



meteor

1994/2
február

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület
lapja

Journal of the Hungarian Astronomical
Association

Redaction:
H-1461 Budapest, P.O. Box 219, Hungary
HU ISSN 0133-249X

A Meteor előfizetési díja 1994-re
(nem tagok számára) 990 Ft

Évközbeleni előfizetés (tagdíjbefizetés)
esetén a számokat visszamenőleg
megküldjük.

Főszerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Csaba György Gábor,
Kolláth Zoltán, Tepliczky István

A Magyar Csillagászati Egyesület és a
szerkesztőség postacíme:

Budapest, Pf. 219. 1461
E-mail: tepi@mcse.zpok.hu

Felelős kiadó az MCSE elnöke.

MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

Az egyesületi tagság formái (1994):

- rendes tagság díja (illetmény:
Meteor csill. évkönyv) 600 Ft
- pártoló tagsági díj (ill.: *Meteor*
+ *Meteor csill. évkönyv*) 1200 Ft
- örökös pártoló tagdíj 30000 Ft

ROVATVEZETŐINK:

- **NAP**
Iskum József
Budapest, Rózsa u. 48. 1041
- **HOLD**
Kocsis Antal
Balatonkenese, Kossuth u. 2/a. 8174
- **BOLYGÓK**
Vincze Iván
Pécs, Aidinger J. u. 15. 7632
- **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárnecky Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. 1132
Tel.: (1) 153-4902
- **METEOROK**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
Tel.: (1) 209-0148 (mh., du.)
- **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Sopron, Baross u. 12. 9400
- **KETTŐSCSILLAGOK**
Ladányi Tamás
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175
Tel.: (88) 351-744
- **VÁLTOZÓCSILLAGOK**
Mizser Attila
Budapest, Pf. 219. 1461
Tel.: (1) 186-2313
- **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
Papp Sándor
Kecskemét, Lócsei u. 8. 6000
- **MESSIER KLUB**
Nagy Zoltán Antal
Budapest, Corvin krt. 49. 1192
- **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Kereszturi Ákos
Budapest, Komjádi B. u. 1. 1023
Tel.: (1) 115-6772
- **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- **TÁVCSŐKÉSZÍTÉS**
Rózsa Ferenc
Vác, Munkácsy M. út 4. 2600
- **SZÁMÍTÁSTECHNIKA**
Heitler Gábor
Piliscsaba, Egyetem u. 5. 2081
- **ASZTROFOTÓZÁS**
Kocska Tamás
Ózd-Somsály, Vörösmarty u. 7. 3662

Tartalom

| | |
|---------------------------|----|
| MCSE-hírek | 2 |
| Csillagászati hírek | 4 |
| Asztrofotográfia | |
| A fotográfia alapjai III. | 9 |
| Távcsőépítés | |
| Házi készítésű | |
| katadioptrikus távcső | 13 |
| Számítástechnika | |
| Távoli Napok | 19 |

Megfigyelések

| | |
|--------------------------------|----|
| Nap | |
| Észlelések (december) | 22 |
| Csillagfedések | |
| Észlelések (okt.–dec.) | 23 |
| Űstökösök | |
| Észlelések (december) | 26 |
| Meteorok | |
| 1993 augusztusának meteorfotói | 29 |
| Egy rejtélyes meteorithullás | |
| magyarázata | 32 |
| Változócsillagok | |
| Két sikeres nóva-vadász | 34 |
| Veszélyben a Sonnebergi | |
| Csillagvizsgáló | 36 |
| Mély-ég | |
| Észlelések (nov.–dec.) | 38 |
| A Messier Klub 1993-ban | 40 |
| Méhék a Jászolban | 42 |
| Kettőscsillagok | |
| Észlelések (szept.–dec.) | 45 |
| Olvasóink írják | 48 |

Contents

| | |
|---------------------------------|----|
| HAA news | 2 |
| Astronomical news | 4 |
| Astrophotography | |
| Fundamentals of photography III | 9 |
| Telescope making | |
| A home-made | |
| catadioptric telescope | 13 |
| Astronomical computing | |
| Distant Suns | 19 |

Observations

| | |
|------------------------------|----|
| Sun | |
| Observations (December) | 22 |
| Occultations | |
| Observations (Oct.–Dec.) | 23 |
| Comets | |
| Observations (December) | 26 |
| Meteors | |
| Meteor photos of August 1993 | 29 |
| Explanation of a mysterious | |
| meteor fall | 32 |
| Variable stars | |
| Two succesful nova hunters | 34 |
| The crisis of Sonneberg | |
| Observatory | 36 |
| Deep-sky | |
| Observations (Nov.–Dec.) | 38 |
| The Messier Club in 1993 | 40 |
| Bees in the manger | 42 |
| Double stars | |
| Observations (Sept.–Dec.) | 45 |
| Letters to the editors | 48 |

CÍMLAPUNKON Kocska Tamás felvétele
látható az M46 és az M47 vidékéről.
(1993.01.14., 10 p. expozíció Fortepan 400 filmre,
80/500-as Zeiss C objektívvel)

XXIV. évf. 2. (212.) szám
(Vol. 24, No. 2 (No. 212))

Lapzárta: január 24.

MCSE-hírek

Meteor csillagászati évkönyv 1994

Egyesületünk legfontosabb — egyben legtöbb munkát is adó — kiadványa az Évkönyv. Tagjaink illetményként kapják, ám a közvetlenül hozzánk forduló érdeklődőkkel együtt is csak alig valamivel több mint ezer példányt vesznek meg tőlünk a "felhasználók". Csak néhány bemutató csillagvizsgáló és egy-két amatőr vállalta, hogy a látogatók, szakkörösök számára árusítja kiadványunkat, így a példányok zömét a könyvterjesztőkön keresztül juttatjuk el az érdeklődőkhöz. Illetve juttatnánk, ha egyáltalán átvennék. Országos bolthálózattal rendelkező cégek "szakértői" szerint csillagászati évkönyvre nincs igény. (Különös, vagy inkább tragikomikus, hogy egy csillagászati albumot is megjelentető kiadó-könyvterjesztő szerint sincs érdeklődés az Évkönyv iránt.) Szerencsére az olvasók és egyes könyvterjesztők egészen másként gondolkodnak, és minden reményünk megvan arra, hogy idei évkönyvünk is elkeljen. (A 4000 db 1993-as Évkönyvből kevesebb mint 100 példány "maradt a nyakunkon", ami a könyvpiacra kiváló eredménynek számít.) Mindenesetre kiadványunk számos budapesti Libri-boltnban kapható, és jelentősebb mennyiséget vett át belőle a Könyvtárellátó Vállalat, a Lira és Lant Rt, továbbá a budapesti Planetárium.

Csillagfigyelés

A fényszennyezés problémakörét aligha kell magyarázni Olvasóinknak. Egyesületünk a kezdetektől fogva fontosnak tartja, hogy minél nagyobb körben megismertessük ezt a — csillagászat számára — életbevágó kérdést. Költségvetési támogatásból valamint a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány segítségével köszönhetően most juttathattuk el első ízben középiskolák és környezetvédelemmel foglalkozó tanárok számára 12 oldalas tájékoztatónkat — benne a jól ismert Fiastyúk-térképpel —, melynek egy része lapunk decemberi számában is megjelent. A tájékoztatóban rövid ismertetés olvasható a binokulárral végezhető megfigyelésekről, remélve, hogy az M45 csillagszámlálása mellett más objektumokat is megfigyelnek majd az érdeklődők. Sajnos mindeddig nagyon kevesen küldték vissza a tájékoztatóban — és a Meteor 1993/11. és 12. számában — megjelent észlelőlapot, holott ezzel nemcsak a fényszennyezés hazai felmérése indulhatna meg, hanem sokan így szerezhethék meg első észlelési tapasztalataikat. Csillagfigyelés-tájékoztatónkából készséggel küldünk a téma iránt érdeklődők számára (elsősorban klubok, szakkörök további érdeklődésére számítunk). Az észlelőlap — és természetesen a tájékoztató is — szabadon fénymásolható, terjeszthető.

Új tagjaink figyelmébe

A múlt év végén igen sokan léptek be egyesületünkbe (az új tagok névsorát folyamatosan közöljük, a sorszám feltüntetésével). Az MCSE-igazolványok kiküldése a sok új belépő miatt lassabban történhet meg, mint egyébként. Mindazok, akik valamilyen oknál fogva nem kapták meg megigazolványukat és az MCSE alapszabályát, Tepliczky Istvánnal jelentkezhetnek.

MCSE

Új MCSE tagok névsora, lakhelye, és a belépés éve (1001–1100)

| | | | | | | | |
|------|-----------------------------|-----------------|------|------|--------------------|-----------------|------|
| 1001 | Kispál Mihály | Szedres | 1993 | 1051 | Pete László | Győr | 1994 |
| 1002 | Weisz Attila | Körmend | 1993 | 1052 | Juhász István | Debrecen | 1994 |
| 1003 | Igaz Antal | Hódmezővhely | 1993 | 1053 | Parragh Attila | Ajka | 1994 |
| 1004 | Stange Zsolt | Várpalota | 1993 | 1054 | László Pál | Budapest | 1994 |
| 1005 | Szili Imre | Várpalota | 1993 | 1055 | Kenéz József | Budapest | 1994 |
| 1006 | Dede Tamás | Hajdúszoboszló | 1993 | 1056 | Schmidt Zoltán | Miskolc | 1994 |
| 1007 | Pugner Kálmán | Kunszentmárton | 1993 | 1057 | Simon Szabolcs | Emőd | 1994 |
| 1008 | Veszely Gyula | Budapest | 1993 | 1058 | Dr. Cserpán Imre | Szeged | 1994 |
| 1009 | Schreider Norbert J. Tarján | | 1993 | 1059 | Maróti Tamás | Budapest | 1994 |
| 1010 | Kerekes Gábor | Budapest | 1993 | 1060 | Bolgár Mátyás | Pilisvörösvár | 1994 |
| 1011 | Panyik Emese | Pécs | 1993 | 1061 | Hegedüs Béla | Budapest | 1994 |
| 1012 | Krausz Tiborné | Csömör | 1993 | 1062 | Németh Zoltán | Lovászpatona | 1994 |
| 1013 | Kubus Gyula | Bátonyterenye | 1993 | 1063 | Molnár Károly | Szigetszmtiklós | 1994 |
| 1014 | Liktor Ferenc | Ózd | 1993 | 1064 | Rómer János | Szarvas | 1994 |
| 1015 | Mécs Dániel | Budapest | 1993 | 1065 | Hepp István | Érsekcsanád | 1994 |
| 1016 | Purak Sándor | Baja | 1993 | 1066 | Dr. Csaba Nemes | Pfaffenhofen,D | 1994 |
| 1017 | László Sz. Krisztina | Zalaegerszeg | 1993 | 1067 | Áldott Gábor | Budapest | 1994 |
| 1018 | Csörgő István | Budapest | 1993 | 1068 | Szamosi László | Budapest | 1994 |
| 1019 | Tóth István | Karancskeszi | 1993 | 1069 | Csornai Noémi | Zalaegerszeg | 1994 |
| 1020 | Gecse Attila | Budapest | 1993 | 1070 | Takács Norbert | Zalaegerszeg | 1994 |
| 1021 | Zsoldos Endre | Budapest | 1994 | 1071 | Csidér Tamás | Szolnok | 1994 |
| 1022 | Faragó Ottó | Stuttgart,D | 1993 | 1072 | Csernik Antal | Szekszárd | 1994 |
| 1023 | Tekler Vilmos | Budapest | 1993 | 1073 | Kovács József | Budapest | 1994 |
| 1024 | Kégli Zoltán | Budapest | 1993 | 1074 | Kaposvári Zoltán | Szolnok | 1994 |
| 1025 | Kolláth Kornél | Heves | 1993 | 1075 | Novák Norbert | Kaposvár | 1994 |
| 1026 | Egyed Zsolt | Sátoraljaújhely | 1993 | 1076 | Prandovszki Zoltán | Eger | 1994 |
| 1027 | Balla Annamária | Budapest | 1993 | 1077 | Lőrincz Judit | Vác | 1994 |
| 1028 | Gyulavári Pál | Csabdi | 1993 | 1078 | Habina József | Budapest | 1994 |
| 1029 | Skobrák Judit | Budapest | 1993 | 1079 | Bencsik Péter | Komárom | 1994 |
| 1030 | Horváth Csaba | Marcali | 1993 | 1080 | Kovács István | Budapest | 1994 |
| 1031 | Fodor Elemér | Budapest | 1993 | 1081 | Laczkó János | Szeged-Algyő | 1994 |
| 1032 | Bischitz Péter | Budapest | 1993 | 1082 | Tresó Gábor | Abasár | 1994 |
| 1033 | Szabó Rita | Gy.solymos | 1993 | 1083 | Dr. Hargita Géza | Szombathely | 1994 |
| 1034 | Horváth Tamás | Budapest | 1993 | 1084 | Gombos Róbert | Zalaegerszeg | 1994 |
| 1035 | Budai Mária | Jászapáti | 1993 | 1085 | Lukács Ágota | Budapest | 1994 |
| 1036 | Focht Alexander | Gyula | 1993 | 1086 | Dr. Nagy Aladár | Budapest | 1994 |
| 1037 | Rubos Róbert | Szigetszmtiklós | 1994 | 1087 | Pataki András | Zsámbék | 1994 |
| 1038 | Ravaszh Bálint | Gyopárosfürdő | 1994 | 1088 | Kaszab Dénes | Gyöngyös | 1994 |
| 1039 | Ritókh István | Budapest | 1994 | 1089 | Zágoni Balázs | Budakeszi | 1994 |
| 1040 | Fehér Róbert | Szombathely | 1994 | 1090 | Mezősi Csaba | Pécs | 1994 |
| 1041 | Simon Róbert | Szigetszmtárton | 1994 | 1091 | Bata László | Budapest | 1994 |
| 1042 | Putyora Imre | Kiszombor | 1994 | 1092 | Pteancu Mircea | Arad,RO | 1994 |
| 1043 | Varga Csanád | Budapest | 1994 | 1093 | Juharos Péter | Várpalota | 1994 |
| 1044 | Hajdú Ferenc | Tápiószőlős | 1994 | 1094 | Dr.Demény Kálmán | Rákócziálva | 1994 |
| 1045 | Malik János | Kalocsa | 1994 | 1095 | Dr.Pati N. László | Budapest | 1994 |
| 1046 | Bodogán Zoltán | Debrecen | 1994 | 1096 | Pusztási Ödön | Budapest | 1994 |
| 1047 | Sebestyén Miklós | Hajdúnánás | 1994 | 1097 | Busa Sándor | Harkakötöny | 1994 |
| 1048 | Földi József | Vecses | 1994 | 1098 | Kovács Csongor | Gölle | 1994 |
| 1049 | Mikola Tamás | Szeged | 1994 | 1099 | Czipauer Ferenc | Vác | 1994 |
| 1050 | Jávorka Ágoston | Gabcikovo,SL | 1994 | 1100 | Paizs Lajos | Somogygeszti | 1994 |



Csillagászati hírek

Az örvény belsejében

Az M51 jelű galaxis centrumát vette célba Dennis Zaritsky (Carnegie Observatories), Hans-Walter Rix (Institute for Advanced Study) és Marcia Rieke (University of Arizona) a Steward Observatory 2,3 m-es reflektorával. Megfigyeléseiket az infravörös tartományban végezték, mivel a látható hullámhosszakon a csillagközi por sok fényt nyel el, és eltakarja előlünk a galaxis központi részét. A felvételek tanúsága szerint a korábban is ismert két spirálkar 10 ívmásodpercre közelíti meg a magot, ami az M51 távolságában 1300 fényévet jelent. Az így "megnövekedett" karok három teljes fordulatot tesznek a centrum körül, azaz hosszuk a kétszerese a vizuális tartományban megfigyelhetőnek. A spirálkarokkal foglalkozó elméletek szerint az M51-hez hasonló méretű galaxisokban a sűrűség-hullámok 5000 fényévnél jobban nem közelíthetik meg a centrumot — a megfigyelések azonban ezt egyértelműen cáfolják. Elképzelhető, hogy az M51 középpontjában található aszimmetrikus anyageloszlás és az NGC 5195 jelű kísérőgalaxis együttes gravitációs hatása hozza létre valamilyen módon a karok belső részeit — a kérdés egyelőre nyitott. (*Sky and Telescope* 1993. dec. — Kru)

A röntgen háttér

Az éjszakai égbolt a látható fény tartományában sötétnek tűnik, ám röntgen hullámhosszakon minden irányban vakítóan fényes. Az erős sugárzás egy részét még három évtizeddel ezelőtt sikerült megmagyarázni. Az 1970-es évek végén az Einstein Observatórium felvé-

telei olyan aktív galaxisok létéről árulkodtak, amelyek nagy száma és rendkívül erős sugárzása révén meg lehetett magyarázni a kis energiájú röntgensugárzást, amely a fényes háttér egy részét adja. A válasz azonban nem volt tökéletes, a szakemberek továbbra is kételkedtek abban, hogy ugyanez a folyamat a nagy energiájú röntgensugarak létét is képes modellezni. Julian Krolik (Johns Hopkins University, Baltimore), Andrzej Zdziarski és Piotr Zycky (Copernicus Center) valószínűleg meglelték a bizonyítékot, amely teljessé teszi a gamma háttérre vonatkozó elméletüket. A Compton Gamma Ray Observatory és a japán Ginga műhold adatai alapján továbbfejleszthető a 70-es években született elmélet: az aktív galaxisok spektruma összeegyeztethető a nagyenergiájú sugarak létevel. Statisztikai számításaik szerint, a Világegyetem az ősrobbanás után tele volt nagy számú aktív galaxissal, és ezek együttes röntgensugárzása már létrehozhatja a ma megfigyelhető röntgenháttér. (*Astronomy*, 1994. január — Kru)

A Hyadok távolsága

Közele kozmikus szomszédaink távolságának ismerete az első lépés a Világegyetem nagyléptékű szerkezetének felmérésében. Ezeknek a közeli objektumoknak a távolságait használjuk kiindulópontként — azonban ha rosszul mérünk, pontatlan lesz a nagyobb léptékű térkép is. A Hyadok távolságának pontos ismerete épp ezért fontos. A halmaz távolságára különféle módszerekkel 141 és 156 fényév közötti értékeket határoztak meg. Volker Weidemann (Universität Kiel) öt fehér törpét vizsgált a Hyadokban. A csillagok spektruma se-

gítségével meghatározta távolságukat és sugarukat, így ki tudta számolni, milyen fényesek a valóságban. Ezt az értéket összehasonlította a Földről megfigyelhető látszólagos fényességgel. E módszerrel a Hyadok távolságára 152 fényévet kapott öt százalékos pontatlansággal. A fennmaradó kis bizonytalanság végleges megszüntetése a Hipparcos műhold pozícióméréseire vár. (*Astronomy* 1994. január — Kru)

Az Io áramai

A bolygókutatók már régóta feltételezték, hogy a Jupiter és vulkánjairól híres Io holdja között elektromágneses kapcsolat van. Az Io vulkánkitörései és az óriásbolygó magnetoszférájában keringő töltött részecskék bombázása következtében a hold felszínéről nagy mennyiségű anyag szabadul fel. Az égitest légkörrrel is rendelkezik (I. Meteor 1993/3., 5. o., 1993/6., 16. o.), amely rendkívül ritka és szabálytalan eloszlású, a hold pályája mentén pedig nagy méretű tórusz húzódik, melyet az Io kidobott gázai táplálnak. A hold nap-sütötte féltekéje felett ionoszféra alakul ki, ami kölcsönhatásba lép a Jupiter rajta áthaladó mágneses erővonalaiival. A két égitest között egy olyan áramlási cső alakul ki, amelyben néhány millió amperes áramok folynak. Ezúttal első alkalommal sikerült azt a helyet azonosítani, ahol ez az áramlási cső belép a gázóriás légkörébe az északi illetve a déli féltekén. A NASA Infrared Telescope Facility segítségével örökítették meg a két, enyhén diffúz területet, amelyek a behatolás pontjait jelölik. A nagy elektromos áram hatására a gáz az atmoszférában felmelegszik és infravörös sugárforrássá válik. A két terület egyébként nyolc fokkal közelebb található a Jupiter egyenlítőjéhez, mint a sarki fény zónája. (*Science News* 1993. november — Kru)

A Plútó légköre

A Plútóról 1978-ban derült ki, hogy holdja van, amelyet Charonnak kereszteltek el. A további megfigyelések megmutatták, hogy nem egy bolygóról és körülötte keringő holdjáról, hanem sokkal inkább egy kettős bolygóról van szó. Még 1988-ban egy csillagfedés alkalmával fedezték fel, hogy a távoli égitest légkörrrel is rendelkezik. Az atmoszféra ritka és kiterjedt, felszíni légnyomása rendkívül kicsi lehet. Ez a légkör egyébként nem veszi állandóan körül a Plútót, jelenléte ugyanis csak időszakos jellegű. Amikor a bolygó közeledik perihéliumához, megnő a felszínét érő napsugarak intenzitása, és a jég lassan szublimálni kezd. A Plútó kis tömege miatt a gázok nagy távolságra terjednek ki, a légkör így ritka és diffúz, az okkultáció azonban a felszín közelében egy sűrűbb ködréteg létrejöttét. Ennek oka egyelőre ismeretlen, feltehetőleg valamilyen kondenzációs folyamat játszik szerepet kialakulásában. A légkör fő összetevőjének eleinte a Naprendszer külső régiójában gyakori metánt tartották, amelyet a Plútón még 1976-ban fedeztek fel. A metán azonban könnyű anyag, a szökési sebesség pedig alacsony ezen az égitesten — így nagy része valószínűleg már rég kipárolgott az űrbe. A most született új eredmények is ezt támasztják alá: egy tíz tagú, amerikai és francia csillagászközből álló csoport megfigyelései alapján a Plútó felszínén a nitrogén dominál, tehát a légkör is főleg ebből állhat. A Mauna Keán felállított 3,8 m-es infravörös teleszkóppal készítettek spektromfelvételeket a távoli égitestről, amelyeken egy gyenge elnyelési sávot találtak a 2,15 mikronos hullámhossznál — ez a kétatomos nitrogénjég "kézjegye". A kutatók szerint a fagyott nitrogén kb. 98%-át teszi ki a Plútó felszínét borító anyagnak. Megerősítették továbbá a metán jelenlétét, valamint fagyott szén-monoxidot is találtak — szén-dioxid vagy víz nyomára azonban nem akadtak. Nagyszerű párhuzam ál-

lítható így a Neptunusz Triton nevű holdja és a Plútó között. A Triton felszínén ugyancsak nitrogénjég található, amely körforgást is végez a ritka légkörben. Az egyenlítő környékén, ahol erősebb a besugárzás, szublimál és a pólusok felé áramlik, majd az ott uralkodó alacsony hőmérséklet miatt ismét kifagy, kiterjedt pólussapkát létrehozva. A Neptunusz nagy kísérőjének átmérője 2700 km, míg a Plútóé 2400 km, mindkettőjük sűrűsége pedig $2,1 \text{ g/cm}^3$ körüli.

A Plútó légkörének a napszéllel kialakuló kölcsönhatása (akárcsak a Vénusznál) az üstökösökére hasonlít. A napszél közvetlenül az atmoszféra atomjaival, molekuláival lép kölcsönhatásba, aminek következtében ionok jönnek létre. Ha ezek elegendő mennyiségben és megfelelő időn át a bolygó közelében maradnak, a Plútó ionoszférája eltéríti a napszelet, amely az égitestet "körbefolyva" csóvát alakít ki mögötte. A kölcsönhatás mértéke egyébként két időskálán változhat: egyrészt órák, napos periódusa lehet, a napszél pillanatnyi erősségétől függően. Ezen kívül egy lassabb változás is létezhet, amint a bolygó egyre messzebb jut a Naptól, és csökken a légköre, ionoszférája is. A Charonnál egyelőre nem akadtak atmoszféra nyomára, a kísérő felszínét valószínűleg vízjég borítja. A Plútó ritka légkörében elképzelhető, hogy a Tritonon megfigyelthez hasonló légmozgás zajlik, a bolygó poláris vidékei ugyanis fényesebbek az enyhén vöröses egyenlítői zónáknál — ezt pólussapkák is okozhatják. A Plútó jellemzői számos tekintetben emlékeztetnek egy üstökösére: a Nap közelében felszíni anyagai szublimálnak, és ritka, nagy kiterjedésű gázburkot alkotnak körülötte. A kutatók számára az utóbbi évtizedekben nyilvánvalóvá vált, hogy folyamatos az átmenet a kisbolygók és az üstökösök között. Lehetséges, hogy a Plútó egy olyan átmeneti égitest-típus képviselője, amely az üstökösök osztályát a bolygókéval köt össze. (*Sky and Tel.* 1994. január — Kru)

Már beléptünk a 21. századba?

A Sheffieldi Egyetem (Anglia) csillagászatprofesszora, David Hughes, nemrégiben kifejtette, hogy ha szigorúan és értelemszerűen tekintjük időszámítási rendszerünk "Krisztus születése előtt" ill. "Krisztus születése után" megnevezéseit, akkor idén már beléptünk a huszonegyedik századba! Hughes szerint 1993 szeptemberében volt kerekén 2000 esztendeje Krisztus születésének, ezért ma már 2001-et kellene írunk.

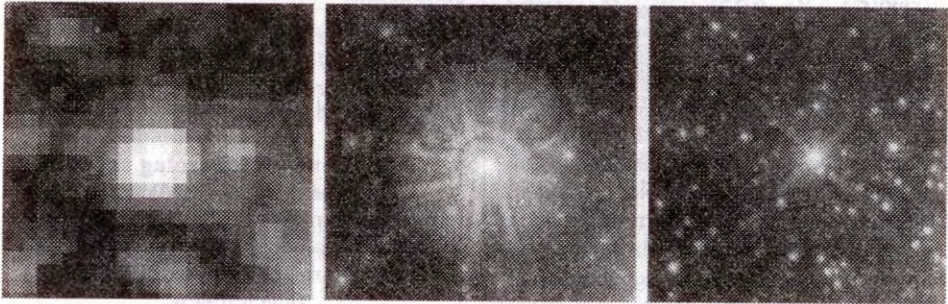
Az angol csillagász abból indul ki, hogy az Újszövetség nem tartalmaz pontos utalást sem a Megváltó születési évére, sem születése napjára. A különböző utalások egybevetése alapján Krisztus születése Kr. e. 8 és Kr. e. 1 között történhetett. Legvalószínűbbnek Kr. e. 7 tűnik, amennyiben a betlehemi csillag a Jupiter és a Szaturnusz háromszoros együttállásával azonosítható — amint azt már Kepler is hangoztatta. Ha ezt tekintjük időszámításunk kezdetének, akkor minden keltezés eltolódik, és így már a 21. században élünk. Az együttállások időpontjainak kiszámítása alapján Hughes Krisztus születését szeptember 15-re teszi, vagyis ekkor kellene a karácsonyt ünnepeelnünk. (*Astronomy Now*, 1993. november)

A jelenlegi időszámítás kiindulópontját a római Dionysius Exiguus apát határozta meg, Kr. u. 525-ben. A decemberi karácsony-ünnep gyökerei római hagyományokig nyúlnak vissza. Ma már természetesen semmi értelme sem lenne az évszámozás megváltozásának, és a karácsonyt sem tehetjük át december 25-ről szeptember 15-re. Így David Hughes megállapítása — ha elfogadjuk a Jupiter-Szaturnusz együttállást mint betlehemi csillagot — csupán érdekes furcsaság marad, ám megmutatja naptárunk bizonytalanságait! (*i.B.L.*)

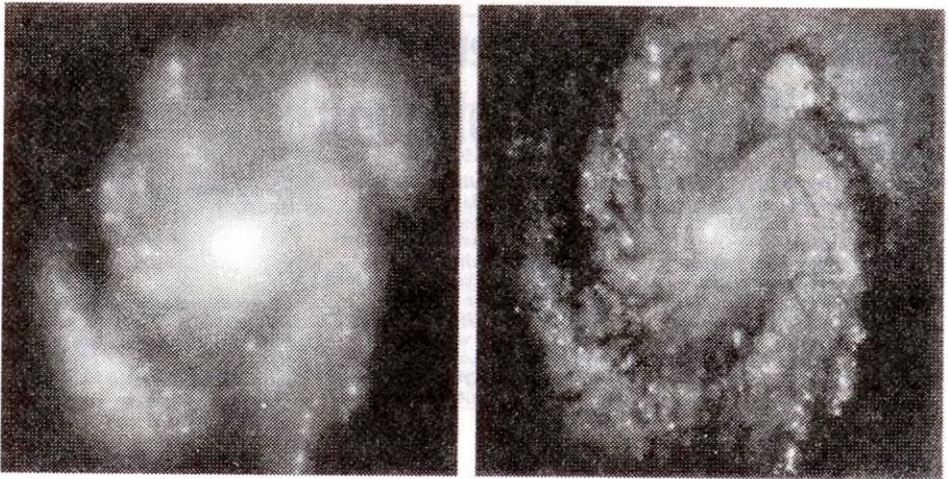
Megjavították a HST-t

Az Endeavour űrrepülőgép decemberi útján végre sor került a Hubble Űrteleszkóp kijavítására. A JPL január 13-án tette közzé a felújított HST első, igen látványos felvételeit, melyek láttán nyugodtan elmondhatjuk, hogy megérte a várakozás, az Űrtávcső most már azt nyújtja, amire korábban számítottunk. Az alábbiakban olyan felvételeket mutatunk be, amelyek kiválóan demonstrálják a képalkotásban bekövetkezett változást. "Ilyen volt, ilyen lesz" — mondhatnánk mi is a reklámokból ismert fordulattal. Nos, a HST *ilyen lett*:

Az alábbi három képen a Melnick 34 jelű Wolf-Rayet-csillagot láthatjuk. A bal oldali kép az ESO-ban készült, ideális légköri viszonyok mellett (0"6-es seeing). A középső felvétel a HST "nagyjavítása" előtti időszakban készült. Nyilvánvaló, hogy jóval halványabb csillagok is elkülöníthetők rajta, ám a leképezés katasztrófális, a szférikus aberráció mintapéldáját láthatjuk a fényes Melnick 34 körül. A jobb oldali kép a HST kicserélt nagylátómezejű- és bolygókamerájával készült, és aligha szükséges hozzá kommentár.



A következő felvételpár talán még jobban demonstrálja a HST képminőségében bekövetkezett ugrást. Mindkét felvétel az M100 spirálgalaxisról készült, a bal oldali november 27-én (néhány nappal a nagyjavítás előtt), míg a jobb oldali december 31-én. Mindkettő "nyers" kép, tehát egyiket sem vetették alá a HST-nél jól ismert képjavító eljárásoknak. (JPL Press Release, 1993. jan. 13.)



Messier-hétvége Ráktanyán!

Ismét tavaszi Messier-hétvégét tartunk Ráktanyán, a március 11–15-i "hosszú hétvégén". Kedvező időjárás esetén végigszeljük a Messier-listát (Messier Maraton), de mód nyílik a téli-tavaszi-nyári ég más objektumainak végigszelésére is. Rossz idő esetén csillagászati videókat, diákat nézünk, előadásokat hallgatunk. Vállalkozó kedvűek az MCSE ráktanyai észlelőhelyének bővítésén dolgozhatnak.

Kérjük az érdeklődőket, hogy legkésőbb **február 28-ig jelezzék részvételi szándékukat** az MCSE-nél (1461 Budapest, Pf. 219.). A részvételi díj tagoknak **100 Ft/éjszaka**, nem tagoknak **200 Ft/éjszaka**. Kulcsosház színvonalú elszállásolás a ráktanyai házakban. Távcövet, binokulárt lehetőleg mindenki hozzon magával, mivel nem tudunk mindenki számára műszert biztosítani. Felhívjuk az autóval érkezők figyelmét, hogy ebben az évszakban a Ráktanyára vezető utak többnyire csak terepjáróval járhatók. A Bakonybél–Augusztintanya közötti erdőgazdasági úton lehet észlelőhelyünket a legbiztosabban megközelíteni.

Csillagászati optikák – földközeli árak

| | |
|--|---------|
| 100/500 főtükör (RFT-hez) | 2500 Ft |
| 72/500 légréses akromát (foglatat nélkül) | 3400 Ft |
| 64/172 akromatikus objektív | 1100 Ft |
| 57/180 akromatikus objektív | 800 Ft |
| 41/167 akromatikus objektív | 700 Ft |
| 30/120 akromatikus objektív | 200 Ft |
| 90°-os prizma (25x25 mm) | 100 Ft |
| 90°-os prizma (50x50 mm) | 1200 Ft |
| Barlow-lencse (-135,7 mm) | 1200 Ft |
| 32 mm-es neutrálszűrő | |
| Hold-észleléshez | 100 Ft |
| Libella | 200 Ft |
| 20 mm-es Kellner-okulár | 300 Ft |
| 28 mm-es Plössl-okulár (szálkereszttel) | 2000 Ft |
| Megvilágítható szálkereszt | 600 Ft |

A fenti termékek **kizárólag tagjaink számára** rendelhetők meg postacímünkön (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, ill. megvásárolhatók a keddi MCSE-ügyeleteken.



Bonori Zhewrewk Aurél Csillagok a Bibliában

A neves ismeretterjesztő csillagász szerző művét elsősorban a Biblia és a csillagászat iránt érdeklődő közönségnek szánta.

A Könyvek Könyvében gyakran emlegetik az égboltot, a Napot, a Holdat, a csillagokat, de سراiból kielemezhető a bolygók, üstökösök, hullócsillagok és más feltűnőbb égi események egykori megfigyelése is. Különösen fontos a ritkább csillagászati jelenségeknek, így a nap- és holdfogyatkozásoknak az említése.

Ezek dátumának visszaszámolásából ugyanis hiteles adatokat kaphatunk néhány bibliai esemény időpontjára. A szerző sorra veszi a csillagászáttal összefüggésbe hozható bibliai leírásokat, és igyekszik választ adni a velük kapcsolatban felmerülő kérdésekre. Íme néhány ezek közül: Mekkora volt valójában a matuzsálemi életkorok! Mi lehetett az egyiptomi sötétség! Hogyan állíthatta meg Józsué a Napot!

Mi lehetett Ezékiel próféta látomásában az az égi kocsi, amelyet ma sok magyarázat ufoval azonosít! Mi volt a betlehemi csillag! Mi lehetett a sötétség Jézus keresztalála idején! Az érdekesítő elemzések egy része a szerző saját kutatásainak eredménye, és nyomtatásban most jelenik meg először.

Megrendelhető utánvétellel közvetlenül a kiadótól is, ára ez esetben 700 Ft + 100 Ft postaköltség.

Tertia Kiadó
1147 Budapest
Gyarmat u. 74/a

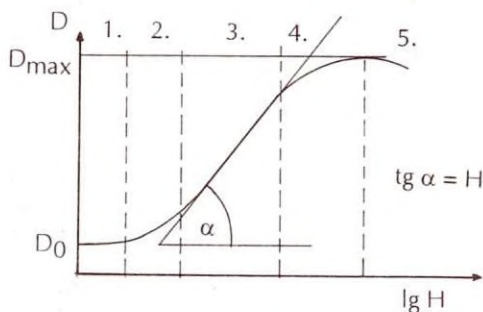


Asztrofotózás

A fotográfia alapjai III.

A fényképezés elméletének fizikai-kémiai alapjai után most essék szó a szenzitometria fogalmairól. Tulajdonképpen ez az utolsó olyan elméleti, de már a gyakorlatot jól megközelítő fejezete a fotográfiának, amellyel érdemes kissé részletesebben foglalkozni, ugyanis munkánk során hasznosítható ismereteket tartalmaz.

A szenzitometria szó jelentése *érzékenységmérés*, a fotózásban azonban tágabb értelemben használják. A fotográfiai szenzitometria a fényérzékeny anyagok tulajdonságait számadatokkal és dimenziókkal írja le, lehetővé teszi, hogy a szubjektív értékelést objektív szabványok által az egész világon egységes elvek szerinti módszerekkel alátámasszuk. Mérési eredménye a feketedési görbe, szakszerűen: fotográfiai jelleggörbe. Ez ábrázolja a nyersanyag expozíciója és a keletkezett feketedés (optikai denzitás) közötti összefüggést. Egy fekete-fehér negatív film jelleggörbéje látható az 1. ábrán.



1. ábra

A koordináta-rendszer vízszintes tengelyére logaritmikus skálán az expozíciós idő és a megvilágítás fényerejének szorzata kerül (lux-secundum; lx·s), a függőleges tengelyre pedig a denzitás. A denzitásról elég annyit tudnunk, hogy kiszámítási módja:

$$D = \frac{1}{T}$$

ahol T = átérésztési tényező, értéke Φ_T / Φ_0 azaz a beesési fényáram és az átési fényáram hányadosa. Az, hogy a két tengely mentén logaritmikus értékeket tüntet fel az ábra, nem véletlen: a szem ezeket lineárisan érzékeli.

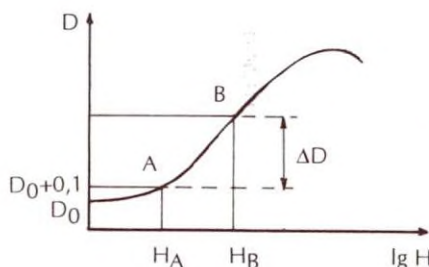
1. szakasz. Exponátlan vagy rendkívül rövid expozíciójú film feketedése: a *fátyol*. Ez minden filmnél létezik (kommersz anyagoknál több is, mint kellene), de pl. a kemény reprofilmeknél vagy a Kodak TP 2415-nél nagyon minimális, szinte üvegtiszta a „csupasz” film. A fátyol értéke nő, ha magas hőmérsékleten tároljuk a filmet, vagy elhasznált az előhívó.

2. szakasz. *Alsó könyök*, a görbe kezdeti szakasza. Eleinte a film még nem reagál az expozícióra, majd a továbbiakban egyre erősödő feketedést mutat. A görbe "görbe", azaz nem lineáris, látható, hogy a film az egészen gyenge megvilágításokat rosszul hasznosítja.

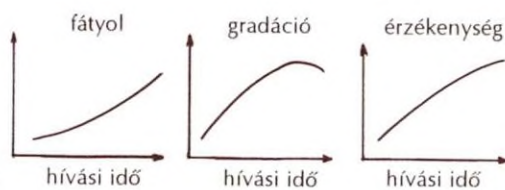
3. szakasz. *Egyenes szakasz*, itt már a denzitás és megvilágítás között nagyjából lineáris kapcsolat van. A hétköznapi fotózáskor ezt a tartományt használjuk ki, neve: megvilágítási terjedelem.

4. szakasz. *Felső könyök*. Itt már az emulzió a növekvő expozícióra egyre csökkenő feketedéssel válaszol, az árnyalatok nem lesznek valóságosak. Végpontja a maximális denzitás (P_{max}), ahol az összes AgBr ezüsttét redukálódott.

5. szakasz. *Szolarizáció*. A jelleggörbéből látható, hogy a növekvő expozíciós idő hatására gyengülni fog a feketedés.



2. ábra



3. ábra

A görbe további menete csupán elvi jelentőségű, a legújabb mérési eredmények szerint egy periodikus függvényhez válik hasonlóvá. A szenzitometriai mértékegységek legfontosabbika az érzékenység. Egysége — a német és amerikai szabványügyi hivatal rövidítése után — a *DIN* és az *ASA*. Az érzékenység meghatározására a gyakorlatban nincs szükség, hiszen a filmkazettán jelölt érték $\pm 1,5$ DIN tűréssel elfogadhatón jellemzi a nyersanyagot, a módszert a teljesség kedvéért mégis leírjuk.

Mindenek előtt fel kell venni a film jelleggörbéjét, majd ki kell jelölni rajta két pontot (A és B) az alábbi feltételek szerint (l. a 2. ábrát!):

$$H_B = 20H_A$$

$$\lg H_B = 1,3 + \lg H_A$$

A szenzitometriai próbák során azt kell kiválasztani, ahol a pontok denzitáskülönbsége

$$\Delta D = 0,8 \pm 0,05$$

Az érzékenység egyszerű összefüggésből adódik:

$$\dot{E}_{(DIN)} = 10 \lg \frac{H_0}{H_A}$$

ahol H_0 = konstans, értéke $1 \text{ lx}\cdot\text{s}$; H_A pedig az az expozíció, amelynél előhívás után $D = D_0 + 0,1$ denzitás keletkezik.

Átszámítás DIN-ről ASA-ra:

$$\dot{E}_{(DIN)} = 1 + 10 \lg \dot{E}_{(ASA)}$$

(pl. $21_{(DIN)} = 1 + 10 \cdot \lg 100_{(ASA)}$)

Mint korábban említettem, a görbe legfontosabb szakasza a lineáris rész (3. szakasz). Ennek meredeksége jellemző adat, neve gradiens. Az ebből származtatott fogalom, a gradáció (meredekség, kontraszt) definíciója az alábbi:

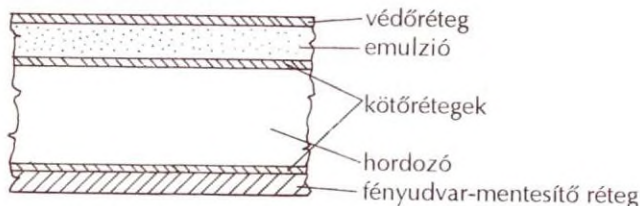
$$G = \frac{D_2 - D_1}{\lg H_2 - \lg H_1}$$

ahol $H_1 = a$ $D_1 = D_0 + 0,1$ denzitáshoz tartozó expozíció

$H_2 = 20H_1$

$D_2 = 20H_1$ expozíció okozta feketedés.

Ha tehát növeljük a hívási időt, a kép keményebbé válik, de nő a fátyol is — a filmet a jelzetnél érzékenyebbnek tapasztaljuk. Egy átlagos film gradációja 0,6–0,8 közötti, de egy kemény reprófilm akár 4 feletti gradációjú is lehet. Ennél az alulexponált részek (asztrofotó esetén: égi háttér) üvegtiszta negatívfelületeket eredményeznek, de a téma világosabb helyei kontrasztok nélkül szinte beégnek.



4. ábra

Nem tartozik ugyan szorosan a szenzitometria tárgykörébe, de lényeges jellemző adata az emulzióknak a felbontás. Általánosságban elmondható, hogy az érzékeny filmek felbontása gyengébb, de gyártótól és ártól függően találkozhatunk ezt meghazudtolóan jó felbontású érzékeny filmekkel (pl. Ilford HP5: 110 vonal/mm, Fortepan 400: 80 vonal/mm). Mérőszáma a vonalpár/mm (egyszerűbben: vonal/mm), azaz mikroszkóppal egy egységes próbatábla vonalrendszerénél a film 1 mm-én mennyi különálló vonalat tudunk megkülönböztetni. Ismeretesek extrém nagy felbontású, elsősorban reprodukációs és technikai célú filmek is pl. Kodak TP

2415, ennek felbontása 400 vonal/mm feletti. Egy film felbontásán előhíváskor csak rontani tudunk, ugyanis a lúgos, energikus előhívókban az AgBr szemcsék hajlamosak az összetapadásra, amit később szemcsedurvulásként kitűnően megfigyelhetünk a képünkön.

Végezetül ismertetem a felvételi nyersanyagok felépítését, amely lényegében minden típusnál azonos, de a rétegek összetétele és vastagsága más-más. A hordozó anyaga triacetát-cellulóz, nem tűzveszélyes, rugalmas, de síktartó. Statikus feltöltésre hajlamos, ami kisléskor nemkívánatos expozíciót okozhat még akkor is, ha nem jár fényjelenséggel. A védőréteg mechanikai sérülésektől védi az emulziót, ugyanis karcolás, nyomás expozíciószerű nyomot képes hagyni a filmen. Az emulzió nagy tisztaságú, finom zselatin, ebbe ágyazva találjuk a fényérzékeny AgBr szemcséket. Nagyon fontos a film hátoldalán található fényudvar-mentesítő réteg, szerepe a reflexiós fényszóródás és az ebből eredő kontúrcsökkenés megszüntetése.

Ez a rövid összefoglaló korántsem ad teljes értékű fotoelméleti ismereteket, de figyelemfelkeltésnek talán megteszi. Nem esett szó a színes technikáról, a pozitív kidolgozás elméleti részleteiről és még sok egyébről, ami e sajátos, egyedi "szakma" szerves része. Javaslom azoknak, akik nem elégedtek meg az eddig leírtakkal, vagy sok homályos részlet még továbbra is kíváncsivá tette őket (magam is ezek közé tartozom, pedig első fotóimat idestova 20 éve készítettem el), hogy könyvtárakból szerezzék meg az idevágó szakkönyveket, és ne sajnálják az időt áttanulmányozásukhoz. Megéri! Javaslom dr. Ševcsik-Hefelle *Fényképészet* c. könyvét, illetve dr. Polster Alfréd-Polster Ákos *Fotólabor zsebkönyv* c. munkáját, ezek kellő részletességgel tartalmazzák a fényképezés titkait.

KOCSKA TAMÁS

Bizonyára rovatunk fiatalosága okozza azt az érdektelenséget, ami az eddig érkezett nagyon kevés levélből és fotóból látszik. Remélem, ez a helyzet a későbbiekben javulni fog.

Rovatunk szolgáltatásaként a tavasztól az alábbiakban nyújtunk segítséget az érdeklődőknek:

— *Gázhiperszenzibilizálás Forming gázzal, eredeti technológia szerint, várhatóan kb. 100 Ft/tekeres + postaköltség ellenében (azért kerül ennyibe, mert egy kb. 100 tekerésre való gázpalack töltése 5000 Ft körül van, és erre jön a palack bérleti díja is...)*

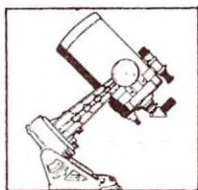
— *Elegendő érdeklődő esetén gyári T-Max előhívó, ill. Technidol hívó beszerzése, bekeverése és postázása. A jelzett hívók bolti ára (5 l-re vonatkoztatva) 3000 Ft fölötti, a 94-es árak jelenleg nem ismeretsek. Tehát várható, hogy egy 0,5 l-es kész hívó ára 3–400 Ft körül lesz (+ postaköltség).*

— *Azon tagok számára, akik ritkán fordulnak meg Budapesten, a csak szaktoltokban beszerezhető filmek postai utánvétes megküldése (tájékoztatóul: TP 2415 806 Ft, T-Max család 4–600 Ft, Ilford HP 4–5 700 Ft, színes Kodak filmek átlag 1000 Ft/tekeres).*

— *Úgyszintén elegendő érdeklődő esetén kisker árnál olcsóbb Forte papírok és filmek beszerzése nagy tételben, ill. egyedi összetételű vegyszerek keverése és postai megküldése (D 19 hívó, FMH hívó stb.).*

Nagyon kérek mindenkit, hogy aki bármelyik felsorolt téma iránt érdeklődik, és szeretne rendelni, írjon, jelezze igényét. További felvilágosítást válaszboríték ellenében szívesen nyújtok! Amennyiben valaki jelzi hiperszenzibilizálási igényét, és hajlandó 5–10 tekeres árát megelőlegezni, annak 25%-os árkedvezményt nyújtok. Mentetgetőzsképpen: viszonylag nagy összeget kell megelőlegezni, és ez teljes mértékben engem terhel.

KOCSKA TAMÁS



Távcsőkészítés

Házi készítésű katadioptrikus távcső

Sokévi távcsőépítés és számtalan távcsőtípus kipróbálása után szántam rá magam egy katadioptrikus távcső építésére. A műszer, mely hosszas munka után elkészült, annyiban hasonlít a Schmidt-rendszerhez, hogy korrekciós tagot (amely igen kis görbületű) és külön segédoptikát tartalmaz. A korrekciós lencse azonban nem a Schmidt-nél megszokott nehezen elkészíthető negyedrendű felület, hanem házilag is könnyedén elkészíthető szferoid. A Makszutov-rendszerrel annyiban mutat rokonságot, hogy a korrekciós lencse negatív meniszkusz, amely ebben az esetben nem a homorú, hanem a domború oldalával néz az ég felé.

Távcsővemben minden optikai felület gömb, ami szobai vizsgálattal ellenőrizhető, és egy helyiségben tökéletesen elkészíthető. Mint minden műszerépítést, így ennek a távcsőnek a megvalósítását is tervezés és hosszas számolgatás előzte meg. A lecsiszolandó üvegmennyiség elképesztően soknak tűnt a Makszutov rendszerénél. Egy 4–500 mm gyűjtőtávolságú és 160 mm átmérőjű főtükörbe 3–4 mm középponti mélységet kellett volna csiszolni, a korrekciós lemez iszonyatosan kicsi rádiuszáról már nem is beszélve.

Úgy terveztem, hogy a szekunder fókusz 2000 mm lesz, a tubushossz pedig max. 600 mm. Okulárrevolvert — kényelmi szempontból — nem nélkülözhetek, tehát a főtükör mögötti leképezést kellett választanom. Cassegrain-rendszerrel az alábbi képlet alapján ki lehet számítani a főbb paramétereket a főtükör fókuszának ismeretében:

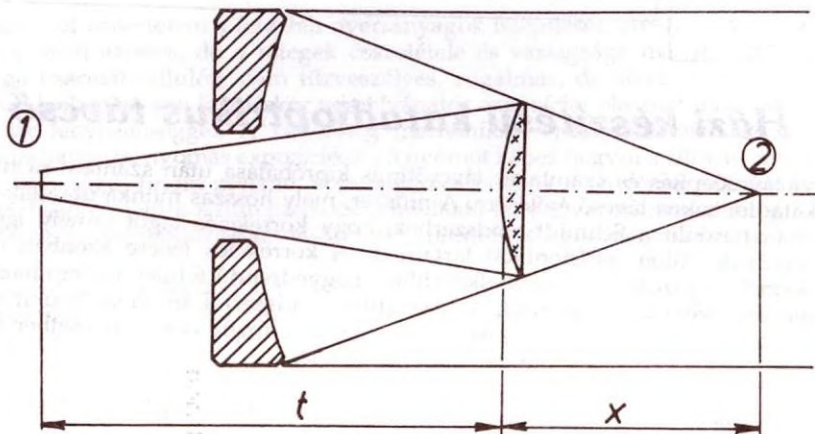
$$-R = \frac{2x \cdot n}{n-1}$$

$$\text{ahol } n = \frac{t}{x} \quad (\text{lásd 1. ábra})$$

Az én 600 mm fókuszú főtükörömtől ennek értelmében a segédtükör 450 mm-re fog kerülni akkor, ha a fókusz a főtükör távolságában lenne. Minthogy ki akartam hozni a szekunder fókuszt a főtükör mögé 200 mm-rel, ezért a főtükör és a segédtükör távolságának ismeretében meg kellett terveznem egy olyan segédtükört, amelynek a rádiusza kielégíti ezt az elvárást. Ezért a coudé-rendszer számításához kellett folyamodnom:

$$-f_2 = \frac{(d-f_1) \cdot f}{f-f_1}$$

A d a főtükör és a segédtükör távolsága, f a szekunder fókusz, f_2 a segédtükör gyújtótávolsága, f_1 pedig a főtükör gyújtótávolsága.



1. ábra. 1= primer fókusz, 2= szekunder fókusz

Tudjuk, hogy a gömbtükör görbületi sugara kétszerese a gyújtótávolságnak, ezért az optikák fókuszait és a gömbi mélységeket ezek ismeretében számíthatjuk ki. Az erre alkalmas képlet:

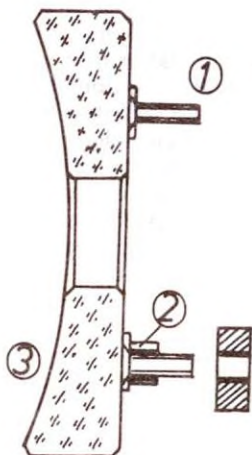
$$d_h = \frac{r^2}{2R}$$

ahol d_h a gömbi vagy húrmélység, r a tükör átmérőjének sugara, R pedig a tükör görbületi sugara. Az én főtüköröm átmérője 160 mm, gyújtótávolsága 600 mm, ebből adódóan a gömbi mélysége 2,66 mm. Ezt már a kis, csigahajtású csiszológépen sem nehéz elérni.

A rendszer megépítését természetesen csak távcsőépítésben jártas személynek ajánlom. Olyannak, aki már készített saját csiszolású és polírozású tüköröt. Tapasztalatból ajánlom a forgó gépen polírozó amatőrnek, hogy a szurok keménységét érdemes kb. 30% fenyőgyantával fokozni. A szurok kinyomása után a korong rovátkolását a perem felé fokozatosan sűrítjük, ugyanis a perem felé fokozatosan nő a kerületi sebesség, ebből adódóan többet políroznának a széleken, mint középen. Emiatt — mire a tükör kifényesedik — lapos parabola vagy hiperbola alakul ki a felületről. A felületet természetesen állandóan ellenőrizzük ráccsal, okulárral. Ennek alaposabb ismertetése Kulin György *A távcső világa és Távcsövek házi készítése* c. műveiben megtalálható.

Amikor már elkészült a főtükör szférikus felülete, következhet a főtükör átfúrása. Előzőleg jó vastagon be kell lakkozni (oldható lakkal) a tükör optikai felületét, nehogy munka közben megkarcolódjon. Ezután ki kell jelölni a főtükör közepét. Ezt

szerkesztéssel vagy esztergagépen (gumibetéten) vidiafúróval kijelöljük. (A főtükör átfúrásának módját részletesen megtaláljuk az előbb említett két könyvben ill. a Me-teor 1989/4. számában.) Minden esetben fontos, hogy a főtükör átfúrása után ellenőrizzük az optikai felületet, nincs-e feloldott feszültségből eredő deformáció. Szükség esetén a felületet korrigálni kell. Ha a főtükör elkészült, akkor házilag ezüstözhetjük, ill. alumíniumoztathatjuk (az egyik legolcsóbb alumíniumoztatási lehetőség: Euratükör Kft., 1117 Budapest, Budafoki út 91–93. Tel.: 185-2755). A bevonat elkészülte után a főtükör hátlapján — 1/5 átmérőnél — 120°-os elosztásban jelöljük ki három pontot. Ide kerül majd a három tükörtartó, egyben jusztfúró csavar. A foglalat elkészítésénél ügyelni kell a sugárkúp átmérőjére, nehogy a hasznos fénynyaláb takarásba kerüljön. Ugyancsak ügyelni kell erre a főtükör furatának megtervezésekor.



2. ábra. A főtükörtartó kialakítása. 1= 3 db 120 fokként elhelyezett M5-ös csavar, 2= gumicső darab, 3= főtükör

Ez lesz a korrekciós lencse egyik felülete. Ha átlátszó üveget használtunk, akkor ezt már csak polírozni kell, és a polírozás során állandóan ellenőrizni az optikai felületet. Ha felületünk már sferoid és tiszta, akkor következnek a lencse ellenkező felületének csiszolása, ami kisebb rádiuszú, de homorú felületű. Ez egy negatív meniszkusz lencse, melynek belső felülete kissé mélyebb, mint a külső, domború felületé. A tervezéskor arra kell törekedni, hogy a negatív meniszkusz gyújtótávolsága kerekén 90-szerese legyen a főtükörének! Ez illeszkedik úgy a fő- és segédtükör felületeihez, hogy tökéletesen korrigálja azok szférikus aberrációit. A gyújtótávolság kiszámításának képlete a következő:

$$f = \frac{r_1 \cdot r_2}{n - 1 \cdot (r_1 + r_2)}$$

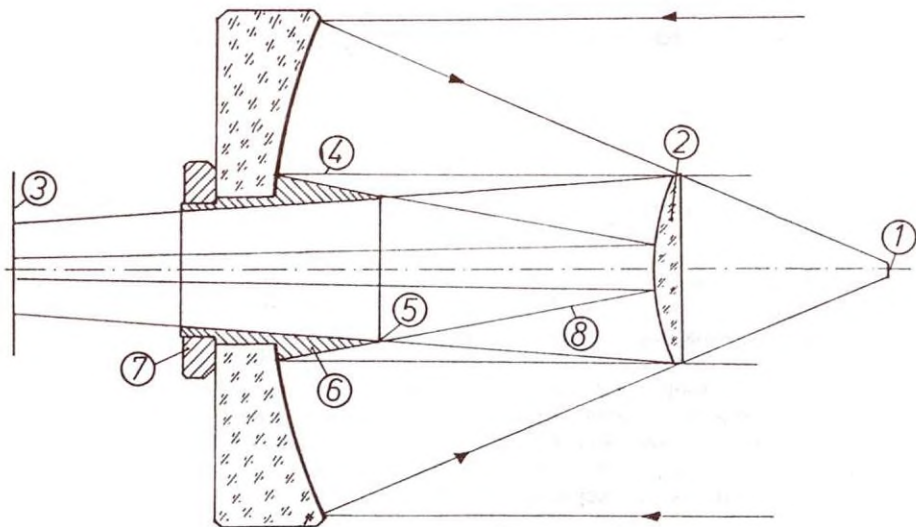
ahol f az eredő fókusz, r_1 a domború felület görbületi sugara, r_2 a homorú felület görbületi sugara, n pedig az üveg törésmutatója.

Ajánlatos papíron megszerkeszteni a sugárkúpot, ami a szekunder fókuszban a Nap átmérője kell hogy legyen — esetemben 2,25 cm. A szerkesztéskor kiderül a kiszámított távolságú segédtükör átmérője is, amit 1–2 mm-rel nagyobbra tervezünk. A szerkesztés menetét a 3. ábra szemlélteti. Látható, hogy a segédtükör és a főtükör között árnyékoló cső van elhelyezve. Ennek méretét a szerkesztés során kapjuk meg (mind a belső átmérőjét, mind pedig a hosszát). Az árnyékoló cső anyaga lehet műanyag, kartonpapír stb., fő, hogy ne mozogjon a főtükör furatában! Erre a csőre az oldalfények kiküszöbölése végett van szükség.

Elkészült a főtükör. Ha a főtükör csiszolásakor ellendarabként homogén, slírmentes üveget használtunk, akkor már van egy azonos görbületű felületünk, csak ez a felület most domború.

A korrekciós lencse anyagául ajánlom az Euratükör Kft. 12–17 mm vastagságú táblaiüvegeit, melyek törésmutatója 1,5. Kívánságra kivágják a szükséges korongméretet, és ki is fúrnak. Slírmentes üveg. A korrekciós lencsét is ki kell középen fúrni — 8–10 mm-es furat szükséges. Ebbe a furatba kell ragasztani egy esztergált alumínium vagy bronz betétet, amelynek a közepén M 6-os furat van. Ez tartja majd a segédtükör foglalatát, de egyben a gyújtópont korrigálását is ennek segítségével oldhatjuk meg. Ajánlatos még a csiszolás előtt beragasztani a betétet, az M 6-os furatot pedig kemény szurokkal ideiglenesen betömni. Ha már elkészült a meniszkusz domború felületének polírozása, akkor azt is vastagon bekenjük lemosható lakkal. Elkezdhetjük a homorú felület csiszolását. Nagyon ügyeljünk az azonos peremvastagságra, ugyanis igen kicsi a két felület közötti különbség, de nagy a negatív gyújtótávolság. Ha polírozás közben leszáradt a polírozóanyag (cériumoxid), máris ellenőrizni kell a felületet. Megéri, mert felesleges munkától óvhatjuk meg magunkat.

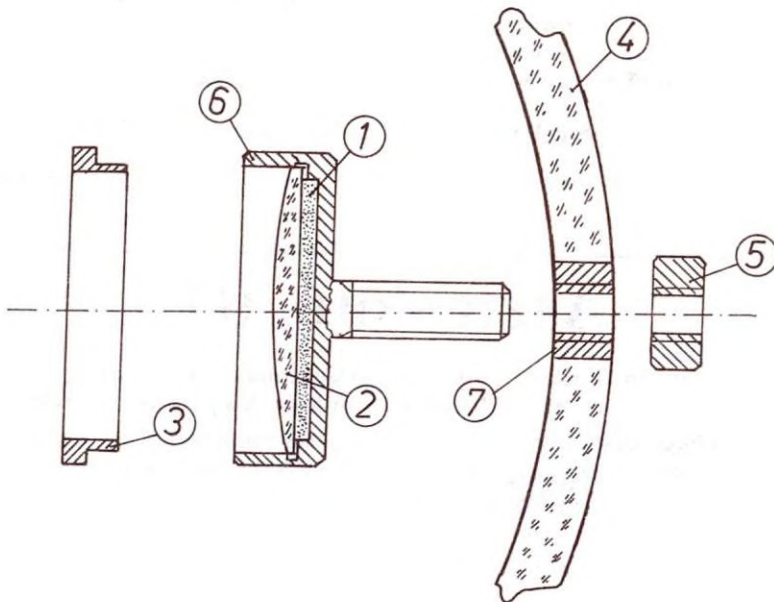
Természetesen amikor már kialakult a homorú felület, akkor már ugyanebben az állásban ellenőrizhetjük — kissé távolabbi diafragmával — a domború felületet is. Elméletileg a hátsó, domború felületnek nem lenne szabad szférikus felületet mutatnia a fénytörési különbség miatt, de ez a különbség annyira elenyésző, hogy nem érzékelhető a leképezésben. Ha a domború felület nem mutat egyenes rácsalakat, hanem a peremen alig érzékelhetően kifelé hajlót, akkor bizonyos, hogy a felület szferoid. Arra kell gondolni, hogy a hátsó felületet most egy törőfelületen keresztül nézzük. Amikor a korrekciós lencsét már több esetben levizsgáltuk, akkor következik a segédtükör méreteinek kiszámítása és a tükör csiszolása.



3. ábra. 1= primer fókusz, 2= segédtükör, 3= szekunder fókusz, 4= segédtükör árnyéka, 5= árnyékoló cső hosszútűzópont, 6= árnyékoló cső, 7= finom menetű anyacsavar, 8= belső árnyékkúp

A segédtükör számításához a 3. ábra ad útmutatást. Az ábrán látható a sugárkúp, amely meghatározza a segédtükör átmérőjét. Az átmérő ismeretében a már ismertetett képlet alapján kiszámítjuk a tükör gyújtótávolságát és görbületi sugarát. A görbületi sugár meglepően kicsi, ezért a durva csiszolást én Sc 150-es csiszolóporral kezdtem, elkerülve ezzel a nagyon mély karcokat. Aki igazodik távcsövem optikai adataihoz, az az üvegvastagságot 6 mm-re, az átmérőt 50 mm-re, a gyújtótávolságot 200 mm-re kell hogy válassza. Itt is arra kell törekedni, hogy az üveg jó minőségű legyen, mert ezt is a hátoldalán kell majd ellenőrizni, és a hibás, rosszul hűtött, síres táblaüveg alkalmatlanná teszi a pontos ellenőrzést. Csiszolás előtt világítsuk át az üveget sötét helyiségben valamilyen sugárkúpon keresztül. Az üveg hibái az okulárral vizsgálva azonnal jelentkeznek a sugárkúp fókuszában. Nagyon kell ügyelni arra, hogy a polírozáskor a felület tökéletes sferoid legyen.

Ha már elkészült a segédtükör, és a főtükrő fémgözölve van, akkor elkezdhetjük a tubusba szerelést, a jusztirozást és a főpróbát.



4. ábra. A segédtükör-tartó kialakítása. 1= szivacsalátét, 2= segédtükör, 3= finom menetű szorítógyűrű, 4= korrekciós lencse, 5= műanyag anya, 6= segédtükör-foglat, 7= menetes bronzbetét

A 4. ábrán egy segédtükör-megoldást ajánlok. Okuláron át nézve az extra- és intrafokális képek telifényűnek, teljesen körkörösnek kell lennie, középen fekete árnyékkal, amit a segédtükör takarása okoz. A rácsvonalaknak párhuzamosaknak és egyeneseknek kell lenniük. Minden igyekezet ellenére azonban mégis előfordulhat, hogy a segédtükör felületét korigálni kell (a hiba a hátoldalon át történő vizsgálódás miatt adódhat). Tudni kell azt, hogy a domború segédtükör rácsképe domború, hordós, akkor tovább kell domborítani a segédtükört. Ha a rácskép kifelé haj-

lik (párnás), akkor a segédtüköröt laposítani kell. Ha domborítani kell a segédtüköröt, akkor az üveg alul legyen, a szurokkorong felül, és hosszú húzásokat alkalmazzunk. Ha laposítani kell a tükröt, akkor a tükrő legyen felül és a szurokkorong alul, közepes húzásokkal korrigáljunk.

Elkészült távcsövem részletes adatai

| | |
|--|----------|
| A főtükrő átmérője | 160 mm |
| A főtükrő fókusza | 600 mm |
| A főtükrő vastagsága | 17 mm |
| A furat átmérője | 35 mm |
| A főtükrő és a korrekciós lencse távolsága | 480 mm |
| A korrekciós lencse átmérője | 160 mm |
| A korrekciós lencse fókusza | -5400 mm |
| A korrekciós lencse vastagsága | 14 mm |
| A segédtükör átmérője | 50 mm |
| A segédtükör vastagsága | 6 mm |
| A segédtükör fókusza | -200 mm |
| A főtükrő és a segédtükör távolsága | 455 mm |
| A távcső fókusza | 2250 mm |

Akit részletesebben érdekel a bemutatott műszer, annak válaszborték ellenében adok további tájékoztatást.

DUCHAJ ISTVÁN
2721 Pilis, Katona J. u. 5.

Asztrofotó '94

A Meteor asztrofotós rovata pályázatot hirdet, melyen bárki részt vehet, aki tagja az MCSE-nek. Az alábbi kategóriákban várjuk a pályamunkákat:

1. Az asztrofotózás alapjai (alap- vagy kis teleobjektíves, állókamerás vagy vezetett fotók egy-egy jól körülhatárolható témában).
2. Asztrofotózás nagy műszerekkel (300 mm-es vagy ennél nagyobb teleobjektíves és távcsöves fotók, pl. Nap-, Hold- vagy bolygófotók).
3. A természet jelenségei (északi fény, naplemente, meteorológiai jelenségek stb.).

Lehetőség szerint saját kidolgozású képeket várunk. A beküldött fotók mérete legalább 13x18 cm legyen, egy pályázó több képpel is indulhat. **Beküldési határidő: 1994. március 31.** A pályamunkákat **Kocska Tamás** címére kérjük elküldeni (3662 Ózd-Somsály, Vörösmarty u. 7.).



Távoli Napok

A rovat legutóbbi cikkei szűkebb körnek, a számítástechnika iránt mélyebben érdeklődőknek készültek. Most az elkezdett sorozat folytatásaként ismét programismertetésre kerül sor. A PC Magazin 1993. novemberi száma rövid kedvcsináló leírást közölt egy planetárium programról „Distant Suns puts the fun into stargazing” címmel.

„Távoli Napok” – amit a PC Magazin állít róla:

Idézzünk Faris Raouf cikkéből:

A Distant Suns az egyik legjobb program, amit számítógép-felhasználó csak vehet, ha meg akar ismerkedni a csillagos égbolttal. A program óriási mennyiségű grafikus, képernyőn megjeleníthető információt tartalmaz. Megjeleníthető vele az égbolt, ahogyan a megfigyelő földrajzi helyéről látszik, a bolygók, a csillagok, csillagképek és üstökösök — nevükkel feliratozva a könnyebb felismerhetőségért.

A Distant Sun adatbázisa több mint 9100 csillagot tartalmaz, óriási információmennyiséggel mindegyikről. Nyilvántartja a csillagok nagyságrendjét, távolságát, nevét és spektráltípusát. Mindez elérhető néhány egér-kattintással. Lehetőség van bolygón kívüli nézőpont kiválasztására is, így láthatóvá válnak a bolygópályák a Nap körül. Számos csillagról és galaxisról (a Messier objektumok többségéről) részletesebb információ is kapható: további szöveges adatok és képek, ahogyan az objektumot a legnagyobb földi teleszkópok mutatják. A legérdekesebb objektumokról nagyfelbontású, színes fotókat láthatunk.

A Holdat különleges figyelemmel tünteti ki a Distant Suns. Számptalan kép kérhető az egyes űrmissziókról, mint pl. a Lunar Explorer program volt. Ha a Hold a látómezőbe kerül, pontosan úgy látható, ahogyan fent az égen: Kráterekkel, árnyékokkal, az aktuális fázisban. Kérhető a programtól fázisdiagram is, amely megmutatja, mikor lesz a következő telehold vagy újhold.

Egyéb, jól használható ismertetőik is megtalálhatók, mint pl. az objektumok láthatósági táblázata, a Naprendszer tagjainak kelési és nyugvási adatai és hasonlók. Csaknem minden ki is nyomtatható. Mindezek mellett a Distant Suns kitűnő oktatóprogram is. A program kézikönyve a benne foglalt bőséges információkkal mint mini csillagászati útmutató is használható.

Amit a program megmutat magából

A fenti írásból kimaradt az a fontos információ, hogy a program Windows alatt fut. Mindenki maga döntse el, hogy ez áldás vagy inkább átok. A program elindítása után egy átlagos térkép kerül a képernyőre. Rövid keresgélés után kiderül, hogy két csillag-adatbázis közül választhatunk. Csak méretükben van eltérés. A nagyobbbat választva valóban jóval több pöttyöt láthatunk. Kissé felsemés módon a leírásban ígért 9100 csillag egyrészt kevésnek tűnik (mintha az ég alatt, szabad szemmel sokkal több látszana — holott ez nem igaz), másrészt

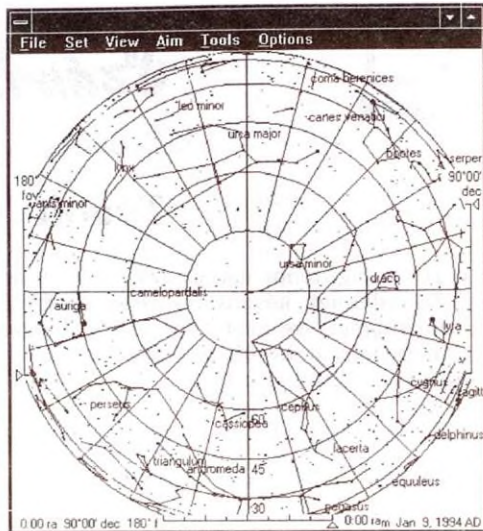
túlontúl soknak. Ez talán abból adódik, hogy a fényességkülönbségek nem eléggé érzékletesek. Ezen lehet változtatni, mivel a program felajánlja a megjelenített objektumok átdefiniálhatóságát, de ezzel el lehet pepecselni egy darabig, míg az eredmény legalább elfogadható lesz. Az előző ismertetésben szerepelt Dance of the Planets-hez képest (a további összehasonlításokat is ezzel teszem, hiszen az olvasó ezt már ismerheti) a Distant Suns az égbolt látványát tekintve lehangoló.

Az észlelő helyét és a megfigyelés időpontját valóban egyszerűen lehet változtatni. A program előre definiáltan tartalmazza a Föld legnagyobb városainak koordinátáit, de magunk is megadhatunk új helyeket. A grafikus felhasználói felület további előnyeit is élvezhetjük: csak az egér gombját kell néhányszor megnyomni, és máris változik a látómező nagysága, vagy a megfigyelés iránya. Sajnálatos módon a nagyítás csak 3 látómezőig fokozható, ami nem túl magas teljesítmény. Ilyen nagyítással a cikkben lelkesen felsorolt kráterek, tengerek csak kis jóakarattal képzelhetők oda a Holdra. A fázis ábrázolása viszont a valóságnak tényleg megfelel.

A nagyítás hiányosságait a szerzők a közelképekkel pótolták. Így tényleg kitűnő minőségű színes fotókban gyönyörködhetünk, ha pl. a Merkúrt vagy a Szaturnuszot kívánjuk látni. De vannak képek a Skylab űrállomásról éppúgy, mint a Gemini 7 űrhajó dokkolásáról, vagy a Space Shuttle felszállásáról. Még néhány mély-ég objektum képe is szerepel az listán. Ha viszont valaki pl. a Szaturnusz gyűrűjének pillanatnyi helyzetére kíváncsi, jobb ha a Dance-t indítja el. Nem mellékes az sem, hogy a Windows alapértelmezése általában 16 színű képernyőmeghajtókat használ. Az előbb említett fotók viszont csak 256 színes SuperVGA meghajtókkal szemlélhetők élvezetesen.

A program lehetővé teszi mind az ekvatoriális, mind a horizontális ábrázolást. A csillagokról tárolt információk több mint bőségesek. Atlas amatőr a töredékére sem kíváncsi. Csak néhányat felsorolva: B-V szín, távolság, fényesség, név, spektrál osztály, többszörösség, változóság, Yale azonosító, Henry Draper azonosító és egyéb megjegyzések. A legtöbb égitest meg is kerestethető az égbolton több szempont (elsősorban természetesen név) szerint. Az ígérttől eltérően nem csupán a legtöbb, hanem az összes Messier, sőt jónéhány NGC objektum is megtalálható az adatbázisban. Az ezekre vonatkozó plusz információkat (a helyükön kívül) nem sikerült a programból kipréselnem. Kissé furcsállom, hogy bár a helyét megmutatta, a Nagy Orion-ködöt a térképen nem tüntette fel a többi Messierrel együtt.

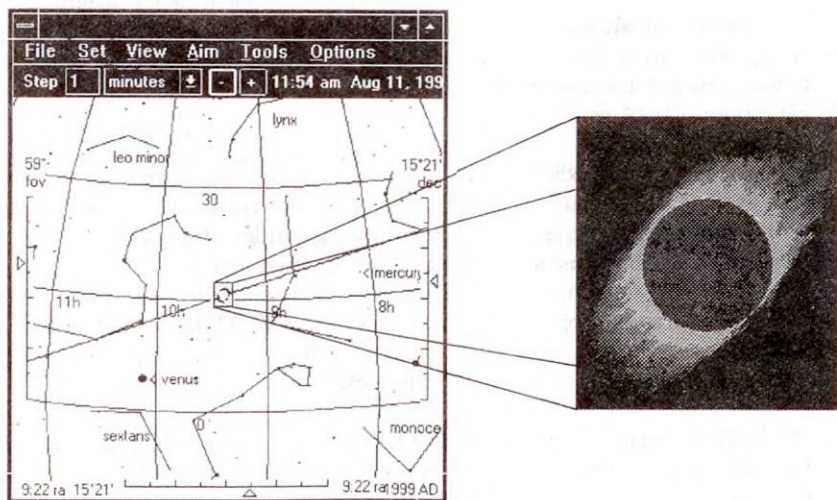
Még mindig a csillagoknál maradvam: kipróbáltam a csillagtérképek kinyomtatását is. Lézernyomtatóval tényleg tetszetős (bár nem túl részletes) térképeket nyomtathatunk. A program még kis jelmagyarázatot is illeszt az egyik sarokba.



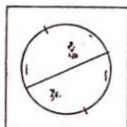
A bolygók megjelenítése a lehető legegyszerűbb. Kis fénypötty látható a helyükön, esetleg a nevük is — ha ezt külön kérjük. Lehetőség van az egyes égitestek követésére is (így az idő gyorsított múltával nem másznak ki a látómezőből). A számított pozíciók a Naprendszer tagjaira ívperc pontosságúak. A program mind ekvatoriálisan, mind azimutálisan kiírja ezt az ablak bal alsó sarkába.

Meg kell említeni még a lehetőséget, mellyel a felhasználó újabb objektumokkal bővítheti a program adatbázisát (csak statikus koordináták felvitelére van mód), vagy tárolhat bizonyos érdekesebb égi jelenségeket (pl. fedések, fogyatkozások) későbbi tanulmányozás céljából. Ha már szóba hoztam a fogyatkozásokat, elmondom, hogy szimuláltattam a programmal a 1999-es várható teljes napfogyatkozás lefolyását. A végeredmény látványosabb volt, mint a Dance által generált animáció (itt még a napkorona stilizált képe is megjelent). A bökkenő csupán ott volt, hogy olyan földrajzi koordinátákat adtam meg észlelőhelyként, ahonnan nézve — jelenlegi ismereteink szerint — nem lesz teljes a fogyatkozás. Nos a Distant Suns nagyvonalúan erre a helyre is teljes fogyatkozást jóslt gyönyörű, maximum típusú napkoronával.

Összegezve a tapasztaltakat: az általam ismert Windows-os planetárium programok között a Distant Suns megállja a helyét. A fejlesztők semmilyen speciális feladatot nem tűztek ki maguk elé, s ezt sikerrel el is érték... A Distant Suns, valóban kiváló általános oktató program, ha nem várunk tőle túl sokat, nem csalódunk benne. Ha különleges igényeink vannak (mint pl. a Dance esetében a Naprendszer bemutatása), használjunk specializálódott programokat.



A Distant Suns első verzióját 1991-ben írta Mike Smithwick. Az eredetileg DOS-os programcsomagnak mára csak Windows-os változata elérhető. Terjeszti a Virtual Reality Laboratories, Inc. (San Luis Obispo, CA 93401 USA). Megrendelni 99 angol Fontért az alábbi címen lehet: *PC Connection Unit 15, Hardmans Business Centre, Rawtenstall, Rossendale, Lanchashire BB4 6HH*. Az ismertett program Dr. Fejes István jóvoltából állt rendelkezésemre.



Nap

december

| Észlelő | Észl. | Módszer | Műszer |
|-------------------------------|-------|------------------|--------|
| Áldott Gábor (Budapest) | 2 | pr | 10 MC |
| Bozány Imre (Csitár) | 3 | v | 10 T |
| Farkas László (Budapest) | 1 | v | 8 L |
| Hajdu Attila (Héhalom) | 1 | v | 12,5 T |
| Iskum József (Budapest) | 5 | pr,v,tá | 10 L |
| Kiss György (Nagyszénás) | 1 | v | 6,3 L |
| Prehoffer Elemér (Budapest) | 6 | pr | 8 L |
| Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő) | 1 | pr,r | 5 L |
| Zettisch Róbert (Kecskéd) | 3 | v | 6 L |
| Észlelések száma: | 23 | Foltcsoport MDF: | 3,3 |
| Észlelt napok száma: | 11 | Fáklýamező mdf: | 2,5 |

Az év legkevesebb derült napja decemberben volt, ennek ellenére átfogó képet kaptunk a napaktivitásról. A csoportszám kétszeresére ugrott; a hó elején és a végén okozott látványosságot maximum 5-5 AA-val. A legkevesebb folt 12-19-e között látszott, két monopolár (A és I típusú).

A hó elején kel 4 AA kb. 40°x50°-os területen. 6-án két D és két B típusú AA látható kis méretű PU-kkal, sok pórussal. A DK-i AA igen bonyolult szerkezetű. Ezen a napon a nyugodtság is jó volt, így a pórusokat és a granulációt jól lehetett látni. Az említett csoportban 82 db pórust számláltam. Ezen a napon az R-szám 196 volt. A sor első tagja 5/6-án van a CM-en, -19°-on (D típusú). A második 6/7-én van a CM-en -21°-on (B típusú). Ez a két csoport 10-ére elhal. A harmadik D típusú AA 8-án van a CM-en -22°-on, a negyedik alatta, -10°-on. Ez eleinte B, majd D típusú. 10-én az utóbbi két csoport C típusú. Nyugvásukról nincs észlelés.

22-én kel egy folthalmaz, melynek vezetője kettős U-val rendelkezik. A követő két közepes folt, közöttük kisebbek látszanak. A pozícióbecslések szerint 26-a táján van a CM-en 3°-10° között. Hasonló szerkezetben nyugszik 31-én. 30-án kel még két nagyobb csoport (D ill. E típusú), 31-én egy B típusú keletkezik mellettük.

ISKUM JÓZSEF



Csillagfedések

október–december

| Észlelő | Műszer |
|---------------------------|---------|
| Nyári Szabolcs (Debrecen) | 5 L |
| Patak ákos (Pécs) | 20x60 B |
| Sápi Csaba (Kecskemét) | 20 T |
| Tizedes Csaba (Kaba) | 20x50 M |
| Zajác György (Debrecen) | 6,3 L |

Hold okkultációk

A mostoha késő őszi időjárás ellenére is született néhány megfigyelés, bár az állandó felhősödés megnehezítette az észlelők munkáját, néhol meghiúsította a mérést. Október 7-én hajnalban Tizedes Csaba a ζ Tauri belépésére készült, a felhőlyukakban látszott is a csillag, de a fedés idején a felhők által is takartságba került ("dupla okkultáció"). Október 26-án nagyobb szerencsével járt, nyugodt légkörnél sikerült megmérnie a 9 Psc belépését, ami 18:59:04,5 UT-kor következett be. Ez a csillag Nyári Szabolcs számára halványnak bizonyult a 88%-os Hold mellett. Viszont pár perccel később a κ Psc belépését már mindketten mérni tudták. Kabán a belépés 19:03:59,8 UT-kor történt, Debrecenben 19:05:42,5 UT-kor.

November 1-jén a ZC 628 belépését a fényes oldalon Nyári Szabolcs nem tudta pontosan megmérni. Nem sokkal később a kilépést sikeresen mérte 21:59:15,5 UT-kor. Pár órával később, de már 2-án 1:18:29 UT-kor az SAO 76571 kilépését észlelte. 19-én Tizedes Csaba észlelte a 7 magnitúdós SAO 163946 belépését 18:49:47,7 UT-kor. 21-én nem járt szerencsével, mert a felhőzet az alatt a 20 perc alatt takarta a Holdat, amikor az 51 Aqr fedése bekövetkezett.

Kisbolygó-okkultációk

Elmondható, hogy az utóbbi időszakban e témában jártunk a legkevesebb szerencsével. Halvány csillagok, az alacsony ekliptika miatt kevés fedés észlelésére volt esélyünk, ráadásul a fedés sávja is elkerülte környezetünket. Három megfigyelés született, de mindegyik negatív.

| | |
|----------------------------|--|
| 08.12. PPM532900–Laputa | 23:55-00:20 (Sápi Cs.) |
| 10.15. PPM 95472–Urania | 01:08-01:15 és 01:25-01:28 (Nyári Sz.) |
| 12.08. PPM512872–Mnemosyne | 16:55-17:06 és 17:15-17:20 (Patak Á.) |

Az utóbbi két megfigyelésnél a felhőzet miatt kellett megszakítani a megfigyelést.

Holdfogyatkozás november 29-én

Igaz, ez a jelenség teljességében csak az amerikai kontinensről volt megfigyelhető, de hajnalban tőlünk is látszott a Hold belépése az umbrába. Illetve látszott volna, ha a felhőzet nem akadályozza a megfigyelést az 1992. december 10-i fogyatkozáshoz hasonlóan. Az ország nagy részét felhőzet borította, Kabán csak sejteni lehetett a Hold helyzetét, Sopronban már a hó is esett. Az egyetlen beszámolót Zajác Györgytől kaptuk Debrecenből: "...még a navigációs szürkület előtt enyhén fátyolfelhős égen a horizonttól alig 10 fok magasságban tűndökölt a telehold. A zenit majdnem tiszta volt, de a horizont közelében túl sok felhő látszott. Az umbra közeledése határozott fénycsökkenéssel járt együtt. A Hold 4:41:20-kor a Reiner kráter közelében lépett be az umbrába, közben az ég átlátszósága is egyre romlott. A Kepler krátert 4:48:40-kor érintette az árnyék, majd 4:49:30-kor teljesen elfedte. A már elfedett területeken részletek nem látszottak. 4:52-kor a Hold végleg eltűnt a felhők mögött."

Jupiterhold-fogyatkozások

Már megkezdődött a láthatóság újabb időszaka. Sajnos a Jupiter egyre délebbre kerül az ekliptikán, így kevesebbet tartózkodik horizontunk fölött, és kevesebb jelenséget figyelhetünk meg. Az oppozíció időszaka viszont a nyár felé tolódik el, emiatt a kedvezőbb időjárásban reménykedhetünk. Idén az oppozíció április 30-ára esik, viszont a legnagyobb horizont feletti magasság csak 30 fok (lesz ez még kevesebb is).

A fogyatkozások előrejelzéseit az Évkönyv 68–78. oldalain találjuk meg (ebben a többi Jupiterhold-jelenséget is közlik). Sajnos néhány hiba is becsúszott az adatok közé. A márciusi táblázatokig megtalálhatjuk azokat a jelenségeket is, amelyek a Jupiter mögött játszódnak le, így nem is látszanak. Például az Io esetében sosem láthatjuk az árnyékba való be- és kilépést egy estén, mert annyira sosem távolodik el a bolygó korongjától. Ezeket a hibákat kiszűrhetjük, ha megnézzük a lap alján található fogyatkozási sávokat. A fogyatkozási sávok ábrái közül a júliusi táblázatnál lévő (74. o) hibás.

A rovatvezetőtől kérhető a fogyatkozások listája (reméljük, ebben nincs hiba), továbbá észlelőlap mindössze egy válaszboríték ellenében. Ezt eddig 17 észlelőnek küldtük szét. A megfigyelés módszerét a Meteor 1990/1-es számában találjuk meg, vagy a rovatvezetőnél 100 Ft-ért kapható Okkultációk megfigyelése c. útmutatóban. Ebből eddig 15 észlelő kapott.

SZABÓ SÁNDOR

Kisbolygó-okkultáció március 2-án

A következő oldalon a 762 Pulcova-Lick4 1850 okkultáció EAON-észlelőterképe látható. Az okkultáció 23:27,6 UT-kor következik be, a javasolt észlelési ablak 23:02–23:32 UT. A kisbolygó fényessége 13,0 magnitúdó, a fedésre kerülő csillagé 10,06 magnitúdó. Az okkultáció maximális tartama 30,1 s, a fényességcsökkenés mértéke 3,1 magnitúdó.

762 Pulcova - Lick4 1850

1994 mar 2 23h27.6m U.T.

Minor planet :

V. mag. = 13.06 Diam. = 142.0 km = 0.09"

$\mu = 10.99''/h$ $\pi = 4.12''$ Ref. = EG89-016

Star :

Source cat. Lick4

$\alpha = 7h37m06.208s$

$\delta = +21^{\circ}05'06.57''$

V. mag. = 10.06

Ph. mag. =

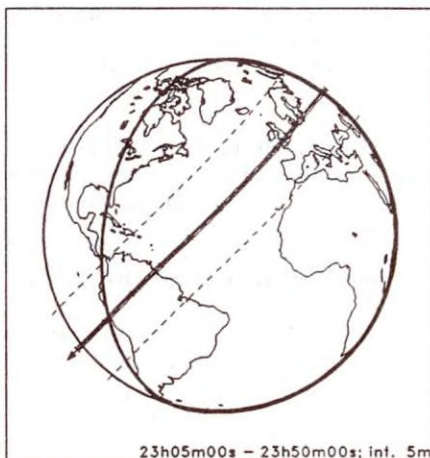
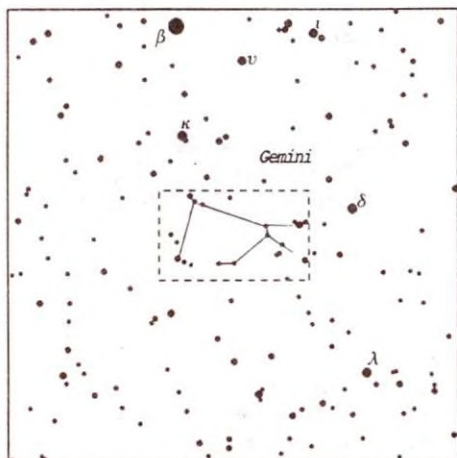
$\Delta m = 3.1$

Max. dur. = 30.1 s

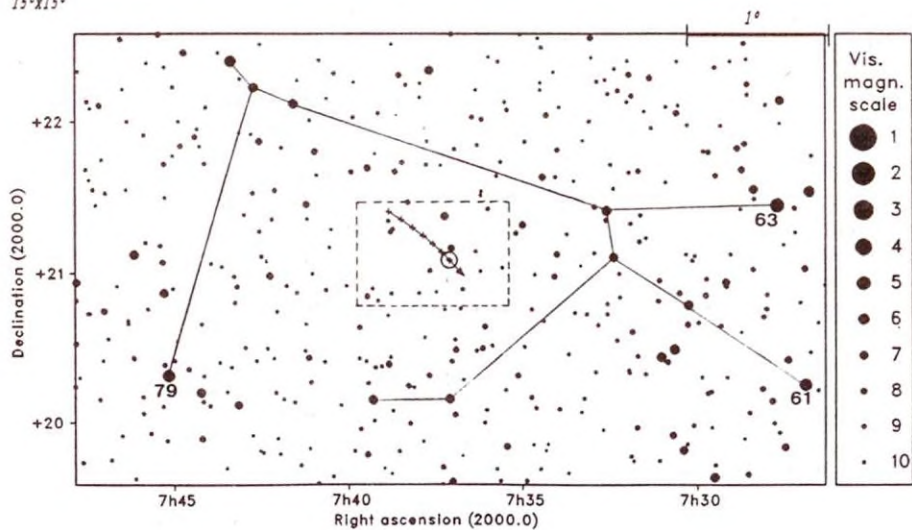
Sun : 130°

Moon : 117° , 69%

OBSERVATION FROM: 23h 02m U.T. TO 23h 32m U.T.



15°x15°





Üstökösök

december

| Észlelő | Észl./Üstökös | Műszer |
|-------------------------------------|---------------|--------|
| Bakos Gáspár (Budapest) | 3/2 | 44,5 T |
| Hadházi Csaba (Hajdúhadház) | 1/1 | 16 T |
| Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO) | 3/1 | 15,6 T |
| Sárnecky Krisztián (Budapest) | 4/3 | 44,5 T |
| Szarka Levente (Kecskemét) | 1/1 | 16,2 T |
| Szentaskó László (Budapest) | 5/3 | 33,4 T |

Új rekord született 1993 decemberében. A magyarországi üstökösészlelések történetében most először sikerült egy hónap alatt öt különböző üstököst megfigyelni! Az öt közül négy 12 magnitúdó alatti volt, ezért csak 30 cm-nél nagyobb távcsövekkel lehetett elérni őket.

P/Schwassmann-Wachmann 2

Az idei már a 11. megfigyelt visszatérése, vagyis 1929 január 17-i felfedezése óta mindegyik napközelségét észlelni lehetett. Az 1993 szeptemberi Meteorban már írtunk arról, hogy miért nem kap ideiglenes jelölést. Jelenleg az állandóan megfigyelhető üstökösök közé tartozik, de lehet, hogy a jövőben már nem így lesz, ugyanis jelentős pályaváltozás előtt áll. Következő aphéliuma felé közeledve 1997 márciusában 0,246 Cs.E.-re fog elhaladni a Jupiter mellett, aminek következtében perihéliumtávolsága 3,409 Cs.E.-re, keringési ideje pedig 8,718 évre nő. Addig is lássuk a kométa jelenleg érvényes 2000-es pályaelemeit:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| $T = 1994.01.23,90914 TT$ | $\omega = 358^{\circ}21774$ |
| $e = 0,3987452$ | $\Omega = 126,24703$ |
| $q = 2,0702659 \text{ Cs.E.}$ | $i = 3,75301$ |
| $a = 3,4432422 \text{ Cs.E.}$ | $P = 6,389 \text{ év}$ |

A pályaváltozás után nem fog 15 magnitúdó fölé fényesedni, ezért most lehet utoljára vizuálisan is megfigyelni. Érdekes egybeesés, hogy az üstökös és a Föld kölcsönös helyzete a lehető legkedvezőbben alakult. Egy nappal a perihéliumátmenet után volt oppozícióban, és ekkor 1,086 Cs.E.-re közelítette meg bolygónkat.

1993. szeptember 19. és november 18. között Szentaskó László hét alkalommal próbálta elcsípni 33,4 cm-es reflektorral, de a 12–13 magnitúdósra előrejelzett üstököst nem sikerült meglátnia. December 12-én Bakos Gáspár és Sárnecky Krisztián végre szerencsével járt. Az előrejelzettnél 2 magnitúdóval halványabb 13,2–13,4 magnitúdós üstökösnek ez volt az első sikeres magyarországi észlelése. A K–Ny-i irányban elnyúlt 2'x1'-es, DC= 3-as kóma valódi átmérője 55 ezer x 110 ezer km körül alakult. Egy hét múlva ismét a fenti észlelőpáros látta az üstököst. Ekkor az 1'-es, enyhén elnyúlt, DC= 4-es kóma 12–12,5 magnitúdós volt. Sárnecky leírása:

"Már 146x-os nagyításnál is feltűnő, egyenletesen fényesedik a belső tartományok felé, ám központi sűrűsödés nincs."

P/Encke

Az idén már 56. alkalommal észlelik napközelségét, így messze megelőzi a második helyezett Halley-üstököst, melynek 30 visszatérését említi Brian Marsden katalógusa. Mielőtt Johann Franz Encke (1791–1865) 1819-ben kiszámította az üstökös pályáját, négyyszer is észlelték:

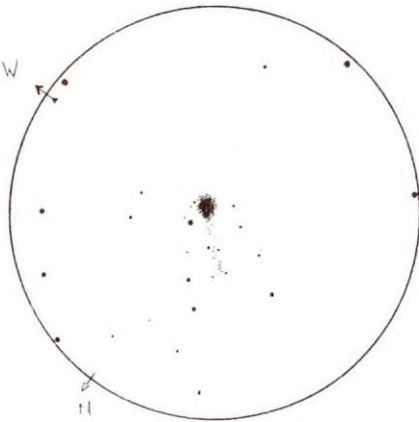
| | | | |
|--------|-------------------|--------------------|--------|
| 1786 I | Méchain | 1786. január 17. | 2 nap |
| 1795 | Herschel | 1795. november 7. | 20 nap |
| 1805 | Pons-Huth-Bouvard | 1805. október 20. | 30 nap |
| 1819 I | Pons | 1818. november 26. | 47 nap |

A táblázat az üstökös korabeli nevét, a felfedezés dátumát valamint a felfedezés és az utolsó észlelés között eltelt napok számát tartalmazza.

Az Encke-üstökös az utolsó aktív darabja annak a hatalmas kométának, amely a Taurida-áramlatot létrehozta. Számos érdekes megfigyelés kapcsolódik ehhez az objektumhoz. Megfigyelték, hogy kómájának átmérője a Naphoz közeledve folyamatosan csökken. 1865-ig keringési periódusa minden visszatéréskor 2,5 órával csökkent. Amióta Dunlap 1822. június 2-án újra felfedezte, minden napközelségét meg tudták figyelni, kivéve az 1944-es háborús esztendőt.

Mostani perihéliumátmenete előtt könnyen megfigyelhető volt az északi féltékekről. Decemberben az előrejelzettnél lényegesen halványabbnak mutatkozott. Szentaskó 8-án és 12-én is észlelte, de nagyon nehezen tudta megpillantani. A 15"-es, ellipszis alakú, DC= 1-es kóma 14 ill. 13,8 magnitúdós volt e két időpontban, ami 3 magnitúdóval halványabb az előrejelzettnél. Szerencsére a hónap második felében nagyon gyorsan fényesedett, és januárban már közel volt az előrejelzett fényességhez.

Mueller (1993a)



Bár egész decemberben csökkent elongációja és deklinációja, mégis könnyen megfigyelhető volt az esti égen a Cygnus csillagképben. Hat észlelést kaptunk. November végi kismértékű elhalványodása után december elején ismét kissé kifényesedett. Szentaskó 8-ai és Hadházi Csaba 10-ei észlelése remekül egybevágt. Az összfényességet mindkettőn 9,0 magnitúdóra becsülték. Az 1,8 ívperces kóma sűrűsödési foka 6 körül volt, a perifériák gyorsan olvadtak az égi háttérbe. Még a 16 cm-es reflektorral is feltűnő volt a 3' hosszú, 20° széles, KÉK irányú csóva. A hónap második harmadában 9,6–9,7 magnitúdóra esett vissza az összfényesség, viszont sokkal feltűnőbb lett a csóva. A

DC értéke 4-5 körül alakult. Szentaskó 12-ei leírása: "Szép látvány, bár kisebb, mint korábban. A csóva Deep Sky szűrővel is jól látszik PA 45 felé, kb. 7' hosszan lehet követni, és PA 80 felé is látszik bizonytalanul egy 2' körüli csóva." 18-án készült még két észlelés a kör alakú, 1,5-2 ívperces kómával rendelkező üstökösről. A csóva hossza továbbra is 6-8 ívperc körüli, ami 1,4 millió km-es tényleges méretnek felel meg. A csóva PA 60 irányba nézett. Illusztrációként Bakos Gáspár rajzát mutatjuk be, mely 1993.12.18/19-én készült Ráktanyán 19:00 UT^{kor} 445/2020-as Dobson-távcsővel, 146x-os nagyítással. A látómező mérete 27'.

P/West-Kohoutek-Ikemura (1993o)

Az üstökös 1975-ös felfedezése kissé bonyodalmas volt. Először Richard West jelentette 1975. január 25-én, hogy egy 12 magnitúdós üstököst talált a La Silla-i 1 m-es Schmidt-teleszkóp egyik 1974. október 15-i felvételén. Sajnos a kevés pozícióadatból lehetetlen volt pályát számolni. Február végén Lubos Kohoutek jelezte, hogy üstökösre bukkant a hamburgi Schmidt-teleszkóp február 9-i és 27-i lemezein. A japán T. Ikemura március 1-jén fedezte fel Kohoutek üstökösét vizuálisan. Az első észlelések szerint az üstökös látszólagos mozgása olyan volt, hogy nem lehetett rajta a február 9-i felvételen. Néhány nap múlva megoldódott a rejtély. West és Ikemura üstököse azonos Kohoutek február 27-i objektumával, ami a P/West-Kohoutek-Ikemura (1975b) jelölést kapta. Kohoutek február 9-i felvételén egy másik üstökös volt látható, amely a P/Kohoutek (1975c) jelölést kapta.

Bár 1980-ban és 1987-ben is észlelték, a felfedezés óta tavaly decemberben volt először igazán kedvező helyzetben. Az előrejelzések szerint 12 magnitúdóig fényesedett volna, miközben — december 10-e körül — 90 millió km-re közelítette meg a Földet. A csekély földtávolságnak csak az a hátránya, hogy az üstökös látszó átmérője viszonylag nagy lesz, így a felületi fényesség alacsonyabb lehet.

Ilyen előzmények után novemberben nem sikerült megpillantani. December 12-én is hiába kerestük a 44,5 cm-es Odyssey 2-vel. Végül 18-án siker koronázta a próbálkozásokat. Sárnecky Krisztiánnak Ráktanyán sikerült észlelnie az objektumot: "Rendkívül nehéz megpillantani ezt a diffúz, jellegtelen üstököst". Az Aldebaran közelében látszó 13,5 magnitúdós kóma 1,5 ívperc átmérőjű és kör alakú volt, DC=1. A kóma tényleges átmérője mindössze 40 ezer km volt.

Mueller (1993p)

Egész hónapban romlottak láthatóságának körülményei, miközben a Pegasus és a Pisces határán, majd az Aquariusban haladt D-i irányban. Egy hónappal ezelőtt az a rossz hírral szolgáltunk, hogy az üstökös nem fényesedik. Az egyetlen decemberi megfigyelés sajnos megerősíti ezt. Szentaskó 8-i leírása: "A megadottnál lényegesen halványabb, de azért jól látszik. Alakja nagyon érdekes csepp, melynek keskenyebb része PA 80 felé mutat". A mindössze 40"-es, DC=4-es kóma 12,5 magnitúdós volt. Január eleji észlelések szerint elkezdett fényesedni, de csak igen mérsékelt ütemben.

SÁRNECKY KRISZTIÁN



Meteorok

1993 augusztusának meteorfotói

A Perseidák várva várt nagy maximumát sokan szerették volna filmen megörökíteni. Számos sikeres meteorfotóról tudunk, január közepéig 18-an küldték be felvételeiket – összesen közel 60-at! A beküldések formája általában meglehetősen „slamos” volt, legtöbbször csupán a sikeres meteorfotó nagyítását juttatták valahogy el, sokszor a legalapvetőbb technikai adatok nélkül! Persze mind-egyben a Perseida-kampány szervezői is hibásak, de az utóbbi időben annyira „leült” a fotografikus észlelések témája, hogy ezzel a lehetőséggel nem foglalkoztunk jelentőségéhez és az érdeklődéshez mérten. Az idők során feledésbe merült a „Meteorfotó adatközlő lap”, a „Havi fotografikus beszámoló”-ról nem is beszélve. (Az előbbit az 1994/1. számunk meteorrovatában elevenítettük fel.)

Nézzük, kik osztották meg velünk sikeres meteorfelvételeiket:

| | |
|---------------------------------|--------|
| Becz Miklós (Szigetszentmiklós) | 1 ? |
| Busa Sándor (Harkakötöny) | 2 ? |
| Dömény Gábor (Szekszárd) | 1 |
| Gazdag Attila (Nagykanizsa) | 3 |
| Igaz Antal (Hódmezővásárhely) | 1 |
| Imre Zoltán (Győr) | 1 |
| Iskum József (Budapest) | 3 |
| Kiss László (Szeged) | 1 |
| Kovács Sándor (Budapest) | 2 |
| Kókai Istvánék (Nagykanizsa) | 7 |
| Lantos Zsolt (Budapest) | 1 |
| Liktor Ferenc (Ózd) | 1 |
| Murányi Lajos (Gyöngyös) | 1 |
| Papp Csaba (Veszprém) | 4 |
| Rózsa Ferenc (Vác) | 1 |
| Szauer Ágoston (Szombathely) | 1 |
| Szekeres Tibor (Zalalövő) | 3 |
| Varga András (Gyöngyös) | ~ 30 ? |
| Zajác György (Debrecen) | 3 |

A felsoroltakon kívül havi beszámolót küldött Mátis András (Vecsés), Nagy Zoltán Antal (Budapest) valamint Kardos Mihály (Máriahalom). Bár a listát igyekeztünk legjobb tudomásunk szerint összeállítani, bizonyosan vannak hiányosságai. Kérjük észlelőinket, segítsenek ezek korrigálásában! Rövidesen minden érintettnek postázzuk a „Meteorfotó adatközlő lapokat”, kérve, hogy dokumentálják megfelelőképpen az eredményeket.

A nagy potyogás elmaradt, ami abból is látszik, hogy viszonylag kevés a lefotózott „szép”, fényes meteor. Több képet már bemutattunk előző számainkban – nagyjából ennyi volt a „nyomdaképes” meteor a beküldöttek közül. Most ismertessük röviden szóban a beérkezett képeket:

A névsorban legelső felvétel az egész anyag legszebb tűzgömbje. **Becz M.** a Börzsönyből, Nagy Hideg-hegyről fényképezte színes diára a Dunakanyar irányában. Híressé vált felvétel, a róla készül papírkép is impozáns! A felvétel pontos adatai azonban nincsenek meg, s gyanítható, hogy más meteor is lencevégre került... **Busa S.** csupán meteorjai negatívját küldte be. A „nagyüzemi” kimérésre sajnos egyelőre nincs mód – vállalkozó híján –, ráadásul technikai lehetőségeink sincsenek meg nagyítások készítésére. Így kérünk mindenkit, egyelőre csupán papírképet küldjenek, a negatívot pedig gondosan tegyék el „jobb időkre”!... **Dömény G.** a pécsváradi tábor fotós szekciójában tevékenykedett, s egy nagyon szép, fényes perseidát rögzített. **Gazdag A.** három fotójából az egyik kifejezetten fényes. Hasonlóan más fényes perseidákhoz, pályáját többszörös robbanással fejezte be. **Igaz A.** a Tisza partján fényképezett Fujicolor 1600-ra – a nagyításon sajnos elég vörös a meteor. (A nagyítógép automatikáját láthatóan nem éppen csillagos ég felvételekhez programozták...) **Imre Z.** és **Iskum J.** képei sajnos csupán halvány nyomok. Nagy szerencsével járt viszont **Kovács S.**, annak ellenére, hogy csak úgy, találomra hagyta kint a gépét az ég alatt. Az eredményt a 1993/12. számunk címlapján láthattuk. Az ügynek további fejleményei is vannak – l. később! **Kókai I.** és édesapja Pécsváradról és Nagykanizsáról egyszerre fotózott. A hét nyomból egy sem túl látványos – viszont ez az egyetlen tökéletesen dokumentált beküldés! (A nagyítások lehetnének kidolgozottabbak...) **Lantos Zs.** felvételét is láthatták már az olvasók a meteorrovatban, bár papírkép formában mindeddig nem jutott el a rovatvezetőhöz! **Murányi L.** nagyon szép tűzgömb nyomát rögzítette! A csillagok kicsit elhúztak, de ezzel együtt a felvétel nagy jelentőséget kapott!... (További részletek alább!) **Papp Cs.** egy rakás Ráktanyán készül színes képet küldött, legfőképp repülőgépnymokkal, de akad rajtuk 4 meteor is. **Szauer Á.** termése egy színes meteor más, hasonló nagyítás(i kísérlet)ekhez képest egészen impozáns kivitelben. **Szekeres T.** 3 szép színes felvétele nincs meg az anyagban annak ellenére, hogy szépen dokumentált és a legelsőként beküldött meteorfotók voltak. Éppen ezért nyerhették el a jogot, hogy hazánkat képviseljék Franciaországban, a puimicheli nemzetközi meteoros találkozón (*IMC'93*). (Az itt kiállított meteoros tablók jelenleg Baján vannak, résztvettek az *Égre néző szemek* kiállításon.) **Varga A.** küldte be a leggazdagabb anyagot – sajnos mindenféle dokumentálás nélkül! A felvételek a mátrai Perseida-táborozás alatt készültek, és temérdek szép meteort tartalmaznak. A felvételek időpont-adatai híján sajnos még a meteorok pontos számát sem tudtuk megállapítani; azt sem, hogy hány géppel fényképezve született ez a szép szám. Egy felvételen 3 perseida nyoma is látható, szépen kirajzolva a radiánst. Olvasóink észlelőnk felvételekből is láthattak már ízelítőt (Meteor 1993/11. szám), bár az egyetlen épp egy fényes műholdat mutattunk be... Végül **Zajác Gy.** a maximum utáni éjszakán fotózott 3 szerény meteort Debrecen mellett.

Néhány kérdés, tanács meteorfotósainkhoz:

- Fordítsanak nagyobb gondot a felvételek dokumentálására. Állókamerás felvétel esetén a legfontosabb az exponálás kezdetének és végének feljegyzése (s persze a gép adatai is), valamint – ha csak lehetséges – kövessük figyelemmel a fotózott égterület eseményeit. A nagyfokú „műhold- és repülőszennyezés” közepette ez a legbiztosabb módja, hogy később eldönthessük, mit is rögzített a kamera.
- Vizsgáljuk át alaposan filmünket, pl. egy nagyítógép vagy diavetítő segítségével nagyméretűre kivetítve. Mozgassuk kissé a szerkezetet, hogy a falon vagy papíron levő szószöktől meg tudjuk különböztetni a filmen lévőket.

- Nagyon fontos lenne a **negatívok kimérése** (mintegy századmilliméter pontossággal), ugyanis ez jelenthetné az igazi feldolgozást! Ennek segítségével kerülhetnének be adataink a megfelelő adatbázisokba, kerülhetnének tudományos feldolgozásra. Jelenleg a rovatvezetőnek ilyen lehetősége sajnos nincs – így kérjük, jelentkezzenek olyanok, akik ebben a munkában segíteni tudnak!

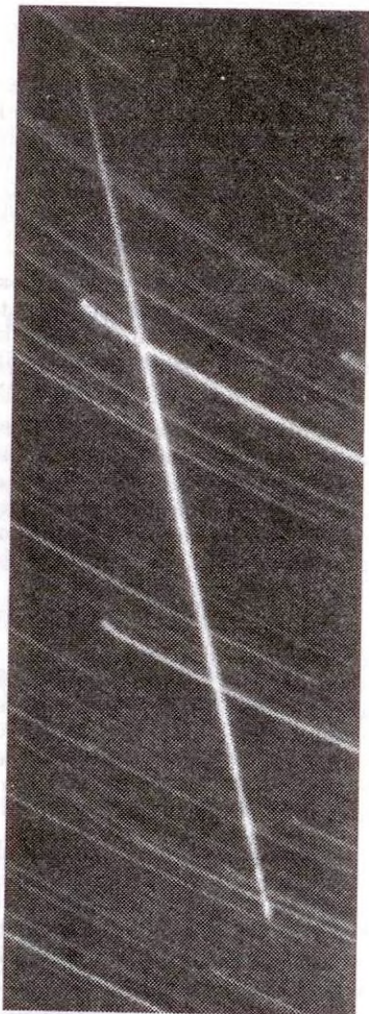
Hogy van értelme a fáradozásnak, a következő példa is jól bizonyítja. Január 14-én egy elektronikus levelet kaptunk az európai professzionális meteorokutatás központjából, a csehországi Ondrejovi Observatóriumból:

Tisztelt Uram!

A Meteor 1993/12. számának címlapfotója ügyében fordulunk Önökhöz. E látványos Perseida-meteor valószínűleg azonos azzal, amit Szlovákiában, Besztercebányán fényképeztek. Az ottani felvételen sikerült rögzítenünk a tűzgömb nyomának változását valamint a jelenség spektrumát, amelyet jelenleg analizálunk intézetünkben. Érdekelne bennünket a jelenség légkörben megtett pályája, amelyhez fotójuk nagy segítséget nyújtana.

Szeretnénk, ha elküldenék az eredeti negatívot (vagy ha ez nem lehetséges, annak egy kontaktmásolatát), amelyet kimérés után visszaküldenénk. A következő adatokra lenne okvetlen szükségünk: a kamera földrajzi koordinátái, az exponálás kezdete és vége (ha lehetséges, másodperc pontossággal). Hasznosak lennének továbbá a gép adatai (fókusz, átmérő), továbbá a meteor vizuális jellemzői (becsült fényesség, láthatósági időtartam, a nyom leírása). Köszönettel:

Dr. Jiri Borovicka (Ondrejov)



Nos, úgy látszik, az igazán látványos és sikeres felvételek a véletlen szerencsén múlnak. (Észlelőnk, Kovács Sándor „csak úgy” hagyta kint fényképezőgépét az éjszakában...) Viszont nagy örömmel fedeztük fel, hogy **Murányi Lajos** is ugyanezt a meteort rögzítette a kékestetői meteorológiai állomásról (lásd felvételünket). A csehországi meteorasztrónómusokhoz hasonlóan az azonosságot mi is a tűzgömb lefutásának jellegéből, a pálya végén bekövetkezett robbanások számából fedeztük fel. Sajnos ez a felvétel is közel 3 órás, de ennek ellenére valószínűleg jól kimérhető. (Szerencsére a tűzgömb feltűnésének időpontja ismert a szlovák kollégák gondosabb munkája nyomán!) Mindenesetre ez az első „dokumentált” alkalom, hogy a hazai meteorészlelő munka eredményeit közvetlenül hasznosítják a szakemberek – ráadásul úgy, hogy olvasva a Meteort, ők kerestek meg bennünket!

(Tey)

Egy rejtélyes meteorithullás magyarázata

Az amerikai ásványtankutatók és csillagászok számára több mint egy és negyed évszázadon át jelentett rejtélyt a Port Orford elnevezésű meteorit pontos lelőhelye. Erről a meteoritról John Evans természetkutató adott hírt 1865-ben. Közlése szerint az USA Oregon és Washington államainak felkutatása során a Vörös Folyó hegységben (Rouge River Mountains), Port Orfordnál egy tíz tonnás meteorit tömegre bukkant, ennek egy darabkáját bemutatta a washingtoni Földtani Hivatal geológusainak.

A megvizsgált darabról kiderítették, hogy a meteoritok egyik igen ritka típusához, az ún. pallasitokhoz tartozik. A pallasit (vagy pallas-vas) átmeneti típus a kő- és a vasmeteoritok között. Olyan, jobbra fémvas meteorittömegek, amelyekben kis mennyiségű szilikát anyag (kőmeteorit anyag) van beágyazva, főként olivin és enstatit zárványok formájában.

Az amerikai szakemberek természetesen szerették volna a teljes meteorittömeget megvizsgálni, és ezért az USA Kongresszusához fordultak egy kutatóexpedíció anyagi támogatásának érdekében. A Kongresszus, átlátva a vizsgálat jelentőségét, valóban biztosította is a megfelelő összeget az akkor még lakatlan vidék bejárásához, de időközben Evans elhunyt. Vezetése nélkül sem az akkor kiküldött expedíció, sem a későbbi kutatók soha többé nem találták meg a Port Orford meteorit főtömeget!

Újabbán Howard Plotkin, a Nyugat-Ontario Egyetem professzora annak a gyanújának adott hangot, hogy a Port Orford meteorit nem is létezik. A Vörös-folyó hegységben levő meteoritikus tömeg meséjét J. Evans találta ki, és az általa bemutatott darabka valójában egy másik meteorit része. Korabeli újságok és levelezések alapján arra a következtetésre jutott, hogy John Evans a panamai Imilacnál 1820-ban hullott meteorit egy darabkáját mutatta be, mint USA-beli leletet. Evans 1858-ban valóban járt Panamában, és hozzájuthatott az Imilac-meteorit egy darabjához.

Ebből kiindulva Vagan Buchwald a Dán Műegyetem ásványtan tanára és Roy Clarke, a Smithsonian Intézet munkatársa összehasonlította az Imilac meteorit és a Port Orfordnak nevezett példány ásvány- és kőzettani sajátosságait. Határozottan megállapították, hogy Evans valóban csalást követett el, és a panamai meteorithullás egy darabját mutatta be. Így hát a meteoritok listájából a Port Orford nevet törölni kell, és az amerikai múzeumokban őrzött darabok a jövőben Imilac-Panama felirattal állíthatók ki. A hamisítás magyarázata talán az lehet, hogy J. Evans nagy adósságokba keveredett éppen akkoriban, amikor a meteorit felkutatására anyagi támogatást kért.

Tévesen meteoritnak minősített kő- vagy vastömegekre másutt is van példa. Még mesterségesen „gyártott” meteoritot is láttunk, éppen hazánkban, az 1960-as években. (Ez volt a hírhedt „Kén utcai meteorit”, amely a televízióban és a sajtóban is nyilvánosságot kapott a fizika jeles ismeretterjesztője, Öveges József tanár révén!) Valódi meteorit hamis lelőhely-megjelöléssel történt bemutatása azonban alighanem egyedülálló eset.

(Astronomy Now, 1993. március – i. Bartha Lajos)

Változócsillag katalógus

Az MCSE katalógusa összesen 719 változócsillag legfontosabb adatait tartalmazza. Ugyanitt olvashatjuk a változócsillag-típusok részletes leírását és egy gyakorlati útmutatót a vizuális változóészlelés gyakorlatáról. A legérdekesebb csillagok fénygörbéjét hazai észlelések felhasználásával mutatjuk be. A 48 oldalas kiadvány az MCSE címen rendelhető meg (1461 Budapest, Pf. 219), rózsaszín postautalványon. Ára 77 Ft, tagok számára 66 Ft.

Konkoly Thege Miklós emlékezete

A Csillagásztörténeti Adatgyűjtő csoport kiadványa Konkoly Thege Miklós, a modern magyar csillagászat úttörőjének, az ógyallai csillagvizsgáló alapítójának életútját, legfontosabb eredményeit mutatja be 32 oldalon, korabeli metszetekkel, fényképekkel illusztrálva. Megjelent a nagy magyar csillagász születésének 150. évfordulóján, Bartha Lajos összeállításában. Megrendelhető az MCSE címen (1461 Budapest, Pf. 219) rózsaszín postautalványon. Ára 66 Ft, tagok számára 55 Ft.

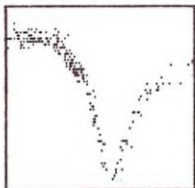
Meteor csillagászati évkönyv 1994

Kiadványunkat egyesületünk tagjai — amennyiben 1994-re is megújítják tagságukat — illetményként kapják. Az Évkönyvet a befizetés sorrendjében küldjük ki azoknak, akik rendezik tagdíjukat. 1994-re szóló Évkönyvünk minden eddiginél nagyobb terjedelemben (214 o.) szól az olvasóhoz. A táblázatos információk mellett ismét számos cikk, beszámoló található kiadványunkban.

A tartalomból: A csillagászat legújabb eredményei; Tetten ért csillagfejlődés; Milyen a Nap röntgen-fényben?; Számítástechnika a csillagászatban; Vissza a Holdra!

Kérjük, hívja fel barátai figyelmét kiadványunkra, mely intézmények számára is megrendelhető — rózsaszín postautalványon — az MCSE címen: 1461 Budapest, Pf. 219. A Meteor csillagászati évkönyv 1994 ára 275 Ft (postaköltséggel együtt).

Viszonteladókat keres a Magyar Csillagászati Egyesület az 1994-es **Meteor csillagászati évkönyv** terjesztésére. Kérjük tagjainkat, hogy segítsék könyvünk eljuttatását legalább a megyeszékhelyek egy-egy könyvesboltjába. **Klubok, szakkörök, iskolák számára** — legalább 10 pl. rendelése esetén — **20% kedvezményt adunk.** Érdeklődni az MCSE címen lehet (1461 Budapest, Pf. 219.), ill. a 186-2313-as telefonszámon.



Változócsillagok

Két sikeres nóva-vadász

William Liller neve talán kevésbé ismert nálunk, mivel a déli ég alatt keresi nóváit, mégpedig igen komoly eredménnyel. Személye nemcsak ezért érdekes, hanem azért is, mert nóváit "amatőr módszerekkel" és amatőr eszközökkel találta — holott képzettsége szerint csillagász. Az amerikai Harvard Egyetemen 21 éven át folytatta kutatásait (üstökösök, kisbolygók, planetáris ködök, kvazárok stb.). 1983-ban nyugdíjazását kérte, és Chilében telepedett le, Viña del Marban (ezt a városnevet gyakorta olvashatjuk a Változós hírekben is).

Lillert Minoru Honda 1981-es felfedezése indította el a nóvakeresés útján. A Nova Coronae Australis 1981-et 1981 áprilisában fedezte fel Honda. A csillag deklinációja -37° volt, és ilyen déli objektumokat még Honda 33° -os északi szélességen fekvő észlelőhelyéről sem könnyű fotózni. Liller chilei megfigyelőhelye viszont kimondottan kedvező a Tejút déli régióiban felvillanó nóvák felfedezésére. Eleinte csak egy közönséges Nikon géppel dolgozott, és a felvételeket Problicommal vizsgálta át (ez a misztikus mozaikszó valójában két diavetítőt és egy forgószelektort jelent). A Ben Mayer által kitalált Problicom Liller kezében is bizonyította használhatóságát. (A Problicomról l. még a Meteor 1989/9. számát.) Észleléstechnikai szempontból Liller egyik legérdekesebb felfedezése a Nova Scuti 1989, melyet az augusztus 17-i teljes holdfogyatkozás totalitása idején készített felvételein azonosított. (Alaposan kihasználta tehát a totalitás során adódó sötét égi hátteret!)

Ma is ugyanazt a Nikont használja nóvakeresésre, ám műszerparkja és kutatási lehetőségei időközben jelentősen bővültek. A NASA Liller rendelkezésére bocsátott egy 20 cm-es $f/1,5$ -ös Schmidt-kamerát, mellyel rendszeresen fényképezi a Magellán-felhőket és néhány galaxishalmazt. A NASA-n kívül a chilei Isaac Newton Intézet és az Amerikai Obszervatórium is támogatja munkáját. Valamennyi műszert egy kis kupolában helyezte el, nem messze otthonától.

Mindaddig 18 galaktikus nóva vagy nóvaszerű objektum felfedezése fűződik nevéhez, így ezen a téren ő számít a legeredményesebbnek. Két további nóvát talált a Nagy Magellán Felhőben, közöttük az 1991 áprilisában 8,7 magnitúdót elérő nóva a legfényesebb ilyen objektum, amit eddig észleltek ebben a galaxisban. Az utóbbi időszak nóva felvillanásai alapján Liller úgy gondolja, hogy évente 75 ± 25 nóva villanhat fel Galaxisunkban, jóval több annál az értéknél, amelyet Arp állapított meg Galaxisunk "ikertestvérére", az M31-re.

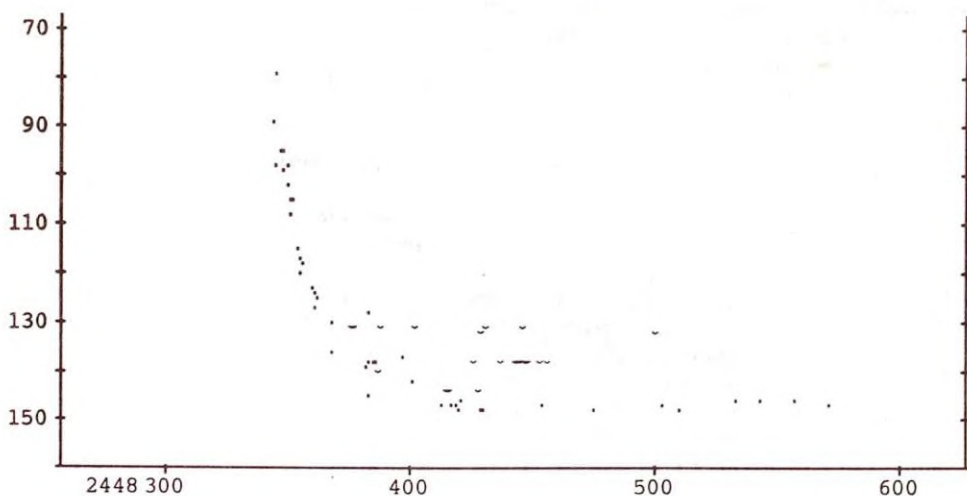
Szupernóvakereső programja 1992 januárjában hozta az első eredményt. A Fornax-halmazhoz tartozó NGC 1380-ban talált egy 13 magnitúdós Ia típusú szupernóvát. 1991 végén a Schmidt-kamerára CCD detektor került, így Liller elkezdhetette annak a kb. 100, déli égen található közeli és nagy tömegű galaxisnak a rendszeres átfésülését, amelyek nem tartoznak egyetlen galaxishalmazhoz sem.

Nóvakereső munkája melléktermékeként egy fényes üstököst is felfedezett Liller. Az 1988a jelű objektum 5,5 magnitúdós fényességet ért el 1988 tavaszán, az északi félteke észlelői számára kedvező helyzetben.

George Alcock, a veterán angol nóva- és üstökös vadász életének nyolcvankettedik évében még mindig aktív, minden derült éjszakát kihasznál. Hosszú észlelői pályája során öt nóvát és öt üstököst fedezett fel, és elsőik között észlelte az RS Oph visszatérő nóva 1985-ös kitörését. Nóvai többségükben fényes, látványos objektumok voltak.

Lillertől eltérően nem fotografikusan, hanem vizuálisan, binokulárokkal kutat új objektumok után. "Nóvakeresési szempontból" kétségkívül a nehezebb utat választotta, hiszen a vizuális észlelő számára nem adatik meg a későbbi ellenőrzés lehetősége. A filmet el lehet tenni, és szükség esetén újra és újra ellenőrizhetők a nóvagyanús csillagnyomok. A vizuális észlelő azonban csak memóriájára és térképeire hagyatkozhat. Közel négy évtized— több ezer észleléssel töltött óra — eredménye az öt nóva és az öt üstökös. Munkája értékét tovább növeli, hogy Nagy Britannia időjárása közismerten nem kedvez a csillagászati megfigyeléseknek.

Üstököseinek többségét 25x105-ös binokulárral fedezte fel, míg nóvakereséshez különféle binokulárokat használt (10x80-as, 15x80-as, 10x50-es stb.). Nem érdektelen megemlíteni, hogy az IRAS-Araki-Alcock (1983d) üstököst és a Nova Her 1991-et szobából észlelve, ablaküvegen keresztül észlelve fedezte fel!



A Nova Her 1991 fénygörbéje magyar észlelések alapján

Alcock nevéhez fűződik egyebek között a Nova Del 1967 (HR Del) felfedezése, mely maximumban 3,6 magnitúdót ért el. Igen lassú nóva volt, jelentős hullámlást észlelhettek leszálló ágán az akkori megfigyelők. Nagyjából egy éven át volt 6 magnitúdónál fényesebb, az U és EU Del közvetlen közelében. Ez az egyetlen Alcock-nóva, amely ma is könnyen észlelhető; 12 magnitúdó körüli. Érdekes helyen, a Col-

linder 399 nyílthalmazban ("Ruhafogas"), ill. annak irányában villant fel a Nova Vulpeculae 1976 (NQ Vul), amely szintén "bizonytalankodva", fokozatosan halványodott el.

Nem kevésbé érdekes Alcock eddigi utolsó felfedezése, a Nova Herculis 1991 (V838 Her) sem. 1991. március 25,19 UT-kor talált rá az akkor 5,0 magnitúdós nővére 10x50-es binokulárral (ablakon át!). Ez lett az év legfényesebb nővéje, bár fényes időszakában világszerte nagyon kevesen látták, amiben nem a Nova Her 1991 hajnali láthatósága, hanem igen meredek leszálló ága volt a ludas! A Nova Her 1991 a V1500 Cyg-hez (Nova Cyg 1975) hasonlóan igen gyors nőva volt ($t_3 = 2$ nap). Egy hónappal a kitörés után már 13 magnitúdó alá jutott, így hiába került észlelésre kedvezőbb helyzetbe, mégis kevés megfigyelés született róla.

Reméljük, mind Alcock, mind Liller még sok nővafelfedezéssel örvendezteti meg a változócsillagok észlelőit!

*A The Messenger 69. és az
Astronomy Now 1992 júliusi száma alapján: Mzs*

Veszélyben a Sonnebergi Csillagvizsgáló

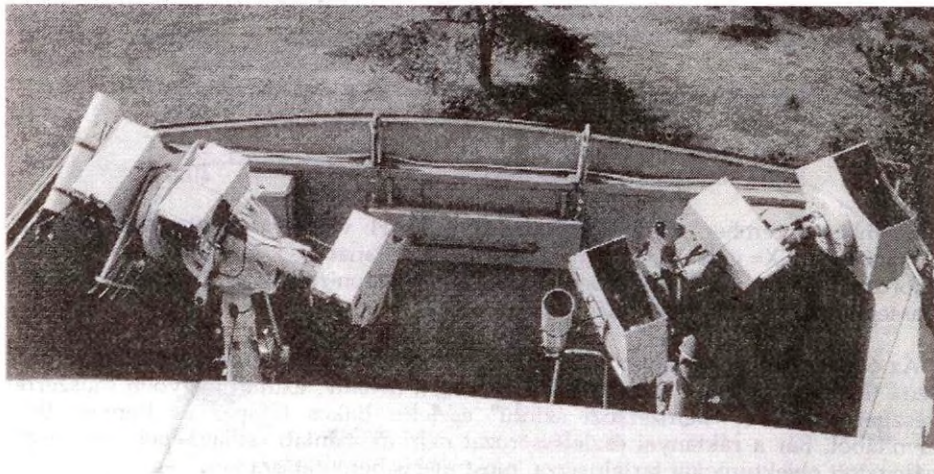
Bár nincsenek óriás műszerei, mégis Európa legjelentősebb obszervatóriumai közé tartozik a Sonnebergi Csillagászati Intézet. Elsősorban az égbolt rendszeresen végzett "átvizsgálása" és az ennek alapján összegyűjtött, hosszú időre kiterjedő, hatalmas lemezarchívum tette híressé. Jelenleg az égboltról készített fényképek legnagyobb kollekciója a Harvard Obszervatóriumban található, 400 ezer felvétellel, míg a második legtekintélyesebb gyűjteményt — 240 ezer fotolemezzel — Sonnebergben őrzik. Kontinensünkön az első helyet foglalja el ez a gyűjtemény, melynek alapján 1928-ig visszamenően vizsgálhatók az égbolt kiválasztott területei.

A Sonnebergi Obszervatóriumot Cuno Hoffmeister (1892–1968) hívta életre, amikor 1925-ben a 640 m-es Erbsbühlön, a Tübingiai-erdő déli peremén berendezte magán csillagvizsgálóját. A következő évben megkezdte az égbolt átvizsgálására szolgáló felvételek készítését. Utóbb az obszervatórium túlnőtt egy magánember lehetőségein, ekkor állami kezelésbe ment át. 1969-ben a potsdani Asztrofizikai Központi Intézet közvetlen irányítása alá került, mint a (Kelet-Német) Tudományos Akadémia intézménye. Legnagyobb műszere egy 72 cm-es Schmidt-távcső (50 cm-es korrekciós lemezzel), valamint két, egyenként 40 cm nyílású asztrográf. A legérdekesebb azonban az a műszeregyüttes, amely 14 db nagy fényerejű, 55 mm objektívnyílású kamerából áll. Ennek segítségével minden derült estén az egész égboltot folyamatosan fényképezik.

A sonnebergi felvételsorozatok legjelentősebb eredménye 11 ezer új változócsillag felfedezése volt (ebből 9600 változót Hoffmeister talált meg), emellett számos üstökös, kisbolygót és nőt lehetett a lemezgyűjteményben utólag azonosítani, és így a pályaszámítást vagy a fénygörbét pontosabbá lehetett tenni. Jelentős munkát végzett Hoffmeister a meteorrajok és a tűzgömbök kutatása terén is (amelyeket az automata kamerák ugyancsak megörökítettek).

A híres obszervatóriumot most a bezárás és megszüntetés veszélye fenyegeti. Az egykori NDK Tudományos Akadémia a régi formájában feloszlott, intézményei a

Német Szövetségi Államok felügyelete alá kerültek. A potsdami Asztrofizikai Intézet Brandenburg Szövetségi Államhoz tartozik, így a türingiai intézmények feletti felügyelete és fenntartási kötelezettsége 1991. december 31-én megszűnt. Türingia viszont nem tud három nagy obszervatóriumot (Jéna, Tautenburg és Sonneberg) fenntartani. Ezért úgy rendelkeztek, hogy 1994-től a Sonnebergi Csillagvizsgáló páratlan lemezgyűjteményét Tautenburgba szállítják, munkatársainak létszámát pedig 34 főről 10-re csökkentik.

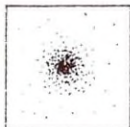


A Sonnebergi Obszervatórium patrol-kamerái

A Sonnebergi Obszervatórium megszüntetése ellen azonban máris felemelték szavukat nemcsak a németországi, hanem más államok csillagászai is. Az intézet védelmében megalakították a Sonnebergi Csillagvizsgáló Barátainak Körét, amely elsősorban a szakcsillagászok, az amatőrök és a csillagászat iránt érdeklődő laikusok tiltakozását, esetleg támogatását szervezi. A baráti kör egy kilenc pontból álló programot dolgozott ki az obszervatórium és természeti környezetének megóvására, fenntartására ill. működésére. Ennek pontjai közé tartozik az is, hogy a jövőben a csillagvizsgáló aktívan részt vesz a csillagászati ismeretek és az asztrofizika eredményeinek széles körű terjesztésében, nemzeti kultúrkincsnek nyilvánítja a lemezgyűjteményt, és szorosabban kapcsolódik a tudományos munkát végző amatőrök tevékenységéhez. (*Zenit* 1993/11., *Astro-Magazin* 1993/2.) i.B.L.

Változócsillag Atlasz

A Változócsillag Atlasz füzetei Nagy Zoltán Antal címén rendelhetők meg (1192 Budapest, Corvin krt. 92.), darabonként 60 Ft-os áron. Jelenleg a következő számok rendelhetőek meg: VA 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Észlelőlapok az MCSE-től rendelhetőek, 22 Ft postabélyeg küldése ellenében (1461 Budapest, Pf. 219.).



Mély-ég objektumok

november–december

| Észlelő | Észlelés | Műszer |
|-------------------------|----------|--------|
| Bakos Gáspár (Budapest) | 4 | 44,5 T |
| Berente Béla (Kocsér) | 3 | 25,0 C |
| Papp Sándor (Kecskemét) | 2 | 24,4 T |
| Sápi Csaba (Kecskemét) | 2 | 20,0 T |

November–december folyamán összesen 4 fő 11 vizuális megfigyelést végzett. Rövidítések: GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, PL= planetáris köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, B= binokulár.

Az év utolsó két hónapjáról nem lehet sok jót elmondani mély-eges szempontból sem. Ennek ellenére — szerencsére — érkezett néhány, ezúttal nagyobb műszerrel készített, valóban "nemzetközi szintű" észlelés Bakos Gáspár és Berente Béla jóvoltából. Bár a ráktanyai észleléssorozat nem az ajánlati csillagképek területéről válogatott objektumokat tartalmazza, most mégis bemutatásra kerül egy igen közismert Messier-objektum, az M97 (NGC 3587 = Bagoly-köd) és a közvetlen mellette fekvő MGC+9-19-14 jelű, nagyon nehezen elérhető kis 14,5 magnitúdós galaxis. Az Abell 347 galaxishalmazról készített hihetetlenül aprólékos, finom rajz bemutatására legközelebb kerül sor, remélhetőleg Bakos Gáspár téli észlelési beszámolójával együtt. Berente Béla ugyancsak nehéz objektumot, az NGC 1270-1275 Per GX-pár (12^h17-13^m10), valamint az IC 351 és IC 2003 Per planetárisok precíz rajzaival járult hozzá a rovat munkájához. Mindkettőjük észleléseit ezúton köszönöm meg!

Az 1993. évről készítendő beszámoló előtt (a következő számban jelenik meg) megemlíteném, hogy az elmúlt év folyamán a már több csillagképre kiterjesztett ajánlati lista sem nyerte el az észlelők egyöntetű tetszését. A beérkezett megfigyelési anyag ezt tükrözi, jóllehet éppen az észlelők jutnának nagyobb közlési lehetőséghez és több információhoz, ha figyelembe vennék ezeket a kéréseket.

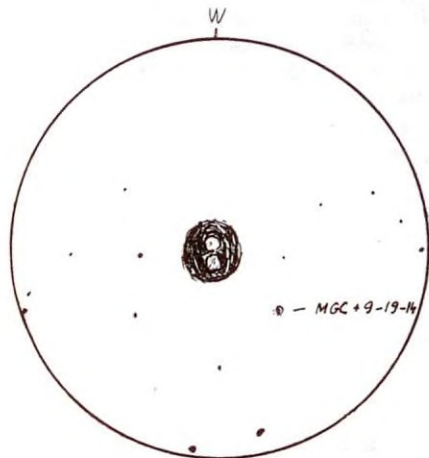
Bár a mély-ég megfigyelések iránt érdeklődő olvasó vélhetőleg inkább a tényleges észlelési témákra tart számot, ehelyütt — kivételesen — mégis reagálni szeretnék az asztrofotós rovatban megjelent (Meteor 1993/10., 12.), a rovatval és levelezési kapcsolatunkkal foglalkozó két közlésre. Mindenekelőtt örömmel tartok igényt más területek rovatvezetőivel való együttműködésre, ha a konkrét tartalomról egyeztetési lehetőséget, előzetes tájékoztatást kapok. A mély-ég rovat 1984-es indulása óta kialakított, és közös publikációval is dokumentált együttműködésre volt példa a változó mély-ég objektumok megfigyelése vagy a nyílthalmazok kettős- és többscsillagainak megfigyelése, azonosítása témájában a változó- ill. a kettőscsillag rovatval közösen.

Az észlelők kizárólagos joga eldönteni, hogy megfigyelésüket vagy asztrofotóikat elküldik-e közlésre valamelyik rovatához. Így a mély-eges ajánlati lista objektumairól készített észlelésekre és asztrofotókra sem vonatkozhat bármilyen korlátozás.

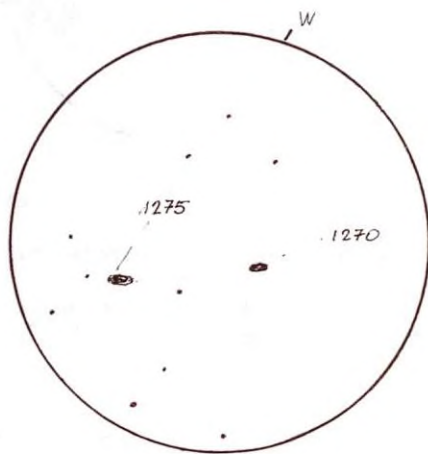
M97 = NGC 3597 UMa PL, MGC+9-19-14 UMa GX

M97, 44,5 T, 229: Nagy, fényes, könnyen látszanak a "bagoly szemei", a K-i sokkal kontrasztosabban. Márványos megjelenésű, nagyjából kör alakú. A PL-ben két központi csillag látszott. A köd pereméhez közel egy csillagra "vetülve" látszott a halvány GX (MGC+9-19-14), de nagyon nehéz észrevenni a 14^m5 összfényességű objektumot. (Bakos Gáspár, 1993.12.18/19., Ráktanya)

A pici, halvány GX észlelését kitűnő léggörnell 25-30 cm-es távcsővel is meg lehet kísérelni.



M97 (NGC 3587) és MGC+9-19-14
44,5 T, 229x, LM= 21'
(Bakos Gáspár)



NGC 1270-1275 Per GX
25,0 C, 150x, LM= 17'
(Berente Béla)

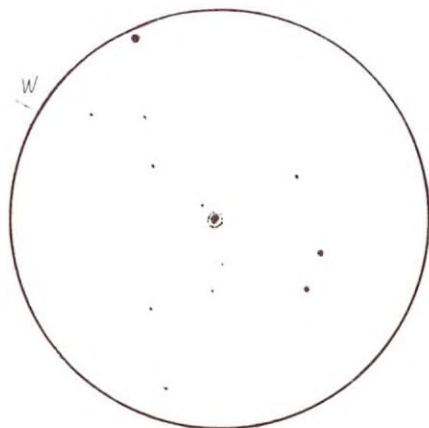
NGC 1270-1275 Per GX

25,0 C, 150x: Nem túl feltűnő két kisméretű GX egy LM-ben. Az NGC 1275 a pár nagyobb és fényesebb tagja kb. 11^m5 fényességgel és 2'x1' mérettel (a katalógusadat szerint 2,6x1,9-es). Az NGC 1270 kicsiny, halványabb, alig észrevehető GX; míg az NGC 1275-nél látható a lapultság, itt legfeljebb sejthető. (Berente Béla, Kocsér)

A kis GX-pár más katalógusadatok szerint 12^m7 és 13^m0 összfényességű, s így érthetően nem olyan kedvelt objektum, mint a Perseus-ikerhalmaz vagy akár az M76. Az észlelhetőség és a vizuális fényesség szempontjából érdemes lenne 15-20 cm-es távcsövekkel megkísérelni észlelésüket.

(Az NGC 1275 magja 12^m5-13^m0 között változik. A 80-as évek közepén minden nehézség nélkül észleltem 19 cm-es refraktoral. Észlelőterkép — megfelelő összehasonlítókkal — a Meteor 1986/6. számában jelent meg. — Mzs)

IC 2003 Per PL



25,0 C

150x

LM = 17'

25,0 C, 150x: Igen piciny, majdnem csillagszerű PL, de már ennél a nagyításnál is egyértelmű kiterjedtséget mutat. 234x: A köd látványa még egyértelműbb. 375x: Bolyhos szélű, kerek, közepe felé fényesedő, kb. 4"-5" átmérőjű ködfoltocska. Kb. 12^m0 fényes lehet. Tőle Ny-ra, közvetlenül a PL mellett, egy 13^m0 körüli kis csillag. (Berente Béla, Kocsér)

A katalógus szerint 12^m6 összfényességű PL ugyancsak nem tartozik a túlészelt objektumok közé, hasonlóan a közeli IC 351 PL-hez, de míg az utóbbi 8"x6"-es, az IC 2003 alig 5"-es, így biztos azonosításához viszonylag nagy nagyítás kell. A PL központi csillaga 18^m-s, így amatőr műszerekkel lényegében elérhetetlen.

Észlelési ajánlat márciusra

- A téli ajánlat (Cas, Per, Tau csillagképek objektumai) továbbra is érvényben van.
- A CMA nyúlthalmazai és az NGC 2359 DF köd.

PAPP SÁNDOR

A Messier Klub 1993-ban

Meglehetősen gyenge időjárású évet hagytunk magunk mögött, így hiába hirdettük meg 1993-at az adatgyűjtés évének. Ennek ellenére a beküldött észlelések minősége átlagon felüli, így szép reményekre jogosít bennünket Messier Albumunk összeállításához. Lássuk, kik maradtak hűek klubunkhoz, és kik azok, akik újonnan csatlakoztak hozzánk (őket * jelöli a listában):

| | | | |
|-------------------|----|----------------------|---|
| Bakos Gáspár | 14 | Molnár Zoltán | 1 |
| Csizmadia Szilárd | 1 | Nagy Zoltán Antal | 2 |
| Fazakas Zoltán* | 1 | Pap Csaba | 1 |
| Földesi Ferenc* | 1 | Papp Sándor | 2 |
| Görgei Zoltán | 3 | Presits Péter | 1 |
| Hadházi Csaba | 3 | Sárneckzy Krisztián* | 3 |
| Hajdu Attila | 3 | Soltész Attila | 3 |
| Hamvai Antal | 4 | Szabó Rita* | 4 |
| Hevesi Zoltán | 16 | Szarka Levente | 1 |
| Józsa Sándor* | 10 | Tóth Éva* | 2 |
| Kárpáti Ádám | 2 | Tóth Gábor* | 1 |
| Kókai István | 6 | | |

Összesen 70 rajzos-szöveges megfigyelést és 14 tisztán szöveges leírást kaptunk. (Ebben természetesen csak az 1993-as megfigyelések szerepelnek.) Korábban készült



Az M82 CCD képét Kiss László és Kaszás Gábor készítette ST-4-es CCD kamerával, 63/840-es refraktor segítségével. Az itt látható kép három különböző expozíció összegzésével készült.

észlelési beszámolókat kaptunk a következőktől: Habina J., Hamvai A., Hevesi Z., Jankovics G., Papp S. és Péterfalvi J. Fotós barátaink közül ismételten csak Kocska Tamást és Rózsa Ferencet tudjuk említeni. Kocska Tamás már túljutott a Messier-lista felén — reméljük, a maradékkal is hamarosan megbirkózik. Papp Sándor szíves közvetítésével kaptunk még régebbi képeket Becz Miklóstól és Csiszár Tibortól.

Az elmúlt évben öt alkalommal jelent meg a Meteorban Messier-objektumokkal kapcsolatos írás. Körlevelünk, a Messier Hírek hét ízben került kiküldésre. Megalakult szupernóva-kereső szekciónk Szentaskó László irányításával. Első segédanyagunk — egy szupernóva-kereső térképfüzet — a Messier Hírek 10. számaként jelent meg.

Az észlelők körében általános igény mutatkozott arra, hogy ne csak néhány hónap rajzaiból válogatott rovatok jelenjenek meg, hanem kisebb-nagyobb összefoglalók, feldolgozások is. Ezt igyekeztünk megvalósítani a Sagittariusról és az Aurigáról készült cikkekkel.

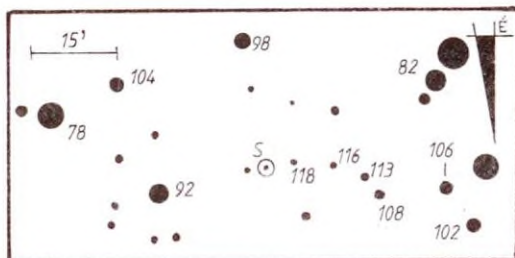
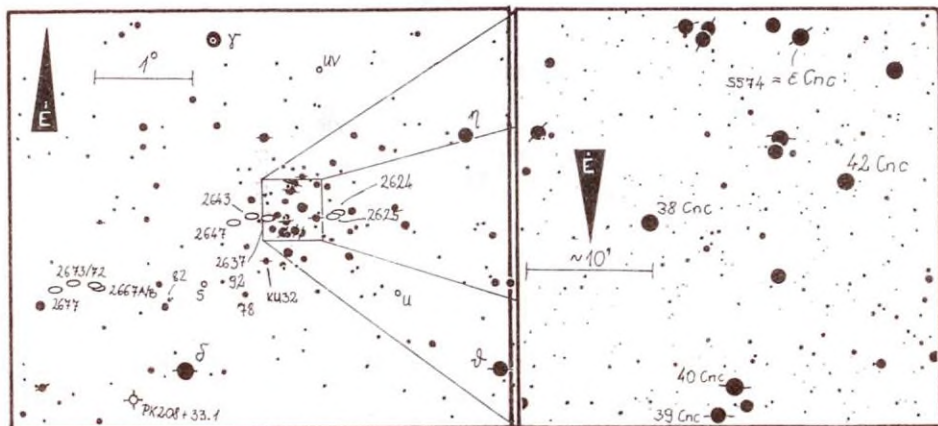
Továbbra is várjuk a hozzászólásokat, ötleteket és az észleléseket, hiszen csak ezektől válhat jobbá a Klub munkája!

NAGY ZOLTÁN ANTAL

Méhek a Jászolban

A téli-tavaszi égbolt egyik legfeltűnőbb Messier-objektuma az M44. Ennek a szép nyílthalmaznak a "beceneve" **Jászol** ill. **Méhkas** — innen a szokatlan címválasztás.

Az állatövben alig-alig tűnik fel a Cancer (Rák) csillagkép. Aligha keltené fel figyelmünket, ha nem "csúfítaná el" egy jókora, kerek fényfolt, az M44. Már kis binokulárral is csillagok sokaságára bomlik, bizonyára sokan megcsodálták már ezt a látványt. Szerintem pl. nincs is olyan változós, aki egy X Cnc észlelés során ne időznie el az M44-nél is egy kis ideig... Komolyabb távcsővel már nem igazán érvényesül, de nagyobb nagyítással egy egészen más Praesepe tárul fel előttünk.



↑ Az M44 és közvetlen környezete

↔ Az S Cnc észlelőtérképe

Ha felütjük az Uranometriát a 141. oldalon, rögtön szembeötlik, hogy az M44 területén öt galaxist tüntet fel az atlasz. Ezek az NGC 2647, NGC 2637, NGC 2643 és az NGC 2624-25 páros. Vajon elérhetőek ezek a galaxisok amatőr műszerekkel? Az NGC 2000 katalógus meglehetősen szűkszavú ebben a kérdésben, mindössze a következőket bogarászhatjuk ki az adathalmazból: "NGC 2647: 08426+1940 15^m0^p". Méretére vonatkozóan semmilyen tájékoztatást nem ad, a megjegyzés szerint is csak ködös csillag. Az NGC 2643-ról (08417+1943) és az NGC 2637-ről (08411+1942) csak azt olvashatjuk, hogy rendkívül halvány, csillagszerű objektumok; az NGC 2624 (08381+1944) 14^m0^p fotografikus fényességgel rendelkezik, végül az NGC 2625

(08384+1942) 0,4 átmérőjű, nagyon halvány objektum. Hát, ezeket a galaxisokat nem az átlagos amatőr műszereknek "találták ki"! Aki mindenáron galaxisokat akar észlelni ezen a vidéken, akkor az M44-től másfél fokkal nyugatra megpróbálkozhat az NGC 2672-73 párossal, amelyek az előbbiekhöz képest szinte vakítanak. Az NGC 2672 (08493+1904) 2,6-es, 11^m6-s, közepes méretű és fényességű, szabálytalan galaxis. Az NGC 2673 (08494+1904) 1,4 méretű, 12^m9-s, nagyon kicsi és halvány objektum.

A kettősészlelők számára viszont valóságos kánaán ez az égterület. A Jászolhoz két érdekes csillag is "ki van kötve": a γ Cnc (az arabok szerint az északi számár) társa egy 8^m7-s csillag, amely maga is kettős, hiszen van egy 13^m-s kísérője 95"-re, PA 102 felé. A halmaztól délre található a δ Cnc (a déli számár), vagyis az ADS 6967, egy 4^m2/12^m2-s pár, 38,4 szeparációval. Valószínűleg nem túl könnyű feladat a hazai műszerek számára! De nézzünk körül a halmaz belsejében is a Saguario Katalógus segítségével:

Kettős csillagok az M44 vidékén

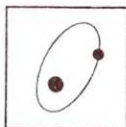
| Név | Koordináták | m ₁ /m ₂ | Pár | S | PA |
|----------------|-------------|--------------------------------|-----|-------|-----|
| S 570 | 08391+1940 | 8,5/9,5 | AC | 178" | 345 |
| | | 8,5/9,5 | AB | 57,5 | 84 |
| COU 47 | 08398+2004 | 8,2/9,1 | | 0,5 | 144 |
| S 571* | 08399+1932 | 6,9/7,2 | AC | 45,2 | 156 |
| | | 6,9/6,7 | AD | 92,9 | 241 |
| BU 584* | 08399+1932 | 7,0/9,0 | DC | 99,7 | 88 |
| 39 Cnc | 08402+2000 | 6,5/10,4 | BR | 140 | 147 |
| | | 6,5/6,5 | AB | 149,8 | 151 |
| | | 6,6/9,2 | AQ | 135 | 110 |
| | | 6,6/8,9 | AP | 134,1 | 309 |
| STF 1254** | 08403+1939 | 6,4/8,7 | AC | 63,2 | 342 |
| | | 6,5/9,0 | AD | 82,6 | 43 |
| | | 6,5/9,0 | AB | 20,5 | 54 |
| S 572** | 08403+1939 | 8,9/10,9 | CD | 75,9 | 90 |
| ϵ Cnc | 08405+1932 | 6,3/7,4 | | 134,9 | 249 |
| ADS 6931 KU 32 | 08413+1915 | 8,8/10,6 | | 2,1 | 170 |

* ADS 6916
** ADS 6921

A fedési változók iránt érdeklődő amatőrtársainknak is van mit ajánlani, hiszen az S Cnc alig 1°-ra van a halmaz középpontjától, és az egyik legnagyobb amplitúdójú fedési kettős! (EA/DS 8^m3-10^m3, 9^d5, a minimum 18 óra hosszú, 3,4 órás konstans fényességgel a közepén!)

Mindebből láthatjuk, hogy néha érdemes körülnézni a fényes Messierek "árnyékában" is!

NAGY ZOLTÁN ANTAL



Kettőscsillagok

Kettőscsillagok 1991–1993

Immár három éve annak, hogy átvettem Vaskúti Györgytől a kettős rovat vezetését, így szeretnék néhány szót szólni az eltelt időszak eredményeiről, munkájáról.

Ha a számok tükrében vizsgáljuk a beérkezett észleléseket, láthatjuk, hogy a beérkezett anyag mennyisége biztató: mintegy 2021 megfigyeléssel gazdagodott az adatbank. Sajnos a Meteor terjedelmi korlátai miatt ennek csak töredékét tudtuk publikálni, a rovat összeállításánál azonban mindig törekedtem arra, hogy lehetőleg minden amatőr szerepeljen megfigyelésével. Az anyag számítógépes nyilvántartása folyamatban van, így bárkinek rendelkezésére bocsátok alkalmasint egy-egy objektumról végzett észleléseket. Az anyag jó egynegyede Gyman Okeson USA-beli amatőrtől származik, aki a teljes megfigyelési adatbázisával tisztelte meg a rovatot. Nézzük a hazai "ranglistát"! (A műszernél a leggyakrabban használt távcsövek szerepelnek.)

| Észlelő | Észlelés | Műszer |
|------------------------------|----------|-------------|
| Ladányi Tamás (Balatonfűzfő) | 288 | 8 L, 10 T |
| Kocsis Antal (Balatonkenese) | 205 | 8 L, 15,5 T |
| Vaskúti György (Vaskút) | 108 | 20 T |
| Kiss László (Szeged) | 91 | 10 T |
| Sápi Csaba (Kecskemét) | 82 | 20 T |

Az észlelők között még feltétlenül meg kell említenünk Papp Sándort, aki folyamatosan kitűnő minőségű munkával jelentkezett. Még néhány szót az észlelések bekiűléséről. Levonható a következtetés, hogy a beérkezett anyag mennyisége egyenes arányban áll a rovatvezető aktivitásával. Ha egyéb elfoglaltságaim miatt nem tartom oly szoroson a kontaktust az észlelőkkel, akkor csak úgy, spontán sosem gyűlik össze megfelelő mennyiségű megfigyelés. Ez végül is mindkét fél hibájaként felróható, de nagyon sok régi észlelő passzív a kettősök terén. Rengetegen jelentkeznek csupán egyszer észlelésekkel, aztán sosem hallani róluk. Ez főleg az észlelőtáborokkal hozható kapcsolatba, de ahogy hallom, más témáknál is hasonló a helyzet.

Korán meghonosodott és bevált az észlelési ajánlat. Rendszeresen érkeznek elegendő számú megfigyelés a feldolgozáshoz. Sajnálatos azonban, hogy néha szinte csak az ajánlott objektumokról érkeznek észlelések, egyéb kettősök pedig teljesen hiányoznak. A rovat irányelveiben az is szerepel, hogy egyedi munkák és népszerű párok is leközlésre kerülhetnek, akár csak egy-két párhuzamos észleléssel kiegészítve (amikkel már rendelkezhet az adatbázis)! A rovatot megpróbáltam színesíteni látómező-rajzokkal, pályarajzokkal, leírásokkal, ami pozitív visszhangra talált.

1992 novemberében megalakult a Magyar Csillagászati Egyesület Kettőscsillag-észlelő Szakcsoportja, amelynek tagjai, a kettőscsillag-észlelők, a múlt év őszen megkapták a szakcsoport 28 oldalas körlevelét, a Binaryt, amit félevenként, ha a szponzorok is úgy akarják, folyamatosan eljuttatunk hozzájuk. Még két további kiadványt bocsátottunk az észlelők rendelkezésére, amelyek a rovatvezetőtől, ill. az MCSE-től megrendelhetők: Ladányi T. *Kettőscsillagok megfigyelése* (észlelési útmutató), Saguaro Astronomy Club *kettőscsillag katalógus* (közel 8000 kettős és többes rendszer adatai csillagképenként kigyűjtve).

A jövőről néhány szót. Kérem az észlelőket, hogy a könnyebb feldolgozás érdekében lehetőleg a közkezen forgó észlelőlapokat használják. Postabélyeg ellenében bárkinek küldök! Az észlelési ajánlatokat a továbbiakban is küldöm a megfigyelőknek, azonban ezúton buzdítok mindenkit saját, egyéni észlelési programokra, amelyek összeállításában bárkinek szívesen segítek. Kérem a továbbiakban az észlelőket, hogy a régebbi, beküldetlen munkáikat juttassák el a címemre. Tudomásom van nagyszámú, igényes észlelésekről, amelyek csak a naplókban "porosodnak".

Észlelések (1993. szeptember–december)

| Észlelő | Észl. | Műszer |
|-------------------------------|-------|-------------------------|
| Görgei Zoltán (Tamási)* | 4 | 5 L |
| Gyenzise Péter (Komló) | 4 | 15,2 T |
| Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)* | 12 | 10x50 B, 20x60 B |
| Ladányi Tamás (Balatonfűzfő) | 8 | 8x30 B, 8 L, 10 T |
| Papp Sándor (Kecskemét) | 5 | 24,4 T |
| Sápi Csaba (Kecskemét) | 3 | 20 T |
| Vaskúti György (Vaskút) | 4 | 20 T |
| Vicián Zoltán (Héhalom) | 14 | 5 L, 10 T, 12 T, 30,5 T |

A derült éjszakák kis száma miatt meghosszabított határidő ellenére szerény mennyiségű anyagot kaptunk. Ahhoz azonban elegendő, hogy a Pisces-beli M 74 környéki kettős ajánlat objektumai feldolgozásra kerüljenek. Ezúton is szeretném felhívni az észlelők figyelmét a Binaryban szereplő Argelander-kettősök megfigyelésére, amelyek a Binary következő számában kerülnek közlésre.

Anonim Psc 01276+1558(1950) 01303+1613(2000)

Gyenzise (15,2 T, 56x): Könnyű, széles pár, kb. egy magnitúdó eltéréssel. PA=145.

Ladányi (8 L, 75x): Nyílt, halvány, kissé eltérő pár, szép látvány a ritka LM-ben. Az A narancsos, a B kékes árnyalatú. Becsült paraméterek: 9,0+9,5 magnitúdó, S=30"-35", PA=125.

Papp (24,4 T, 120x): A térkép szerint jelzett helyen egy nyílt, eltérő pár található, kb. 8,8+9,7 magnitúdó, PA=120.

Az Uranometria és a Sky Atlas is kettősnek jelzi ezt a csillagot, amely sem az IDS, sem a WDS által nem nyert azonosítást. A SAO katalógus ezen a helyen két csillagot jelez: SAO 92467: RA= 1^h27^m37^s.1, D= +15°58'26" (1950) 8,7 magnitúdó és SAO 92469: RA= 1^h27^m39^s.5, RA= +15°57'53" (1950) 9,1 magnitúdó. A koordinátákból kiszámolhatjuk a két csillag szög távolságát, és a fényesebbhez viszonyítva a halványabb pozíciósögét, amire S= 48",8 és PA=132 adódik, így ez tökéletesen megegyezik az észlelésekkel.

STF 132 Psc

| | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|---------|---------|-------------------|
| 01 293+1642(1950) | 6 ^m 9+9 ^m 9 | S= 43,4 | PA= 348 | 1921 AB= H IV 130 |
| 01 321+1657(2000) | 10,9 | 68,4 | 229 | 1921 AC |
| | 10,0 | 133,0 | 113 | 1921 AD |
| | 14,0 | 14,2 | 154 | 1908 Aa |
| | 10,6 | 5,5 | 288 | 1924 Dd |

Gyenizse (15,2 T, 112x, 180x): Az A és a B jól jön, szélesen bontva. A C és a D az utcai lámpa fényében nehezebben, de időnként biztosan látszik. Becsült adatok: DM(AB)=2, DM(AC)=3-4, DM(AD)=5, PA(AB)=345, PA(AC)=250, PA(AD)=105.

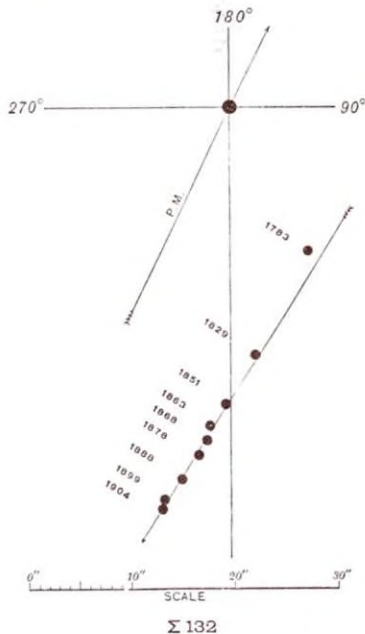
Ladányi (8 L, 150x): A sárgásfehér főcsillagtól PA=345 irányban látszik a jóval halványabb legfényesebb kísérő, a B, kb. 40"-re. Jóval távolabbi és kissé halványabb a D, PA=115 felé. A legnehezebb távoli társ a C komponens, de EL-sal biztosan látszik: halványabb a D-nél, azonban kissé közelebb van PA=245 irányban. A jó átlátszóságnál egyértelmű a Dd észlelése: kissé eltérő társ nyugati irányban.

Papp (24,4 T, 120x, 186x): Az AB nagyon nyílt, eltérő pár, sárgásfehér főcsillaggal, PA=340 (B=10,0 magnitúdó). Az AC nagyon nyílt, erősen eltérőek, PA=240 (C=11,0 magnitúdó). Az AD még nyíltabb, ez a

legtávolabbi fényes társ, PA=115 (D=10,5 magnitúdó). Az a komponens biztonsággal egyszer sem láttam. Másodszori próbálkozásra, kissé jobb légkörnél látszik a D komponens kísérője is, a d. Ez kb. 11 magnitúdós csillag, a D taggal alkot egy különálló, standard, kissé eltérő párt. PA=295.

Sápi (20 T, 100x): Az AB kb. 50"-es pár jelentős fényességkülönbséggel. A főcsillag sárga, PA=340. A D komponens kb. 2'-re található PA=110 irányban. A DM biztosan több a katalógus által jelzett 0,1 magnitúdónál. A C társ a közelben tartózkodó Hold miatt nagyon nehezen látszik, PA=240.

A főcsillag spektroszkópiai kettős, színképtípusa G5, tehát sárga. A komponensnek, a halvány társ kivételével, nincsenek fizikai kapcsolatban a főcsillaggal, sajátmozgásuk iránya eltér a főcsillagétól. Ezt a jelenséget jól ábrázolja a Burnham Catalogue of Double Stars-ból származó ábra: a főcsillag sajátmozgásának irányát a P.M. jelzésű nyíl mutatja, a B komponens helyzetét 1783-tól 1904-ig pedig kis korongok jelzik.



TÁVCSÓTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Vállalom fényerős tükrök csiszolását Newton- és Cassegrain-rendszerekhez. Tükrök kijavítását szintén vállalom 40 cm-es átmérőig.

Csatlós Géza (1021 Budapest, Szerb A. u. 4. II/7.)

100 Psc

| | | | | | |
|------------------|-------------|----------|--------|------|------------|
| 01322+1218(1950) | 7^m3+8^m4 | $S=15,5$ | PA= 77 | 1976 | AB=STF 136 |
| 01348+1234(2000) | 13,0 | 75,0 | 311 | 1911 | AC |
| | 11,0 | 124,1 | 8 | 1911 | AD |

Görgei (5 L, 54x): Csak az AB komponensek látszanak, ezeket viszont szépen bontja. Az A sárgának, a B fehérnek tűnik. A fényességkülönbség szembetűnő, egy nagyságrend körüli. PA=80.

Gyenizse (15,2 L, 180x): Már 56x-os és 96x-os nagyítással is látható tagok. Az A és B tagok fényesek, a D nehezebben látható. Az AB széles, az AD nyílt. DM(AB)=1, DM(AD)=3, PA(AB)=75, PA(AD)=5.

Kocsis (8 L, 20x): Már bontja, de szorosan látszik. 100x: Könnyen bontott, érdekes pár, a fényességeltérés 1,5-2 magnitúdó lehet, PA=85. A D komponens biztosan látszik, 11 magnitúdó körüli. DM=3,5-4, PA=10.

Ladányi (8 L, 75x): Fényes, színes pár. Vajszínű és narancs, jól érzékelhető eltéréssel, kb. kelet-nyugati fekvéssel. Becsült adatok: 7,0+8,0 magnitúdó, S=20", PA=85. Az alacsony horizont feletti magasság miatt a távoli, halvány D nehezen látszik.

Papp (24,4 T, 120x): Az AB nyílt, eltérő pár, napsárga és szalmasárga komponensekkel. A fényességek kb. 7,5+9,5 magnitúdó, PA=80-85. A D kb. 11 magnitúdós 2' távolságra, PA=10-15 irányban.

Sápi (20 T, 100x): Eltérő fényességű kettős, 10" feletti szögtávolsággal. Az AB észlelése könnyű, a D alig látszik a rossz körülmények miatt. Becsült adatok: S=12", DM=1,5, PA=85. Az a kékesfehér, a B szürkés árnyalatú.

Vaskúti (20 T, 45x): Tágan bontott, de a kettősség érzetét nyújtja a főpár. Kb. 7,5 és 8,5 magnitúdó fényesek, PA=80. A 11 magnitúdós kísérő KL-sal is szépen látszik, S=2', PA=5. A C komponens létezését tudva, EL-sal a D távolságának 60-70%-ánál bizonytalanul látszik (a holdfény is eléggé zavaró).

A 18. század óta jegyzett pár, H IV 131 és Sh 19 néven is ismert. Relatív fix rendszer, Webb a színeket fehérnek és kéknek észlelte.

103 Psc

| | | | | | |
|------------------|-------------|--------|---------|------|---------|
| 01366+1622(1950) | 7^m1+9^m1 | S= 1,0 | PA= 285 | 1957 | AB=BU 5 |
| 01393+1638(2000) | 11,7 | 90,5 | 186 | 1910 | ABx C |

Gyenizse (15,2 T, 180x): Az AB negatív, csak egy nagyon távoli, halvány csillag látszik PA=120 irányban.

Ladányi (8 L, 150x): Az élénksárga főpárt nem bontja, csak két távoli, halvány társ észlelhető PA=140 és PA=175 felé. Mindkettő 11 magnitúdó alatti, és nem tűnnek a rendszerhez tartozónak.

Papp (24,4 T, 186x): Az AB lefűződő korongos kép (a légkör miatt nehezen detektálható) sárgásfehér korongokkal PA=100/280 mentén. A kb. 11,8 magnitúdós C 90"-re PA=205 irányban látszik. További két halvány csillag: 11,0 magnitúdó, S=100", PA=155; 11,2 magnitúdó, S=180", PA=170.

Az AB-t a BCH viszonylag fix párként említi, ami meglepő a WDS két epochára vonatkozó értékeivel szemben, miszerint 1875-ben a szögtávolság 1,3 volt, és ez 1979-re 0,7-re csökkent. A kettősséget S.W.Burnham fedezte fel 6 hüvelykes refraktórral. Bináry jellegűnek tűnik, azonban csak annyi bizonyos, hogy a főkomponensek együtt mozognak a térben.

Olvasóink írják

Örökre lehunyt a szemét a Bagoly?

A Meteor 1993/12. számában megjelent *Csillagfigyelés — akció a fényszennyezés ellen* c. cikkkel kapcsolatban egy újabb szomorú példát tudok felhozni.

Anúkor 1986-ban megvásároltam első távcsöveimet, egy kis Kepler típusút, még könnyen látszott a Tejút és az Orion-köd, mára azonban már csak a Hold figyelhető meg ezzel a kis műszerrel. Vajon ugyanerre a sorsra jut 160/1000-es Newtonom is? 1987-ben még oly' csodálatos és sötét volt az égbolt, hogy láttam a Bagoly-köd (M97) szemeit, és szinte vakított az M27 a Vulpeculában. Sajnos Hajdúhadház várossá való kinevezése (1988) megtette a hatást. A kis fényerejű közvilágítási lámpákat felváltották a mások által csodálatosnak tartott hatalmas fényerejű nátriumlámpák. A csere most is folyik, sőt december 23-ától a város főterén álló templom 72 m magas tornyát 8 db reflektorral világítják meg. Ez hatalmas fényességet okoz az égbolton, szinte olvadni lehet ekkora ragyogásnál.

A Bagoly — legalább is számomra — örökre lehunyt a szemeit. Vagy lehetne valahogy segíteni ezen? (*Hadházi Csaba, Hajdúhadház*)

Tisztelt Szerkesztőség!

Nagyon hasznosnak találok a fényszennyezés-felmérő megfigyelést. El is végeztem, de a Hold közelsége miatt nem lett reális az eredmény. Ezért azt javaslom, hogy hosszabbítsák meg a beküldési határidőt, mivel január folyamán nem voltak igazán tiszta éjszakák.

Sajnos a mi falunkban is korszerűsítették a közvilágítást, így sokat romlottak a megfigyelési körülmények. (*ifj. Szilágyi István, Vadna*)

KIFOGÁSTALAN MINŐSÉGŰ OPTIKÁK GARANCIÁVAL

Csillagászati objektívek (akromátok)

| | |
|---------------------|---------|
| 48/540 foglalatban | 1700 Ft |
| 48/540 vezetőtávcső | 2900 Ft |
| 48/280 foglalatban | 1300 Ft |
| 48/280 keresőtávcső | 2300 Ft |

Parabolatükrök kvarcréteggel, segédtükrrel

| | |
|----------------|----------|
| 350/1750 | 29500 Ft |
| 270/1500 | 16800 Ft |
| 250/1500 | 13900 Ft |
| 200/1200, 1500 | 8900 Ft |
| 170/1200 | 6600 Ft |
| 150/750 | 6200 Ft |

Elliptikus segédtükrök kvarc védőréteggel

| | |
|-----------|---------|
| 70x100 mm | 3400 Ft |
| 60x85 mm | 2400 Ft |
| 50x71 mm | 1400 Ft |
| 40x56 mm | 1200 Ft |
| 32x45 mm | 1000 Ft |

Okulárok

| | |
|----------------------------|---------|
| 40 mm Super Plössl (58 mm) | 2800 Ft |
| 28 mm Plössl (31,5 mm) | 2800 Ft |
| 25 mm ortho (24,5 mm) | 4900 Ft |
| 18 mm orto (24,5 mm) | 4900 Ft |
| 12,5 mm ortho (24,5 mm) | 4900 Ft |
| 9 mm ortho (24,5 mm) | 4900 Ft |
| 7 mm ortho (24,5 mm) | 4900 Ft |
| 6 mm ortho (24,5 mm) | 4900 Ft |
| 5 mm ortho (24,5 mm) | 5200 Ft |
| 4 mm ortho (24,5 mm) | 5200 Ft |
| Barlow-lericse (24,5 mm) | 3800 Ft |

Krómozott napszűrők

| | |
|--------------------------|-------------------|
| 114 mm (kör alakú) | 5700 Ft |
| 84 mm (kör alakú) | 3200 Ft |
| M 46 | 500 Ft |
| zenitvégződés | 2200 Ft |
| szinkronmotoros | |
| óragép | egyedi megegyezés |
| teflon (7 db-os készlet) | 700 Ft |
| 10x80 monokulár | 8000 Ft |

10000 Ft felett a postaköltséget átvállalom!

Szabó Sándor
9400 Sopron, Baross u. 12.

Apróhirdetések

ELADÓ egy 16 mm-es Zeiss-Huygens okulár. Irányár: 2300 Ft. ELADÓ ÚPA-5M nagyítógép minden felszereléssel. Irányár: 4500 Ft. VENNÉK Telemator mechanikát. Lantos Zsolt, tel.: 226-2682.

ELADÓK leselejtezett, elektromos felhúzású mechanikus kapcsolóórák. 24 óra alatt fordulnak körbe. Alapobjektíves és kisebb telével készített fotók vezetéséhez alkalmas óramű barkácsolható belőle. Távcsőhöz óraműnek nem alkalmas. Ára postaköltséggel 1200 Ft/db. Imre Zoltán, 1117 Budapest, Irinyi J. u. 42., 1116. szoba. Tel.: (1) 185-3107 vagy (96) 310-983.

A CSILLAGÁSZATI ÉVKÖNYV alábbi kötetei rendelhetők meg az MCSE-től (1461 Budapest, Pf. 219.) kizárólag rózsaszín postautalványon történő befizetéssel: 1977, 1978, 1980, 1981, 1984, 1985, 1986, 1987, 1992, 1993. Az évkönyvek ára kötetenként 130 Ft.

ELADÓ 15,6 cm-es f/3,2-es RFT szögletes alumíniumtubusban, rögzítési lehetőséggel Zeiss Ib és Zeiss coude mechanikához, finomállítással rendelkező M42x1-es fotóadapterrel. Ára 13 ezer Ft. ELADÓ 100/280-as légréses akromát foglalat nélkül (5000 Ft). MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.

ELADÓ akromátok szimmetrikus okulárhoz: 8/14,71 mm (280 Ft/db), 9/17,68 mm (280 Ft/db); tetőél prizma 40 mm-es sugárkúphoz (4000 Ft), 28 mm-es Plössl-okulár dioptriaállítással (2000 Ft), 20 mm-es Erfle-okulár dioptriaállítással (1500 Ft), Zeiss H-25 (2000 Ft), 1,63 projektor (2000 Ft), egy pár K16x-os (2000 Ft/db) okulár. 1°8-os léptetőmotor felező vezérléssel. Sebők György, 1062 Budapest, Székely Bertalan u. 12/a., tel.: 132-6262.

KERESEK NDK (DDR) fa fotóállványt. Sebők György, 1062 Budapest, Székely B. u. 12/a., tel.: 132-6262.

ELADÓK kézi ollós finommozgatással ellátott komplett távcsőmechanikák 10–15 és 20 cm-es műszerekhez. Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51.

ELADÓ 170/1220-as Newton-távcső műanyag tubusban, két segédtükrrel, finommozgatással, 48 mm-es keresőtávcsővel, 6 db Ramsden-okulárral (5–45 mm) 16 ezer Ft-ért. ELADÓ 1–1 db Jupiter 12 típusú 2,8/35-ös és Jupiter 11 típusú 4/135-ös teleobjektív (mindkettő bajonettes), 3500 Ft/db. Nagy Balázs, 8800 Nagykanizsa, Garay u. 5/a.

HARMATLEGELŐ — még kapható Bődök Zsigmond, könyve, amely a magyar csillagnevekről és legendákról nyújt színes ismertetést. A kiadvány nem került könyvtári forgalomba. Megrendelhető 350 Ft-ért Kász László címén (7754 Bóly, Széchenyi tér 11.).

ELCSERÉLNÉM más optikákra a következőket: 1 db 10x50-es Zeiss-binokulár, 1 db 8x24/40x-es monokulár, 1 db 160/350-es paraboloid tükör és 2 db nagyítógép, felszereléssel. Király Tibor, 7400 Kaposvár, Szabó P. u. 14.

MEGVÉTELRE keresek Telemator vagy Telemator tengelykeresztet valamint világító szátkeresztes mikrométert. Egyéb Zeiss kiegészítők is érdekelnek! Kerekes Gábor, tel.: 169-9376.

VÁLLALOM mindenféle óraműhöz csigakerék-áttétel elkészítését marógéppel. ELADÓK a Föld és Ég 1969-80-as; 1983-91-es évfolyamai, kizárólag egyben (2500 Ft), a Tudomány 1985-91-es évfolyamai, egyben (3000 Ft), Technics kvarcos rádió rádiós meteorozáshoz (15000 Ft). Esetleg elcserélném okulárokra vagy fényképezőgépekre. Busa Sándor, 6136 Harkakötöny, Árpád u. 1.

I.A.P.P.P. REGIONÁLIS TALÁLKOZÓ '94

Baja, 1994. április 29–május 1.

(A Magyar Csillagászati Egyesület Változócsillag Szakcsoportjának és az I.A.P.P.P. Magyar Szárnyának 4. közös találkozója)

"Amatőrök és profik együttműködése a változócsillagok fotometriai vizsgálatának területén"

A találkozó helyszíne: Ifjúság Szálló, 6500 Baja, Petőti sziget 5., tel: (79) 324-022. Szép környezetben, Baja szívében fekvő kis szigeten található a szálló, a Sugovica partján.

Előzetes program

Április 29. (péntek) délután: érkezés, regisztráció, szabadidős programok (séta a városban). Este tábortűz (bajai halászlével vagy szalonnasütéssel), tréfás csillagászati vetélkedő.

Április 30. (szombat) délelőtt: beszámolók magyar és európai változócsillagészlelő szervezetek működéséről, eredményeiről (MCSE VCSSZ, BAV, BBSAG stb.); amatőr észlelési projektek legújabb eredményei. Délután: obszervatóriumok beszámolóit, poszterek bemutatása, csillagászati bolhapiac. Késő este: koktél-party népzenevel, köszöntőt mond: Baja város polgármestere.

Május 1. (vasárnap) délelőtt: A tradicionális fotoelektromos fotometria jelenlegi lehetőségei, perspektívái, műszerezettség, technikai fejlesztések. Délután: változócsillagok fotoelektromos fotometriájának legújabb eredményei, észlelési projektek, nemzetközi kooperációk, közös programok, poszter bemutató, zárzó. Este: a hazai vendégek nagy részének hazautazása, tovább maradónak közös észlelés.

A bajai találkozók történetében most először teszünk kísérletet szélesebb nemzetközi részvétel megszervezésére, ezért itt most főleg a bizonyosan résztvevő magyar csillagászok, és részvételi szándékukat már jelzett külföldi szakemberek neveit soroljuk fel. A találkozó hivatalos nyelve az angol lesz, de a szombat délelőtti programban magyar nyelvű előadások is tarthatók.

Meghívott (és áttekintő előadást tartó) előadók: dr. Szeidl Béla igazgató (MTA CSKI, Budapest), dr. V.G. Karetnikov igazgató (Odessa Astronomical Observatory, Odessa), dr. I Andronov, I., (Odessa Astronomical Observatory, Odessa), dr. Kovács Géza (MTA CSKI, Budapest), dr. Oláh Katalin (MTA CSKI, Budapest), dr. Szabados László (MTA CSKI, Budapest). Minden további előadást és posztert szeretettel várunk, amely a fenti témakörök valamelyikébe illeszkedik. Az előadások és a poszterek rövid kivonatát kérjük eljuttatni dr. Patkós Lászlónak (MTA Csillagászati Kutatóintézete, 1525 Budapest, Pf. 67. Fax: (1) 156-9640, E-mail: patkos@ogyalla.konkoly.hu) március 15-ig.

A hazai amatőrök számára fejenként 200 Ft-os regisztrációs költségért a találkozó teljes tartamára napi 3 főétkezést, és 10 ágyas faházakban szállást biztosítunk! (Biztonságképpen nem árt hozni 1-1 hálósákot.) Jelentkezési lapok és bővebb információk igényelhetők a helyi szervezőktől: BAJAI OBSZERVATÓRIUM, 6500 Baja, Szegedi út, Pf. 766. tel./fax: 79-324-027, ASTROBASE BBS: 79-324-600 (IAPPP terület!).