkj	9	Piriti János	Pir	204
Fidrich Róbert	Fid	3294	Rätz, Kerstin	Rek	137
Fodor Antal	Fod	36	Reinhard, Peter	Rep	17
Földesi Ferenc	Ffe	704	Ripero, José	Rip	3639
Havassy Dóra	Hvy	9	Sajtz András	Stz	2349
Halmi Gábor	Hag	708	Sári Gyula	Sri	167
Hamar Gábor	Hmr	9	Schweitzer, Emile	Sch	1359
Hámori Tamás	Hmt	12	Soós Zoltán	Soz	190
Henshaw, Colin	Hen	383	Szauer Ágoston	Szu	116
Herceg Zsolt	Her	85	Szász Mária	Sza	4
Horváth Ferenc	Hof	31	Szeiber Károly	Sbk	3
Illés Elek	Ile	279	Szitkay Gábor	Szk	66
Juracskó András	Jur	12	Szífjártó Szilárd	Szj	7
Kalmár Tamás	Klt	1	Szőke Balázs	Szb	21

Szutor Péter	Stp	76	Ujvárosy Antal	Ujv	1
Tepliczky István	Tey	109	Vaskúti György	Vsk	4
Toone, John	Too	3306	Wieszt Krisztián	Wst	85
Tordai Tamás	Trt	17	Zajác György	Zag	36
Török Ferenc	Trf	12	Zalezsák Tamás	Zal	485
Tresó Gábor	Trg	14			

Észlelőlistánk a korábbi évekénél kiegyenlítettebb képet mutat, nem látunk rajta igazán kiugró megfigyelői teljesítményt. Különösebb kommentár talán nem szükséges, hogy felfedezzük, kik voltak 1987 legszorgalmasabb változóészlelői, akik minden elismerést megérdemelnek, hiszen elsősorban nekik köszönhető a megfigyelések további gyarapodása — sokasodó napi gond-jaik között. Egy teljesítményt azonban mindenképpen ki kell emelnünk, a Sajtz Andrásét. Sok, nála jobb feltételekkel rendelkező amatőr is példát vehetne róla (ld. Meteor 86/7-8.)! Szeretnénk azonban leszögezni, hogy nagyra értékeljük azokat a beszámolókat is, melyek csak egyetlen megfigye-
lést tartalmaznak. Arra kérjük az amatőröket, hogy mindenki küldje el megfigyeléseit, még akkor is, ha kételkedik azok értékében — minden megfi-
gyelést örömmel fogadunk!

Az elmúlt év során — kevés kivétellel — pontosan érkeztek be a megfi-
gyelések. A 6-i beküldési határidő betartása igen nagy könnyebbség számunk-
ra, ugyanis az adatok számítógépre vitele során komoly segítséget jelent a
folyamatos "adatellátás".



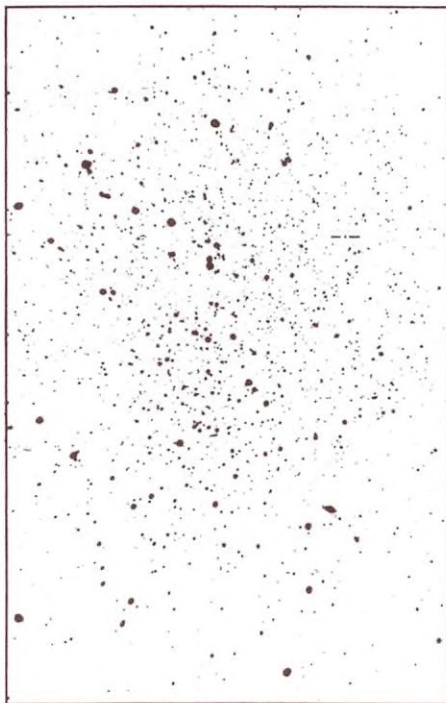
Az észlelőhelyek
területi megoszlása
az 1986-87-es
időszakban

A hazai észlelések gerincét képezi a Fidrich Róbert, Kovács István, Mi-
zser Attila és Papp Sándor alkotta "négyesfogat" koordinált munkája (ők vé-
geztek a kb. 400 hazai "inner sanctum" észlelés javát is). Folyamatos
észlelései révén Dömény Gábor, Halmi Gábor, Illés Elek, Kocsis Antal, Piri-
ti János, Soós Zoltán és Szauer Ágoston neve érdemel említést. Elsősorban
Berente Bélának köszönhető, hogy az észlelők fegyvertára két ígéretes mű-
szerrel gyarapodott a múlt évben. (Fidrich Róbert 27 cm-es ill. Bagó Balázs
15 cm-es távcsövének tükrét jórészt ő készítette.) Az itthoni munkával kap-
csolatban annyit érdemes megjegyezni, hogy jó lenne, ha egyes változók fo-
kozott észlelésére vonatkozó kéréseinket többen megszívlelnék, bár tudjuk,
nehéz változtatni az észlelési szokásokon...

A korábbi éveknél több. fotografikus megfigyelés érkezett. Sári Gyulán kívül a Csiszár házaspár (ők példamutatóan szép felvételekkel jelentkeztek), Farkas Ernő, Szauer Ágoston és Szutor Péter fotózott változókat. Sári Gyula és Szutor Péter — nagyon helyesen — elsősorban a gazdaságosan fényképezhető változókra koncentrált, a Perseus-íkerhalmaz ill. az Orion-köd vidékén. Főleg ez utóbbi terület fényképezése lenne igen fontos, mivel a kiterjedt ködösség miatt nehéz a vizuális munka. Az év két fényes nójáját kisebb figyelem kísérte a fotografikus észlelők részéről, holott épp a felfedezést követő időkről lenne fontos minél több felvételt készíteni, mivel akkoriban nemigen áll rendelkezésre megfelelő öh-sorozat. Italo Dalmeri ezúttal a GK Per, Y Per és a VW Per B ill. V magnitúdóit küldte el, melyeket később kívánunk felhasználni.

Külföldi észlelőink a korábbi évekhez hasonlóan küldtek adatokat, egyedül talán Emile Schweitzer végzett a szokottnál kevesebb észlelést, amit a gyenge strasbourgi időjárás és az egyre jobban fellendülő AFOEV magyaráz, melynek szervezése ugyancsak sok időt igényel. John Toone — akinek binokulár- és távcsöves programja példamutató lehet mindenki számára — ezúttal nem örvendeztetett meg unikumnak számító déli észlelésekkel, adatai azonban továbbra is jelentősen hozzájárulnak a görbék folyamatossá tételéhez. José Ripero továbbra is a kataklizmikus változókra koncentrálna a PVH történetében páratlanul sok (1234) észlelést küldött be szeptemberről; ugyancsak ő végezte a legtöbb "inner sanctum" észlelést is. Az év változós eseményéről, az SN 1987A-ról Colin Henshaw küldött érdekes beszámolókat. Sajnos magyar észlelők nem láthatták ezt a fantasztikus égi eseményt, bár van tudomásunk olyan amatőről, aki a múlt évben a déli féltéken járt, s elmulasztotta e rendkívüli jelenség megfigyelését!

A múlt évben — akárcsak korábban — számos külföldi változós látogatott hazánkba: John W. Griese, Kósa-Kiss Attila, Haldun I. Menali, Sei-ichi Sakuma, Ivan Pochaba és Pósa Ottó. Látogatásukról beszámoltunk a PVH találkozókön ill. a Meteorban. Külföldi kiadványokban is több ízben volt olvasható a magyar eredményekről. Angol, NDK-beli, japán és USA-beli lapok közölték eredményeinket.



A jósvafői PVH-MMTÉH észlelőtábor "mellékterméke": az R Cas maximumban, 1987. aug. 21-én (1,7/55 mm-es objektívvel, Revuechrom 400 film, 10 p. expozíció, fotó: Ujvárosy A.)

1987-ben újraindítottuk Pleione c. kiadványunkat. (Emlékeztetőül: az 1984-ben Pécsset kiadott első évfolyam után 1985-ben a Göncöl-nyomdában kívántuk kinyomtatni a második évfolyamot, ám az első szám kivitele olyan kritikán aluli volt — olvashatatlan, nyomdafestékben úszó oldalak —, hogy nem vehettük át!) A kívül-belül fotós borítóval nyomott kiadvány sikeresnek mondható, hiszen 110-en fizettek elő rá. Az eredeti elképzelést — anyagi okok miatt — nem sikerült megvalósítani; a számítógépes adatlistákon kívül csak igen kevés cikket, feldolgozást tudtunk közölni. A Pleionét a továbbiakban — egyéb pénzforrás híján — kisebb terjedelemben adjuk ki, fordításokat, cikkeket, fénygörbéket tervezünk közölni benne. A TIT-nyomdában készült számokkal szemben pedig nem merülhetett fel minőségi kifogás.

A Kézikönyv előkészítésével kapcsolatos munkák miatt csak kevés egyéb kiadványt készült el: a PVH Változócsillag Atlasz 10., és a PVH Körlevél 21. száma.

FELDOLGOZÁSOK

Ezen a téren ismét Szatmáry Károly munkásságát kell kiemelnünk. A Meteorban öt csillag hosszú távú feldolgozása jelent meg (R Uma, TX Dra, AH Dra, X Oph, R Cyg). Régebbi közös feldolgozásainkról a Csillagászati évkönyv 1987-es kötetében olvashatunk cikket, mely eddig a PVH-észlelések legrangosabb helyen történő hazai említése. PVH- és AKV-adatok felhasználásával megkezdtük az UX Dra feldolgozását.

A PVH-rovatot sokan segítették cikkeikkel, fordításaikkal vagy észrevételeikkel. Ilyen irányú tevékenységéért a következőknek mondunk köszönetet: Bakondi Gábor, Fidrich Róbert, John Griesé, Havassy Dóra, Colin Henshaw, Hegedűs Tibor, Kalmár Tamás, Kocsis Antal, Kolláth Zoltán, Kudor Gyöngyvér, Papp Sándor, Sári Gyula, Szatmáry Károly, Szőke Balázs, Tepliczky István, Zajácz György, Zalezsák Tamás.

A múlt évben egyre többen működtek közre adataink számítógépre vitelében. A friss adatokkal elsősorban Kovács István és Tepliczky István foglalkozott. Hozzájuk Csóti István, Fidrich Róbert, Hevesi Zoltán, Juracskó András és Piriti János csatlakozott a régi megfigyelések számítógépesítése területén.

MIZSER ATTILA

Adok-veszek



ELADÓ: 80/1200-as MOM lencsésű teleszkopikus szerelésű távcső (ára: 6500 Ft). 58/610 mm fókuszú távcső (ára: 2700 Ft).

Szabó Lánivel
1043 Budapest
Aradi u. 5.



Mély-ég objektumok

Mély-ég észlelések 1984 - 88

Közel négy éve indult a rendszeresen kéthavonta megjelenő mély-ég rovat a Meteorban. Induló célkitűzésünknek megfelelően szélesebb körű tájékoztatást és észlelésközlési lehetőséget kívántunk biztosítani. Alapfeladatunknak tekintettük a rajzos-leíró észlelések megismertetését és elfogadtatását a hazai amatőr csillagászatban már másfél évtizedes hagyományokkal rendelkező észlelési területen. A rovat, jellegét tekintve, nem tudományos célkitűzésekkel a klasszikus "műkedvelő" csillagászat felfogásában a vizuális megismerés és individuális tapasztalatszerzés örömét kívánta minél szélesebb körben megismertetni.

A rovatához az eddigi 21 megjelenési periódusban 1021 megfigyelés érkezett be, az észlelő munkában 73 fő vett részt. A beszámolóik mintegy kétharmada rajzos-leíró észlelés volt, de 69 fotografikus észlelés is megtalálható archívumunkban. A rendelkezésre álló megfigyelési anyagból 114 objektum-rajzot és 257, többségében a rajzokhoz kapcsolódó - objektumonként legalább két független - leírást közöltünk. Esetenként kizárólag szöveges (leíró) észlelések is megjelentek, pl. nehezen ábrázolható (több tucat vagy több száz csillagot tartalmazó) nyílthalmazokról. De közlésre kerültek megfigyelések kistávcsöves, kezdő észlelőktől is, mintegy kedvcsinálóként, egyben ösztönözve őket a részletesebb, több munkát, időt igénylő rajzos-leíró munkára. A jövőt tekintve alapkonceptiónk változatlan: a vizuális benyomást minél élethűbben tükröző rajzos-leíró megfigyeléseknek kívánunk elsőbbséget biztosítani. A fotografikus mély-ég észlelési területen várhatólag több megfigyeléssel találkozhatunk a jövőben, minthogy a Meteor ezirányú publikációs lehetőségei némiképp javultak. Az eddig beérkezett anyag nagyobb részét Dóczi Ottó (33 fotó) és Szauer Ágoston (19 fotó) munkája.

A vizuális mély-ég észlelés elkerülhetetlen szubjektivitása ellenére egyértelműen bebizonyosodott, hogy a nem túlzottan eltérő teljesítményű távcsövekkel készített - esetenként részletes csillagkörnyezetet is rögzítő - rajzok megfelelő szöveges kiegészítéssel nagyságrenddel több információt biztosítanak, mint a tisztán szöveges leíró észlelések. A nagyobb, 15-30 cm-es távcsövekkel végzett gondos megfigyelések megközelítik, sőt meghaladják a hazai mély-ég fotók információs értékét.

A mély-ég észlelésre rendszeresen használt hazai amatőrtávcsövek optikai minősége az utóbbi években ellenőrizhetően javult. Azonban eléggé jelentős a hazai átlagátmérő elmaradása, főleg az USA-ban "referencia-szintként" megállapított 25-35 cm-es mérethez képest. Észlelőink realitászérve s az a tény, hogy többségük városi körülmények között kénytelen megfigyeléseit folytatni, a közepes fényességű (7-11^m-s) objektumok előtérbe kerülését

eredményezte. Természetesen nem "tilthatjuk" meg a fényes, "kommersz" objektumok (pl. M 31, M 42-43, stb) észlelését, hiszen szükségszerű az, hogy a mély-ég objektumokkal ismerkedő fiatal amatőrsillagászok első észleléseit (és sikerélményeiket) éppen ilyen objektumok kapcsán szerezzék! Ezért a jövőben is sor kerül ismertebb ködök, halmazok észlelésekkel történő bemutatására, ahol a kistávcsöves kezdő megfigyelések és a nagyobb műszerekkel végzett részletesebb észlelések egymást jól kiegészítve kerülnek közlésre.

Archívumunkban a fentieknél természetesen kisebb számban, de találhatóak kifejezetten halvány ($12^m,5-13^m,5$) objektumokról végzett észlelések is. Tény, hogy ezek többségét a kecskeméti 24,4 cm-es és a kocséri 25,4 cm-es távcsövekkel végeztük, részben a változó mély-ég program keretében, részben az időközben feltűnt szupernóvák (SN 1987B) kapcsán. A halványabb objektumok észleléséről eleve lemondó városi észlelők figyelmébe ajánljuk, hogy a közvetlen fényszennyeződéstől mentes helyen felállított 20-25 cm-es távcsövek magasabb deklináció esetében városból is képesek lehetnek — kiváló légkör mellett — $12^m,0-12^m,5$ -s mély-ég objektumok elérésére! Kisvárosi környezetben 15 cm-es távcsővel ugyancsak produkálható a fenti teljesítmény.

Felmerült egy hazai szupernóva-kereső program lehetősége is. Sajnos ilyen irányú szisztematikus észleléseket végző magyarországi amatőrrel nincs tudomásunk, jóllehet, a magyar amatőrsillagászat nemzetközi elismerését és hazai fellendülését jelenthetné egy szupernóva felfedezése.

Az alábbiakban közöljük a mély-ég rovathoz megfigyelést beküldők teljes listáját a végzett észlelésekkel:

Aszódi Zoltán	3	Fodor Ferenc	28	Németh Viktor	3
Ágai Szabolcs	11	Fülöp József	22	Papp Sándor	84
Áldott Gábor	1	Glász Gábor	29	Papp Zoltán	3
Bagó Balázs	13	Guth Gábor	12	Patak Ákos	5
Balogh László	8	Halmi Gábor	4	Polyák József	4
Baráth Attila	4	Hadházi Csaba	11	Rideg László	2
Balázs József	37	Henshaw, Colin	11	Sápi Csaba	13
Berente Béla	89	Holl András	7	Sipos László	41
Bucsi Gábor	1	Illés Elek	3	Sipos Mihály	5
Cabai Anica	(4)	Iskum József	16	Sipos Tamás	4
Csiba Márton	5	Jäger Zoltán	6	Szabó Sándor	76
Csiszár Tibor és neje	4	Kiss Attila	4	Szabó Tibor	1
Csukás Mátyás	13	Kereszty Zsolt	59	Szauer Ágoston	49
Dankó Csaba	3	Kocsis Antal	18	Szeiber Károly	15
Decsi László	6	Kósa-Kiss Attila	7	Szentmártoni István	1
Dóczi Ottó	33	Kovács Zoltán	3	Szutor Péter	1
Erdélyi József	16	Könnny József	10	Túróczy Gábor	1
Erdélyi Józsefné	(4)	Kubus Gyula	10	Ujvárosy Antal	25
Egri Sándor	3	Laczkó Attila	3	Vaskúti György	30
Faludi Gábor	5	Majcher Péter	8	Vicián Zoltán	11
Fazakas József	2	Mizser Attila	22	Vinkó Ferenc	(5)
Farkas István	2	Mizsér Csaba	3	Wieszt Krisztián	8
Fidrich Róbert	3	Mogyorósi Imre	12	Zana Ernő	(10)
Flóró Lajos	2	Molnár Balázs	1	Zarko, Ruzic	4
		Molnár Zoltán	40		

Az észleléseknél zárójelbe tett szám nem önálló megfigyelést jelent!

Megfigyelőink közül kiemelnénk Molnár Zoltán (Torda,R) lelkiismeretes kistávcsöves munkáját, aki 40 észleléssel járult hozzá a mély-ég rovat adattárához. A rovat munkáját érintő egyéb körülményekről is szólnánk né-

hány gondolat erejéig. Az észlelők tájékoztatására még 1985 elején megjelentettük a Mély-ég észlelés c. füzetet, amely elsősorban a megfigyelések technikáját írta le, egyes objektumok sajátosságairól adott a vizuális gyakorlathoz használható segítséget.

Amint azt korábban is jeleztük, az 1988-ban megjelenő amatőr észlelési kézikönyv mély-ég katalógust is tartalmaz, ezzel megoldódik megfigyelőink katalógus iránti jogos igénye. A katalógus anyagát Szentmártoni Béla bocsátotta rendelkezésre.

Végezetül további eredményes és sikeres munkát kívánunk észlelőinknek!

BERENTE BÉLA – PAPP SÁNDOR

Mély-ég csodák

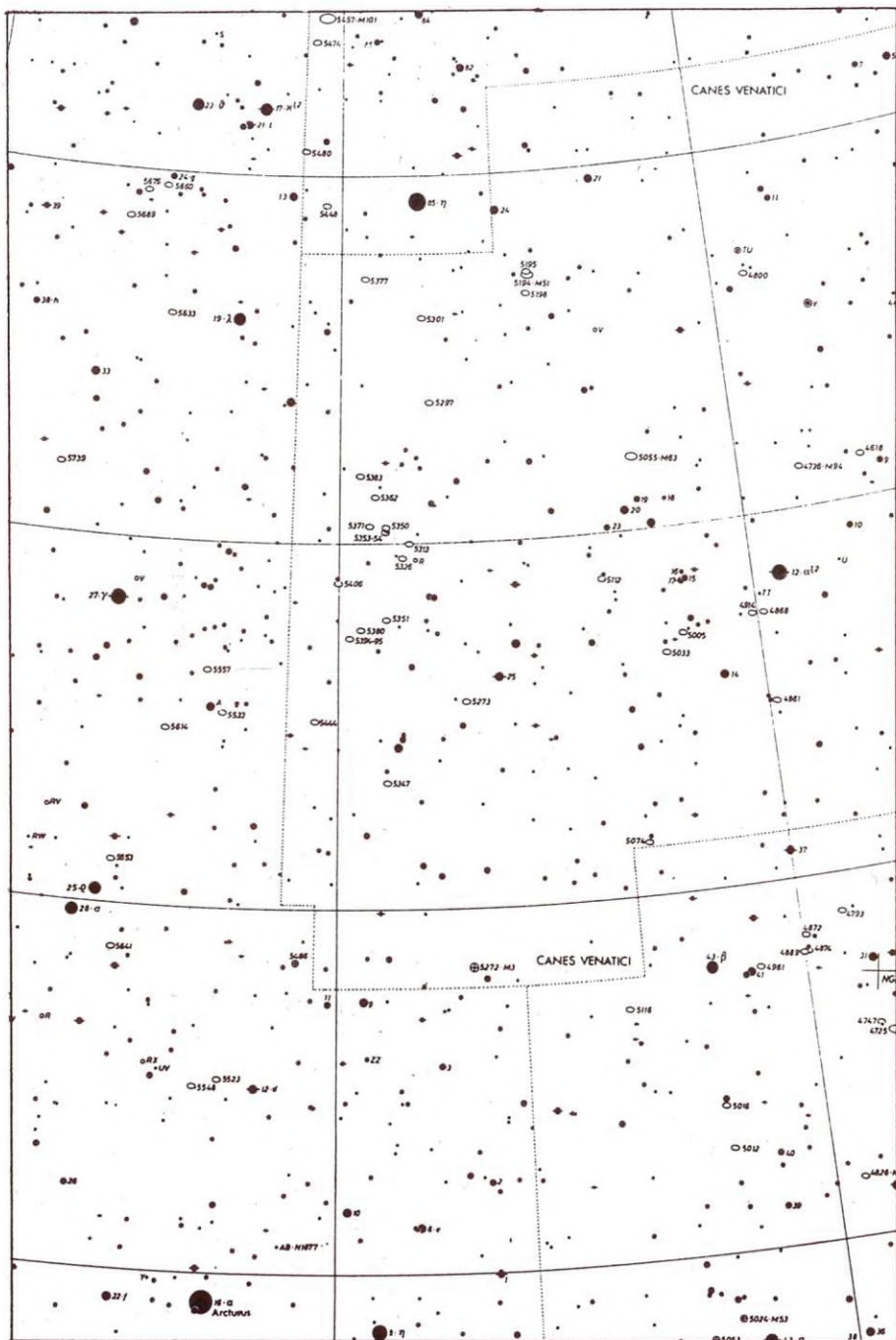
A mély-ég észlelő számára az éjszakai ég mindig kifogyhatatlan lesz látóterületében. Még azt is nehéz elképzelni, hogy valaki képes minden elérhető objektumot végigészlelni egy 15 cm-es reflektorral, hát még egy 30 cm-esessel! A kezdők mindig tanácstalanok, hogyan fogjanak hozzá az észlelésekhez. Kezdhetik például csillagképenként. Jellegzetes csillagalakzatokat választhatnak ki, melyeket pl. Burnham Celestial Handbook-ja alapján vizsgálhatnak át, addig, amíg a lista végére nem érnek. Akárcsak az ornitológusok, elégedetten eleveníthetik fel "skalpjajaik" emlékét.

Mások szerint Messier híres katalógusának 110 objektumával kell kezdeni. Az ambíciózusabbak a Herschelek katalógusait észlelik végig. Kaptam már levelet olyanoktól, akik elérték az 1000 objektum észlelésének álomhatárát, majd ismét írtak, amikor az 1500-at és a 2000-et is teljesítették. Vannak, akik planetáris ködökre vagy gömbhalmazokra szakosodtak, és azon bosszankodnak, hogy a legtöbb észlelési segédlet csak a legfényesebbeket és legnagyobbakat sorolja fel.

Úgy is kezdhetjük égi portyázásunkat, hogy néhány fényes csillag által kijelölt területeket nézünk át. Egy jó csillagatlasz segítségével minden objektumot felkereshetünk az adott területen. E hónapban vizsgáljuk át az éta UMA, alfa CVn és gamma Boo határolta területet. Wil Tirion Sky Atlas 2000.0 atlasza legalább egy tucat galaxist tüntet fel e háromszögben. Nyugati határán ott találjuk az M 51-et, az M 63-at és az M 94-et, jó időben valamennyi elérhető binokulárral. Az égnek ez a része messze van a Tejút síkjától, így nincsenek a közelben jelentős csillaghalmazok.

Az M 51, az Őrvény-köd éppen a háromszög határán kívül esik, kb. az éta UMA—alfa CVn közötti út negyedénél. Charles Messier találta 1773-ban, miközben egyik üstökösét követte. Nyolc évvel később honfitársa, és az üstökösadás terén riválisa, Pierre Méchain jegyezte fel először, hogy a galaxis kettős. A két komponenst tisztán elkülönülő centrumokkal írta le, melyek halói egymást érintik. Manapság majdnem minden amatőrtávcső megmutatja az M 51 kettősségét. Még szemre és vékony felhőkön keresztül is látszik egy 15 cm-es távcsővel, amint azt a két 19. századi észlelő, Smyth és Webb leírja.

Az Őrvény-köd főleg feltűnő spirálkarjai után ismert. Valóban, vele kapcsolatban jegyezte fel először spirálszerkezetet Lord Rosse 1845 tavaszán, 183 cm-es távcsőóriásával. Elmulasztotta a felfedezést kisebb, 91



cm-es teleszkópjával. Ma már, minthogy látásunkat tudásunk kellően pallérozta, némelyek 15 cm-es távcsővel is képesek megpillantani őket, nagyon sötét helyű megfigyelőhelyen. 1936-ban egy ízben nagyon jól láttam a spirálszerkezetet az Arizonai Egyetem 91 cm-es távcsőjével. Tiszta, sötét égen 20 cm-es távcső 40x-es nagyítás mellett kb. 11' hosszúnak és 8' szélesnek mutatja az M 51 legfényesebb részét. A nagyítást 200x-osig fokozva — kellően nyugodt levegő mellett — észrevehető szerkezet mutatkozik, bár első pillantásra semmilyen részlet nem tűnik elő. A különleges anyaghid is látszik, mely az M 51-et látszólag összeköti társgalaxisával. Néhány amatőr az anyaghidat egész hosszában tudta követni egy 44 cm-es távcsővel, melyet az USA délnyugati sivatagaiban állítottak fel. Még itt, Connecticut-ben (az USA keleti partvidékén — a ford.) is látni a nyomait. Megpillantásának igazi titka az ég átlátszóságában rejlik, mivel a legkisebb holdfény vagy városfény is láthatatlanná teszi.

A társ, az NGC 5195 5'-es átmérővel látszik, és több mint 1^m-val halványabb az M 51-nél. Különleges objektum, besorolása bizonytalan. Néhány csillagász úgy véli, hasonlít a rendellenes M 82 galaxishoz, míg mások szerint horgas spirálisra utaló jeleket mutat. Az asztrofotósok számára az M 51 hálás objektum. Az 50-es években Fritz Zwicky kék és sárga fényben készített felvételeket róla. A kék színben készült negatív és a sárga színben készült pozitív egymásra helyezésével olyan képet állított elő, melyen a spirálkarok forró, kék csillagai domináltak. Fordított eljárással a sárga csillagok fénye "ugrott ki", valamint a porsávok és különösen a társgalaxis. Bárki megismételheti Zwicky kísérletét saját film- és szűrőkombinációkkal. Amennyire én tudom, eddig csak egyetlen amatőr tette ezt meg, George Keene, egy 31 cm-es távcsővel. Az M 51 centrumától nyugatra a galaxisra vetülve látszik egy előtércsillag, melyet sokszor vélnék szupernóvának. Minthogy az M 51 viszonylag közeli galaxis, a szupernóva-vadászok első számú célpontja, bár nem tudok arról, hogy bárki észlelt volna benne szupernóvát (a kísérőgalaxisban 1945-ben volt egy 11,0p magnitúdós szupernóva — a ford.).

Az M 51-től kb. 1°-kal délre van egy sokkal nehezebb objektum, az NGC 5198 galaxis. Kerek, 2' átmérőjű, fényességét 12,2 magnitúdóra becsülöm. A nagy nagyítás hasznos a galaxis keresése során, mivel kis nagyításokkal meglehetősen csillagszerű. Tovább kutatva, dél felé a fényes M 63 galaxist találjuk, az alfa CVn—éta UMA út kb. harmadánál. 1779-ben fedezte fel Méchain. 8^m,6-s, így minden távcső megmutatja, egy 5 cm-es refraktorral is jól láttam. Egy másik alkalommal, egy 74 cm-es távcsővel észleltem a fényes mag körüli halvány spirálkarokat.

Az alfa CVn-től éppen 1°-kal délkeletre egy halvány galaxispárt találunk. A 12^m-s NGC 4914 fényesebb és nagyobb a közeli NGC 4868-nál. Mindkettő elérhető 20 cm-es távcsővel, megfelelően sötét ég mellett. Az NGC 5005 kb. 1 1/2 fokkal távolabb, kelet-délkeletre van. 9^m,8-s fényessége révén jobban ismerik, mint az előbb említett két galaxist. Nézzünk egy újabb galaxis után. Az NGC 5033 durván 1°-kal van délkeletre az NGC 5005-től. Kíváncsian várom olyanok beszámolóját, akik 50 cm-es vagy nagyobb távcsővel észlelik ezt a fényfoltot. Feltevésem szerint látnak rajta valamilyen részletet, bár 20 cm-es műszerrel ennek semmi jele nincs.

WALTER SCOTT HOUSTON

(A Sky & Tel. 1986. május, rövidített változat — Mzs)

Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

május

	RA	D	E ^o	m ₁
05.01.	02 ^h 35 ^m ,8	+66°32'	52°	7 ^m ,1
05.06.	03 35,4	+71 32	56	7,2
05.11.	05 10,2	+74 46	59	7,4
05.16.	07 07,6	+74 43	63	7,7
05.21.	08 42,7	+71 25	66	7,9
05.26.	09 43,0	+66 20	68	8,2
05.31.	10 20,8	+60 40	70	8,5

A Liller (1988a) üstökös
májusi koordinátái (1950-re)

05.01.	16 ^h 10 ^m ,1	+02°08'	150°	11 ^m ,4
05.06.	16 07,5	+02 42	153	11,3
05.11.	16 04,1	+03 12	155	11,1
05.16.	16 00,2	+03 35	156	10,9
05.21.	15 55,6	+03 51	156	10,8
05.26.	15 50,8	+03 59	155	10,6
05.31.	15 45,8	+03 56	152	10,5

A P/Tempel (1987g) üstökös
májusi koordinátái (1950-re)

NGC 3900	GX Leo	11 ^h 46 ^m 6	+27°17'	11 ^m 5
NGC 3941	GX UMa	11 50,3	+37 16	9,8
NGC 4085	GX UMa	12 02,8	+50 38	11,8
NGC 4088	GX UMa	12 03,0	+50 49	10,6
M 106	GX CVn	12 16,5	+47 35	8,6
NGC 4361	PL Crv	12 22	-18 29	10,3
NGC 4448	GX Com	12 25,8	+28 54	11,4
NGC 4559	GX Com	12 33,5	+28 14	10,0
M 104	GX Vir	12 37,3	-11 21	8,3

Mély-ég ajánlat

	csillag	belépés	kilépés
05.02.	- Lib	6 ^m ,5 01:03 UT PA 146	02:04 UT PA 259
05.22.	8 Leo	5,7 16:13	97 17:26 330
05.30.	6 Sco	2,9 20:53	61 21:43 339

Májusi okkultációk Debrecenre (Zajáczy György
előrejelzései)

01.	R Her	8,8	
03.	V Cnc	7,9	VA 10
09.	R Ser	6,9	VT 3
11.	S Lyr	10,8	
14.	Y Aqr	9,4	VA 5
15.	RS UMa	9,0	
19.	X CrB	9,1	
21.	RR Oph	8,9	
22.	U Per	8,1	VA 2
22.	Z Lyr	10,1	
23.	V Aur	9,2	VA 3
23.	S Aqr	8,3	
23.	W Peg	8,2	VA 1
26.	R Psc	8,2	
27.	RY Oph	8,2	VA 4
29.	R Leo	5,8	B 1
29.	U Ser	8,5	VA 3
29.	RT Peg	9,9	VA 4
30.	RU Her	8,0	VA 10

Mira maximum-előrejelzések
(az időpontok hozzávetőle-
gesek, a fényességek átag-
értékek)

11/12	21:00-23:00 UT
12/13	21:00-00:00
13/14	21:00-02:00 kiemelt
14/15	21:00-02:00 kiemelt
15/16	21:00-00:00
16/17	21:00-00:00

Májusi szimultán meteor-
fotózási időpontok

Abstracts

SOLAR OBSERVATIONS IN 1987 p. 15

Last year 44 observers sent 1243 reports of 303 different days. The surface was inactive on 67 days. A total number of 103 Active Areas were detected, 37 on the Northern Hemisphere and 66 on the Southern one. Distribution of sunspot groups is given in the figure of p. 16.

METEOR OBSERVATIONS IN 1987 p.21

Last year 138 members of the "Hungarian Meteor and Fireball Observing Network" sent in observational reports. The duration of visual observations is 1730-hours on 127 different nights. A lot of meteor observing campaigns were organized to observe the major streams, but these were prevented by the bad weather. István Tepliczky leads the list of visual observers with 121.4 hour observing time, the second one is János Fekete with 93.4 hours, the third one is Krisztián Wieszt with 56.4 hours. 24 photographic observers captured 70 meteors during their 690 hour long run. Several observers tested the possibilities of the meteor scatter observation by radio.

VARIABLE STAR OBSERVATIONS IN 1987 p. 39

1987 was the most successful year of the "Pleione Variable Star Observing Network". We have received 31,013 observations from 67 observers of 10 countries. (A list of observers is given on p. 39.) Our grand total is 352,815. More than 600 photographic observations were reported by 7 observers. Our estimates were published in the issues of "Pleione", the quarterly report of our association. All observations were sent to the AAVSO, and most of them to the AFOEV. Professional astronomer Károly Szatmáry analyzed the light curves of R UMa, TX Dra, AH Dra, X Oph and R Cyg.

DEEP-SKY OBSERVATIONS 1984-88 p. 43

The deep-sky column was published firstly in October, 1984. Since then 73 observers sent in 952 visual and 69 photographic observations. We encourage the observers to make both drawings and descriptions on deep-sky objects which are listed in the Astronomical calendar of Meteor.

Tartalom

Contents

Csillagászati lapok Magyarországon 1926-1966	1
A 2000. év csillagatlasza	6
Üstökös hírek	11
<hr/>	
Megfigyelések	
Hold (február)	12
Nap	
Február	15
Napészlelések 1987-ben	16
Okkultációk (február)	19
Meteorok	
MMTEH - 1987	21
Rádiós meteorészlelési útmutató	25
Kettőscsillagok (jan.-feb.)	31
Változócsillagok	
Január-február	35
Változós hírek	37
PVH - 1987	39
Mély-ég objektumok	
Mély-ég észlelések 1984-88	43
Mély-ég csodák	45
Jelenségnaptár	
Május	48

Hungarian astronomical periodicals 1926-1966	1
Star atlas of the 2000th year	6
Comet news	11
<hr/>	
Observations	
Moon (February)	12
Sun	
February	15
Solar observations in 1987	16
Occultations (February)	19
Meteors	
Meteor observations in 1987	21
A guide for meteor observing by radio	25
Double stars (Jan.-Feb.)	31
Variable stars	
January-February	35
Variable star news	37
Variable star observations in 1987	39
Deep-sky objects	
Deep-sky observations 1984-88	43
Deep-sky wonders	45
Astronomical calendar	
May	48

CÍMLAPUNKON Varga János felvétele
látható a Perseus-ikerhalmazról.
2,8/180-as teleobjektívvel készült,
Revue CU 27 filmre, 10 perces expozícióval.

XVIII. évf. 4. (142.) szám

Közlemény lezárta: márc. 23.