

+41° 1' +39° 13'  
12 Aug. 9<sup>h</sup> h-56"

+41° 31' +39° 9'  
13 Aug. 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> h-63"

+41° 57' +38° 43'  
14 Aug. 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> h-158"

14 Aug. 2<sup>h</sup> h-175"

+46° 3' +37° 41' +45° 29' +40° 11'  
16 Aug. 8<sup>h</sup> h-119"

17 Aug. 8<sup>h</sup> h-53"

+44° 58' +37° 4'  
15 Aug. 10<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> h-323"

+44° 9' +31° 1'  
15 Aug. 6<sup>h</sup> h-119"

# meteor 1992/10

október



# 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  
(nem tagok számára) **700 Ft**

Évközbeni előfizetés (tagdíjbefizetés) esetén  
a számokat visszamenőleg megküldjük.

Főszerkesztő:  
**Mizser Attila**

Olvasószerkesztők:  
**Csaba György Gábor**  
**Dr. Kolláth Zoltán**  
**Tepliczky István**

A Magyar Csillagászati Egyesület és a  
szerkesztőség postacíme:

**Budapest, Pf. 219. 1461**

Felelős kiadó az MCSE elnöke

## MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

**Az egyesületi tagság formái (1992):**

- rendes tagsági díja (illetménylap:  
*Meteor csill. évkönyv*) **500 Ft**
- pártoló tagsági díj (ill.: *Meteor*  
+ *Meteor csill. évkönyv*) **1100 Ft**
- örökös pártoló tagdíj **25000 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
- **CSILLAGFEDÉSEK**  
Szabó Sándor  
Sopron, Ibolya út 8. 9400
- **KETTŐSCSILLAGOK**  
Ladányi Tamás  
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175  
Tel.: (80)-51-744
- **VÁLTOZÓCSILLAGOK**  
Mizser Attila  
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114  
Tel.: (1)-186-2313
- **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**  
Papp Sándor  
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- **MESSIER KLUB**  
Nagy Zoltán  
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**  
Dán András  
Etyek, Alsóhegy u. 7. 2091

**A BESZÁMOLÓK BEKÜLDÉSE  
MINDEN HÓ 6-áig!**

# Tartalom

# Contents

MCSE hírek	2
Csillagászati hírek	3
Üstökös hírek	5
Távcsőkészítés Tudósítás az amatőr csillagászatban használható új naptávcsőről	6
Megfigyelések	
Hold	
Az időszakos holdjelenségek megfigyelése I.	9
Nap (augusztus)	13
Szabad szemmel jelenségek	
Bíbor naplemente	15
Üstökösök	
Az üstököskeresés "nagyasszonyai"	17
Csillagfedések (augusztus)	20
Meteorok	
Észlelések (július)	22
Déli zűrzavar	23
Alkonyi "csillageső"	25
Változócsillagok	
Az MV Lyrae viselt dolgai	29
Hosszú, forró nyár	31
Mély-ég	
Észlelések (július-augusztus)	34
Messier Klub	36
Kettőscsillagok	
Észlelések (június-augusztus)	39
Csillagászat története	
A herényi obszervatórium passzázsháza	42
Olvasóink írják	46
Jelenségnaptár	
November	48

HAA news	2
Astronomical news	3
Comet news	5
Telescope making	
A new safe solar telescope for amateur astronomers	6
Observations	
Moon	
Observing Transient Lunar Phenomena I	9
Sun (August)	13
Naked-eye phenomena	
Purple sunset	15
Comets	
Ladies in comet hunting	17
Occultations (August)	20
Meteors	
Observations (July)	22
Southern confusion	23
"Star rain" in dusk	25
Variable stars	
The adventures of MV Lyrae	29
A long, hot summer	31
Deep-sky	
Observations (July-August)	34
Messier Club	36
Double stars	
Observations (June-August)	39
History of astronomy	
Transit building of Herény Observatory	42
Letters to the editors	46
Astronomical calendar	
November	48

Közti Rota: 92 0306 Budapest

F. vez.: Nagy Árpád

XXII. évf. 10. (196.) szám  
Vol. 22, No. 10 (whole number 196)

HU ISSN 0133-249X

Lapzárta: szeptember 24.

# MCSE-hírek

## MCSE '93

Lassan közeledik az év vége, az MCSE-tagság megújításának időszaka, a Meteor- és az Évkönyv-előfizetések szezonja. Szokás szerint nem kis kockázat már most megállapítani a jövő évi tagdíjak összegét, hiszen döntő részben tagjaink áldozatvállalásától, "fizetőkedvétől" függ Egyesületünk jövője. (Csak egy kockázati tényező a sok közül: most még nem tudni, hogy a tervezett kétlépcsős ÁFA-rendszer mennyiben vonatkozik majd Egyesületünkre...)

Tavaszi közgyűlésünk idején némiképp megváltoztattuk a tagdíjfizetés rendjét. "Önvédelmi" célból kiadványaink árát ismét beépítettük a tagdíjba, ami az egyesületek gazdálkodására vonatkozó új — a korábbinál kedvezőtlenebb — rendelkezések életbe lépése miatt is szükséges volt. Így jött létre a rendes tagság 500 Ft-os díja (korábbi 400 Ft-os tagdíj + Évkönyv, mint illetmény), és a pártoló tagság 1100 Ft-os összege (korábbi 400 Ft-os tagdíj + Évkönyv + Meteor, mint illetmény).

Talán nem szükséges különösebb magyarázat ahhoz, hogy 1993-as árainkat emelnünk kell, ha továbbra is biztosítani szeretnénk legfontosabb tevékenységeink anyagi hátterét. Az 1993-as tagdíjak összege tehát:

Rendes tagdíj '93 illetmény: Meteor csillagászati évkönyv 1993, MCSE-körlevelek	600 Ft
Pártoló tagdíj '93 ill.: M. csillagászati évkönyv 1993, a Meteor 1993-as évfolyama	1200 Ft

Az MCSE-tagság továbbra is jelentős kedvezményeket biztosít egyéb kiadványaink vásárlásakor és rendezvényeinken, táborainkon való részvételkor!

Gondoltunk azokra is, akik nem kívánnak belépni az MCSE-be. Számukra a Meteor 1993-as évfolyama 800 Ft-ba, 1993-as évkönyvünk 175 Ft-ba kerül.

Minddebből látható, hogy árainkat igyekszünk lehetőleg kíméletesen emelni, még akkor is, ha az infláció egyáltalán nem lesz ilyen kíméletes. Célunk az, hogy a lehető legtöbb érdeklődőhöz jussunk el, és ezt az egekig emelt tagdíjakkal nem lehet megvalósítani.

Szükségtelennek érezzük arra hivatkozni, hogy az MCSE, mint a hazai csillagászati "tömegkultúra" egyik utolsó szigete, milyen hézagpótló munkát végez az amatőrcsillagász mozgalom szervezésében vagy a csillagászati ismeretterjesztésben. Olvasóink jól ismerik tevékenységünket, problémáinkat.

Arra azonban ismételten szükségesnek tartjuk felhívni a figyelmet, hogy a tagdíjak jelentős kedvezményt biztosítanak mindazok számára, akik részt vesznek Egyesületünk életében, vagy megrendelik egyéb kiadványainkat. Például a pártoló tagsági díjjal járó 225 Ft-nyi többletkiadással 1993-ban is jelentős összeget takaríthatnak meg amatőrcsillagász barátaink.



# Csillagászati hírek

## A Hold csóvája

Az Amerikai Geofizikai Unió balti-more-i ülésén jelentették be a furcsa tényt, mely szerint a Holdnak főként nátriumból álló, üstökösszerű csóvája van. A kutatók még 1988-ban fedezték fel, hogy a nátrium és a kálium fontos összetevője égi kísérőnk ritka légkörének. Ezek az elemek valószínűleg a mikrometeorit-bombázás hatására párolognak el a felszínről és kerülnek az űrbe. A McDonald Obszervatórium CCD-vel és speciális áteresztésű szűrőkkel felszerelt 10 cm-es távcsövével sikerült megörökíteni ezt a légkört. A nátriumfelhőt a Nap felőli oldalon kétszeres, az átellenes oldalon pedig tízszeres holdátmérőig lehetett követni! Ezt a csóvát az üstökösökhöz hasonlóan a napszél és a bolygóközi mágneses tér formálja. (Astronomy, 1991. október - Kru)

## Stabilizált Zeiss-binokulár

A 20x60S jelzésű Zeiss-binokulárról az Astronomy augusztusi számában olvastunk. A hírek szerint az új binokulár prizmáit különleges felüggesztéssel látták el, amely kompenzálja a műszert tartó kéz remegését. A "lebegő" optikának köszönhetően kevésbé remeg a binokulárban látható kép. A 20x60S-nél mindezt tisztán mechanikai úton érték el a tervezők, a műszer nem tartalmaz semmilyen elektronikai elemet. Mielőtt az árat is közölnénk, figyelmeztetjük az Olvasót, vegyen egy mély lélegzetet: a 20x60S Zeiss-binokulár 4725 (négyezerhét-százhuszonöt) dollárba kerül. Mi maradunk a 20x60-as Tentóknál, melyek 5500 (ötezeröt-száz) forintért kaphatók a

KGST-piacokon. De azért jó lenne egyszer kipróbálni ezt az újabb Zeiss-csóvát!

## BL Lacertae objektumok gamma-sugárzása

A Compton Gamma Ray Observatory (GRO) első ízben észlelt BL Lacertae objektumoktól eredő gamma-sugárzást. A BL Lacertae-k az aktív galaxisok közé tartoznak. Csillagszerű megjelenésük miatt néhány képviselőjüket korábban változócsillagként katalogizálták (pl. BL Lac, W Com), innen ered "különös" elnevezésük. Az új megfigyelések arra utalnak, hogy a nagyenergiájú gamma-sugarak jelentős mértékben hozzájárulnak ezen objektumok energiaki-bocsátásához.

Carl Fichtel és Klaus Pinkau a következő objektumokat vizsgálták a GRO-val: Markarjan 421 (UMa), 0537-441 (Pic) és 0716+714 (Cam).

A BL Lacertae-k nagyon sok hasonlóságot mutatnak a kvazárokkal. Luminozitásuk igen nagy, ezen kívül jelentősen változik, nem is szólva nagymértékű vöröseltolódásukról, ami arra vall, hogy rendkívül távoliak. Az új észlelések egy további rokon vonásra mutattak rá, mivel a GRO már hat kvazárnál kimutatott gamma-sugárzást. Az új gamma-észlelések megerősítik azt a hipotézist, hogy a BL Lacertae objektumokat, akárcsak a kvazárokat, óriási tömegű fekete lyukak "fűtik". (Astronomy, 1992. július - Mzs)

## „Vizes” meteoritok a Marsról

A Mars nem volt mindig kiszáradt bolygó — legalábbis egyes meteoritok elemzése erre mutat. Ezt a meg-

állapítást közölte Everett Gibson és munkacsoportja a houstoni Johnson Űrkutatási Központban végzett elemzések alapján, a 23. Bolygókutatási Konferencián. Az amerikai kutatók hat meteoritot tanulmányoztak, melyek feltehetőleg a Marsból kiszakadt anyagdarabok maradványai (például egy óriásmeteorit ütközése nyomán szóródtak ki a bolygóközi térbe). Ezek az igen ritka, úgynevezett SNC típusú meteoritok ugyanolyan nemesgáz előfordulási arányt mutatnak, mint amelyet a Viking marszondák találtak a vörös bolygó közeteiben; ezért valószínűsíthető marsbeli eredetük.

Gibson és csoportja a meteoritok néhány grammját izzítva mintánként néhány milligramm vizet nyertek, amely azonban nem a szilikát kristályszerkezetből származott. A vízben előforduló oxigén-17 izotóp aránya ugyanis eltérőnek mutatkozott a szilikátok kristályvizének izotópmegoszlásától. Ezért feltételezik, hogy a marsmeteoritokba zárt víz vagy a bolygó egykori tengereiből, vagy a marslégkör vízgőz tartalmából származik. Ám ma gyakorlatilag nincsen kimutatható vízgőz a Mars légkörében, tengerek sem hullámlanak a bolygón. Ezért feltételezhető, hogy a távoli múltban nagyobb mennyiségű szabad víz volt a Marson, amely a légkör páratartalmát biztosította.

Amennyiben tehát az SNC típusú meteoritok (magas kén-nitrogén-szén tartalmú kondritos kőmeteoritok) valóban a Marsról származnak, úgy az azt bizonyítaná, hogy ezen a bolygón valaha aránylag nagy, kiterjedt tengerek voltak. Egyébként, ha a megvizsgált meteoritok mégsem marsbeli eredetűek bizonyulnának, a bennük foglalt víz eredete és izotópeloszlása továbbra is érdekes problémát jelentene a Naprendszer kutatói számára. (New Scientist, No. 1815, 1992 - i.B.L.)

## A szupernóvakutatás érdekességei

Az utóbbi néhány évben ugrásszerűen megnőtt az extragalaktikus szupernóvafelfedezések száma. Tavaly már háromszor annyi szupernóvát találtak, mint egy átlagos évben a 80-as évek közepén. Igen valószínű, hogy az idén újabb rekord fog születni. Az áttörés oka nem az új képérzékelő technikákban keresendő, hanem az új észlelési programokban, melyek az utóbbi években indultak. Az Egyesült Államokban és Ausztráliában készítik a második Palomar Sky Survey-t, amelyhez egy-egy 122 cm-es Schmidt-teleszkópot használnak. Az 1991-es év 61 szupernóvajából 32-t e két távcső észlelőgardája fedezett fel, Jean Mueller illetve Robert McNaught vezetésével. Munkába lendült a chilei Cerro Tololó-i Obszervatórium néhány munkatársa is, akik Roberto Anterana vezetésével több műszert is használnak az obszervatórium gazdag távcsőparkjából. Amíg tavaly csak öt, idén júliusig már 19 új szupernóvát találtak. Nem szabad megfeledkeznünk a téma két veteránjáról, Christian Pollasról és Lovas Miklósról sem, akik jelenleg is rendszeresen fotózzák az égbolt galaxisokban gazdag területeit.

A sok felfedezéshez természetesen számos érdekes esemény kapcsolódik. Az első ilyen eset McNaught nevéhez fűződik, aki egy névtelen galaxis 1992. március 3-i és 1982. február 12-i felvételét hasonlított össze. Mindegyik felvételen talált egy-egy szupernóvát! Az 1982 Z jelű 19 magnitúdós volt, az 1992 L pedig 20. A második érdekes felfedezés Anterana érdeme, aki az 1 m-es Curtis Schmidt-tel készült március 10-i felvételen két új szupernóvát talált! Az 1992 N jelű az IC 4831-ben 19 magnitúdós volt (II-es típusú), míg a 18 magnitúdós 1992 O egy névtelen galaxisban villant fel (Ia típusú). Utolsónak egy május 30-i felfedezést érdemes megemlíteni. Ezen az estén G. Gomez és három társa a La Palma-i 2,5 m-es Isaac (folytatás a 12. oldalon)

# Üstökös hírek

## Spacewatch (1992h)

A Kitt Peak-i 91 cm-es Spacewatch távcsővel azonosították egy május 1-i felvételen. Az új üstökös ekkor még csak 18,7 magnitúdós volt, és rendkívül lassan mozgott ÉNy-i irányban. A kóma diffúzknak látszott, mindössze 14"-es átmérővel, ami az üstökös 4,5 Cs.E.-s földtávoltségének volt köszönhető. Pálya-elemei (2000):

T: 1993.09.06,47735 TT  $\omega$ : 82,57256  
 $\mu$ : 203,29134  
q: 3,0507973 Cs.E. i: 124,49888  
(IAU C. 5509)

## Bradfield (1992i)

William Bradfield fedezte fel, május 3-án. A 10 magnitúdós diffúz üstökösnek erős központi sűrűsödése volt. Az utolsó felvétel négy nappal a perihéliumátmenet után készült az üstökösről. Bár később is keresték, de fényessége annyira lecsökkent, hogy nem sikerült rátalálni. Úgy tűnik, hogy az 1992b jelű üstököshöz hasonlóan ez is nagyon megsínylette a perihéliumátmenetet. Pálya-elemei:

T: 1992.05.25,79345 TT  $\omega$ : 299,7272  
 $\mu$ : 160,02058  
q: 0,5923415 Cs.E. i: 158,56521  
(IAU C. 5514)

## P/Ashbrook-Jackson (1992j)

Alain Gilmore és Pamela Kilmartin fedezte fel újra május 4-én, az új-zélandi Mt. John Observatórium 60 cm-es reflektorával. A 18,9 magnitúdós, csillagszerű üstökös május 19-én már 17,5 magnitúdóra fényesedett. Perihélium-átmenete 1993. július 14-én lesz. (IAU C. 5546)

## Machholz (1992k)

Bradfield után Donald Machholz is duplázni tudott ebben az évben. Ha-

todik üstökösét július 2-án találta meg 27x120-as binokulárjával. A 9 magnitúdós, diffúz, kondenzációt mutató kóma 3' átmérőjű volt. A csekély elongáció miatt kevés fotografikus pozíciómeghatározás készült. Az ezekből számított 2000-es pálya-elemek:

T: 1992.07.11,058 TT  $\omega$ : 163,117  
 $\mu$ : 253,117  
q: 0,82016 Cs.E. i: 57,747  
(IAU C. 5509)

## P/Giclas (1992l)

Tabotu Seki fedezte fel újra, június 30-án. A 60 cm-es távcsővel készült felvételek nagyon diffúz, központi sűrűsödéssel rendelkező üstököst mutatnak. A 18 magnitúdós objektum pozíciója tökéletesen egyezett az előre számítottal. (IAU C. 5561)

## P/Wolf (1992m)

Ismét Seki járt sikerrel, amikor július 10-én lefotózta e régen ismert periodikus üstököst. A majdnem teljesen csillagszerű, 20 magnitúdós üstökösnek rövid csóvája is volt. (IAU C. 5567)

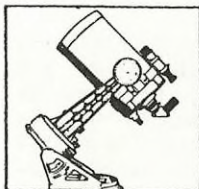
## P/Schuster (1992n)

Tabotu Seki fedezte fel újra, 18 magnitúdónál. A július 28-án és 29-én készült felvételeken egy diffúz, csekély látszó átmérőjű üstökös látszik, rövid, PA 245 irányú csóvával. Pozíciója — az első visszatérés ellenére — jól egyezett a számítottal. (IAU C. 5570)

## P/Daniel (1992o)

Ki más fedezte volna fel ezt a régen ismert periodikus üstököst, mint Tabotu Seki!? A július 29-én készült felvételen 19 magnitúdós volt a diffúz, kondenzációval rendelkező üstökös. Tíz nap múlva már 18 magnitúdós. (IAU C. 5581)





# Távcsőkészítés

## Tudósítás az amatőrcsillagászatban használható új naptávcsőről

Először is: a címben szereplő "új" jelző helyett az "első valódi" kifejezés lenne a helytállóbb. Ugyanis az eddig használatos megoldások tökéletlenek, sőt: veszélyesek a szemre — még ha patinás gyárak ajánlják is okulárra helyezhető "napszűrőjüket" vagy "biztonságos naptávcsövüket". (Elvégre az ember ugyebár feledékeny — hol a kézféket felejtje el behúzni, hol a szűrőt felejtje el feltenni az objektív elé. És akkor még nem is beszéltünk a divatos hegesztőüvegekről... brrrr! Hiába a szakirodalomban ajánlott két üvegszűrő. Ha csak egy ilyen "filter" marad épen, még mindig több fény érheti szemünket, mint ha pusztá szemmel néznénk a Napba.)

Mivel a fentiek miatt egyik megoldást sem találtam jónak (a hagyományos kivetítés sem biztonságos), így feltaláltam egy naptávcsövet. Ezt a szerkezetet — E. Kovács Zoltán barátom javaslatára — solar telescope/camera-nak becézem. (Nem sznobizmusból fakad az angol elnevezés — egyszerűen arról van szó, hogy eddig csak külföldre írtam találmányomról.)

Mivel a találmányra szabadalmi oltalmat kértem, sajnos — egyelőre — nincsen módom a naptávcső (maradjunk ennél az elnevezésnél) működéséről információkat közölni. Ez ugyanis ún. újdonságrontással járna, és ez esetben nem adható meg a szabadalmi védettség. Így licenst sem tudok eladni, márpedig jelenleg ez ügyben reménykeltő a helyzet. (Több érdeklődés is van amerikai részről.) Kérem amatőrtársaim megértését ez ügyben.

Röviden azért ismertetem a naptávcső erőseit:

— A legfontosabb: a szerkezet valóban teljesen biztonságos — magára hagyhattam házi "prototípusommal" 5 éves gyermekemet.

— Az elérhető képmínőség — mind kontraszt, mind felbontás tekintetében — szuper. 5 mm nyílásnál már láthatók a fáklyák, és 5 cm-es objektívvel mintegy tízezer granula látszik. Rengeteg porús észlelhető, és a nagyobb foltok penumbájája is mutatja a szálás szerkezetet. Az általánosan elterjedt módszerrel, valamint a naptávcsővel készíttettem próbafelvételeket, azonos fotóanyaggal, azonos fényképezőgéppel. A különbség szembeötlő!

— A naptávcsővel háromdimenziós képet kaphatunk a Napról.

— Egyszerre több megfigyelő is tanulmányozhatja a Napot.

— A nem látható tartományban is kaphatunk a szerkezettel vizuális képet.

— Minden más módszernél jobban tanulmányozhatók a nagyobb umbrák.

— Egy újfajta — rendkívül olcsó — fotografikus megörökítésre van mód.

Egy-egy szűrőre ennél a módszernél is szükség lehet, de mivel ezeket még nem tudtam beszerezni, csak elméleti bizonyíték van az alábbi működési területekre:

- Protuberanciák észlelése.
- A kromoszféra vizsgálata olyan tartományban, ahol eddig erre nem volt mód.

Mint látható, a naptávcső a Nap komplex vizsgálatát teszi lehetővé. A házi barkács "prototípus" használata alapján bizton állíthatom, hogy nagyon élvezetes a szerkezet használata. Elkészült egy jobb, gyakorlatilag gyári minőségű — valódi — prototípus, amivel még kényelmesebbé válik az észlelés. Sőt, most ötlöttem ki egy filigránabb típust, ami — szerénytelenség nélkül állíthatom — maga a tökély. Elismert szaktekintélyek voltak szívesek kedvező szakvéleményt adni a találmányomról — pedig ők még csak a házi tálalmányomat próbálták ki (szegények).

A szerkezet felhasználási köre azonban még valószínűleg nem teljes — jelenleg is gondolkodom egy újabb módozaton.

A naptávcső költsége — kiegészítőitől függően — tág határok között mozoghat. Az alapszerkezet azonban olcsóbb (és jobb), mint egy jó napszűrő.

Hogy miért írom le a fentieket? A találmányomról cikkek fognak megjelenni német (és talán más) rangos újságokban. Egyszerűen azt szeretném, ha a magyar amatőrök első kézből értesülnének a fentiekről.

Kedves napmegfigyelő! Ne neheztelj, hogy csak elhúzom a mézesmadzagot az orrod előtt! Hidd el, én is azt szeretném, ha minél hamarabb és sokaadmagaddal használhatnál egy valóban jó szerkezetet. DE a naptávcső ügye már üzlet, mivel a Magyar Mérnökakadémia személyében támogatóra találtam, amely pl. anyagi segítséget nyújtott a prototípus elkészítéséhez. Már a velük kötött megállapodás értelmében sem fedhetem fel a naptávcső működését addig, amíg nem történik meg a hasznosítása (vagyis nem veszi meg egy cég a gyártás jogát). Remélem, erre hamarosan sor kerül, mivel a német SONNE is pártfogásba vette a találmányomat.

Harmadik éve minden szabadidőmet elveszi a naptávcső (és más találmányaim) ügyeinek intézése. Nagyon szeretném, ha fáradozásaimat siker koronázná, de semmiképpen nem adom el a licenstet olyan cégnek (pl. szűrőgyártónak), amely elsüllyesztené az íróasztalfiókjába.

Végül — de nem utolsó sorban — ezúton is köszönetet szeretnék mondani azoknak, akik bármilyen módon segítettek a naptávcső kifejlesztésében, megvalósításában. Jóakaróim tehát a következők:

E. Kovács Zoltán (Kecskeméti Planetárium), Mizser Attila és Iskum József (MCSE), Varga Miklós és Mészáros András (Műszaki Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet, Cegléd), Kocska Tamás (Barpekon kft, Ózd; MCSE), dr. Karsai István (Magyar Mérnökakadémia, Budapest), Ferencz Kárpát és dr. Apai Pál (KFKI), dr. Wenzel Gottfriedné (BME), Juhász Tibor (Albireo Amatőrcsillagász Klub) és dr. Kálmán Béla (Debreceni Napfizikai Observatórium).

Volt, aki biztatással vagy egy jó címmel segített a naptávcső ügyében, de ki kell emelnem E. Kovács Zoltán és Mizser Attila nevét, akik voltak szívesek szakvéleményükkel támogatni. Külön köszönettel tartozom Walter Diehlnnek (SONNE, Németország), aki most nyújtotta segítő jobbát.

Ezen cikket Varga Miklós kollégámnak ajánlom, aki a házi változat elkészítésében segített. Mostanra már közel került a Naphoz...

Szívesen veszem bárki segítségét pl. távcsőgyártó cégek címeinek elküldésével (egyedül az USA-ban működő gyártókról vannak adataim). Előre is köszönöm!

Remélem, nemsokára bővebb információkkal szolgálhatok.

VIRÁG PÁL

2737 Ceglédbercel, Ady E. u. 23/b.

## Lencsénk tisztításáról

A legnagyobb gondoskodás mellett is szennyeződnek a távcsövek optikái: jobb esetben is idővel finom por lepi be a felületeket. A porrészecskék fényszóródást okoznak, ami rontja az élességet és a kontrasztot, valamint a távcső határfényességét. A porszemcsék ecsettel való eltávolítása időtrábló, és veszélyezteti az optika felületét. Az alábbiakban egy sokkal kíméletesebb módot ajánlok.

Vegyünk egy flakon Lemezör folyadékot. (Ez a mézszűrűségű folyadék eredetileg lemeztisztításra készült.) Ha lehet, vegyük ki a lencsét a foglalatból, és tekerjük körbe cellux-szal a peremüket úgy, hogy 5-8 mm-rel a ragasztószalag szélesebb legyen, mint a lencse vastagsága. Öntsünk egy kis folyadékot a lencse egyik oldalára úgy, hogy a felületet teljesen beborítsa. 4-5 óra elteltével ugyanezt ismételjük meg a másik oldallal is. Újabb 4-5 óra múlva ezen a felületen is megszilárdul a folyadék. (A cellux peremre azért is van szükség, hogy ezen fekéldjön fel a lencse.) Egy darab cellux-szal a felületekről a hártyszerű anyag könnyen leszedhető. Az összes por, piszok a folyadékba ágyazódik, így azok is leválnak a felületről. Amennyiben visszamarad anyag, újabb folyadékkal ezt is el lehet távolítani. Tapasztalataim szerint a Lemezör a T-réteget nem bántja, bár nem árt előzetesen egy kicsi darabon próbát tenni.

Alkalmas lehet még a fenti eljárás az optikák konzerválására: huzamosabb ideig nem használt lencsék felületén egyszerűen rajta hagyhatjuk a réteget. Hasznos lehet az ilyen védelem akkor, ha az optikát a készülő távcsőbe próbálgatjuk. (Az egyik 50/540-esem rengeteg alumíniumsorját szedett össze a távcső készítésekor, amiket a fenti módszerrel gyönyörűen el tudtam távolítani.)

Igaz, hogy a Lemezör ára közel 300 Ft volt, de kb. 20 ezer  $\text{cm}^2$  felület bevonására elegendő. Az esetleges zsírszennyeződést (ujjlenyomat) 96%-os alkohol és szemészeti vatta segítségével távolítsuk el.

VIRÁG PÁL



# Hold

## Az időszakos holdjelenségek (TLP-k) megfigyelése I.

Az utóbbi évtizedekben az amatőr csillagászok körében -- hazánkban és külföldön egyaránt -- érezhetően csökken az érdeklődés a rendszeres holdmegfigyelések, és ezen belül a "vulkán-gyanús" kitörések, az időszakos Hold-jelenségek és a változó holdfoltok folyamatos észlése iránt. Ez azért is igen sajnálatos, mert az úgynevezett időszakos holdjelenségek vagy elterjedt angol rövidítéssel a TLP-k (Transient Lunar Phenomena) folyamatos, gondos ellenőrzése és feltűnésük regisztrálása máig sem vesztett fontosságából.

A már korábban is sokat vitatott vulkányszerű és más jellegű Hold-jelenségekre N. Kozirjev, D. Alter és néhány más észlelő megfigyelései hívták fel a figyelmet 1958/59-ben. Ezek az észlelések ugyanis kétségtelenné tették, hogy számos csillagász korábbi nézetével ellentétben e jelenségek nem pusztán optikai tünetények, hanem valóságos folyamatok, amelyeknek okai a Hold közzettani, fizikai és szerkezeti sajátosságaiban keresendők. Ezért az Apolló holdexpedíciók idején, 1968-72 közt, az USA űrutasatási és más tudományos intézetei kiterjedt nemzetközi hálózatot építettek ki (számos tapasztalt amatőr bevonásával) a párhuzamos földi és "holdközeli" észlelések céljából. Az ún. LION (Lunar International Observers Network = A Hold Nemzetközi Észlelő Hálózata) program számos érdekes eredményt hozott, és közelebb vitt a holdfizika kérdéseinek tisztázásához. A holdexpedíciók befejeztével azonban a hálózat megszűnt.

Az alábbi leírással szeretnénk a hazai műkedvelők figyelmét ráirányítani erre a nagy türelmet és erős önkritikát követelő munkára, amely azonban ma is értékes eredményeket hozhat. Kellő számú és folyamatosan dolgozó megfigyelő közreműködése esetén módot találunk a külföldi egyesületekkel való együttműködésre. Már itt előrebocsátjuk, hogy a kellő tapasztalat elsajátítására legalább fél évet kell szánnunk. E téren előnyben vannak azok a műkedvelők, akik eddig is foglalkoztak a holdrészletek észléésével.

### ***Időszakos (vulkányszerű) jelenségek a Holdon***

Szinte már a távcsöves megfigyelések kezdetétől (1610-es évek) vannak feljegyzések a Holdon észlelt "vulkánkitörésekről", illetve a sötét oldalon észlelt erős fénylésekről. Az egyik legkorábbi ilyen megfigyelés a danzigi Johannes Hevelius-tól származik 1650-ből, aki éppen erős vörös (!) fénylése miatt nevezte az Aristarchos krátert "Mons Porphyrie"-nek, azaz Vörös Hegynek. A 18. sz. második felétől sokan véltek látni vulkáni eredetű fényjelenségeket a Hold sötét oldalán. Jól ismert, hogy egyes holdkráterek nagy visszaverő sajátságuk révén a hamuszürke fényben többé-kevésbé erős fényfoltnak látszanak, így a "holdvulkánok" megfigyelése részben ennek tulajdonítható; ma azonban az is kétségtelen, hogy egyes esetekben reális jelenlésegről lehet beszélni.

A múlt század során is nagyszámú szakcsillagász és amatőr vélt alkalmi és helyi változásokat felfedezni a Holdon. Ezeket többnyire holdrengés nyomán bekövetkező vulkáni gáz- és gőzkitörésnek tartották, de pl. W. Pickering növényzet megjelenésével magyarázta őket! Talán ezek az eltúlzott vélekedések is hozzájárultak ahhoz, hogy a századforduló után a csillagászok többsége csak látszólagos változásoknak tartotta az ilyen jelenségeket.

Tény, hogy a Hold egyes részletei a megvilágítás szögétől és irányától függően jelentős mértékű fényességváltozást mutat. Mivel ezek a tényezők az egymást követő holdfázisváltozások (lunációk) során nagyjából ismétlődnek, e jelenségek is szabályos periódusban következnek be. Ugyanezt mondhatjuk a holdfelszín egyes pontjain tapasztalható erősebb elsötétedésekre, színárnyalat-változásokra is. A változó holdfoltok mindenkor a megvilágítás szögétől függően mutatkoznak. (Ezek megfigyelése is külön, érdekes program lehet!)

A Hold egyes területein (a LION észlelések tanúsága szerint eléggé sok helyen) olyan, hosszabb-rövidebb időtartamú jelenséget is megfigyeltek, amelyek függetlenek a fényváltozástól, illetve a megvilágítás szögétől, és jelentkezésük alkalomszerű. Egyes esetekben az ilyen jelenséget spektroszkopikusan, színszűrőkön át, vagy polarizációs eszközökkel is megfigyelték, és tényleges létezésüket igazolták. Klasszikusnak számít ma már N. Kozirjev vizsgálata az Alphonsus kráter központi kúpjának környezetéről 1958. nov. 4-én. A krátert vizsgálva feltűnt a központi kúp erős kifényesedése, a gyorsan elkészített színképfelvételen pedig feltűntek a kétatomos szénmolekulák gerjesztési vonalai. Ebből arra következtetett, hogy hideg C. gázkiáramlás zajlott le. Röviddel utóbb a központi kúp elhomályosodott, színe vörössé vált, talán a fellövellt portól. Ugyanebben a kráterben D. Alter már korábban is észlelt a talajt elhomályosító "gázkitörést".

Más jellegű volt az a hidrogénfelhő, amelyet a Lowell Obszervatóriumban figyeltek meg az Aristarchus és Herodotus kráterek környezetében, a "Kobra-fej völgy" nevű holdrianás (törésvonal) mentén 1961-ben. Magában a kráterben A.J. Greenacre és E. Barr egy kicsiny, de feltűnő, mintegy 2,5x19 km méretű foltot észlelt, amely utóbb eltűnt.

Látható, hogy a TLP-k igen különbözők lehetnek, feltehetően eredetük is helyenként és alkalmanként eltérő. A német J. Classen adatai szerint a 17. sz.-tól 1967-ig 327 időszakos Hold-jelenséget jegyeztek fel. 1968-69 -ben (az Apolló 8-12 holdexpedíciók időszakában) 165-öt, 1970-ben (Apolló-13) 9-et; tehát összesen 501 TLP-t. Ezek többsége a fiatal holdkráterek belsejében, a holdkéreg törései mentén (rianásoknál), valamint a síkságok (ún. mare területek) és a hegyvidék (terra területek) határán jelentkezett.

### **A TLP-k típusai**

Bár a különböző TLP feljegyzések eléggé változatosak, alapvetően két típust különböztethetünk meg:

- A. Fényjelenségeket,
- B. Elhomályosodásokat és sötét foltokat.

## A. Fényjelenségek

1. Fénylések a sötét oldalon. A legrégebben megfigyelt jelenségek közé tartoznak, többnyire egy-egy kráter fénylését jegyezték fel. Ennél az észlelésnél nagyon gondosan, nagy kritikával kell eljárunk, mert — főleg kezdetben — a holdfelszín erősen reflektáló területeit könnyen vélhetjük rendkívüli fénylésnek.

2. Fénylések a megvilágított féltekén. Kétfajta tapasztalhatunk: a.) kis kiterjedésű fénylések (pl. kráterek belsejében); b.) nagy kiterjedésű fénylés, krátereken kívül, a Hold medencéiben.

A fényléseket a LION hálózat jelkulcsa az angol "Brightening" szó rövidítéséből "BRIGH"-nek jelölte. Egyes esetekben a fénylés lehet lüktető, pulzáló, ekkor PULSE-ként jelöljük. Igen jellegzetesek, de ritkán észleltek a hirtelen felvillanások ("Blinking"-ből "BLINC"), ezek a többnyire kis fénypontok rövid időtartamúak.

## B. Elhomályosodások, sötét foltok

1. Nagy területet, egy-egy kráter alját, vagy legalábbis a kráter egy részét elborító elhomályosodások aránylag gyakoriak. Az elhomályosodó terület többnyire vörösebbé válik, néha azonban szürkévé.

2. Kisebb fényelnyelések (elhomályosodások) a kráterek belsejében, rianások környezetében jelentkeznek.

3. Egészen kis kiterjedésű sötétebb foltok. Váratlanul jelennek meg és hamar tűnnek el. Színük szürkétől a kéken át a vörösre változik, néha mozognak is. Kráterek belsejében, repedéseknél jelentkeznek.

Az elhomályosodásokat általában az "obscuring" szóból "OBSCU"-nak rövidítik, nagyobb területek homályosodását a "diming"-ből "DIMIN"-nek. A kis színes foltokat néha a "gaseous" (gáz-szerű) szóból "GASOU"-nak jelzik.

## A TLP-k megfigyelési módjai

Az időszakos holdjelenségek észlelése lényegében abból áll, hogy a Hold előre kiválasztott területeit rendszeresen és gondosan áttanulmányozzuk, és igyekszünk megállapítani, látunk-e valamilyen alkalmi változást. Nagyon jelentősek -- gyakorlatilag a megfigyelt TLP-kkel egyenértékűek -- az egy-egy területre vonatkozó hosszú idejű negatív adatok is, mivel azt jelzik, hogy az adott területen az általunk használt távcső észlelési lehetőségén belül nem jelentkezett TLP.

Maga az észlelési program függ a rendelkezésre álló távcsőtől. Kisebb műszerekkel (6-8 cm-es lencsés, ill. 8-10 cm-es tükrös távcsővel) főként a Hold sötét oldalának fényjelenségeit vizsgálhatjuk eredményesen. A 8-10 cm-es lencsés, ill. 12 cm körüli tükrös műszer azonban már a nappali félteke fényléseinek és a nagyobb kráterek alján jelentkező esetleges elhomályosodásoknak a megfigyelését is megengedi. A 12-15 cm körüli refraktor vagy a 15-20 cm-es reflektor a sötét oldal kis fényfelvillanásainak, vagy a napfényben levő félgömb kis területű fényléseinek és elsötétedéseinek megfigyelését is lehetővé teszi. A nagyon kis színes foltok (GASOU) megfigyeléséhez 25 cm-esnél nagyobb műszer célszerű.

A nagyítást (az objektívnyílástól függően) úgy kell megválasztani, hogy az adott légköri viszonyokhoz képest a lehető legnagyobb legyen. Kivétel a sötét oldal fénylő krátereinek megfigyelése. E programnál olyan nagyítást alkalmazunk, hogy a holdkorong még éppen benne legyen a látómezőben (vagy nagyobb része látható legyen). Ha valóban észlelünk valamilyen változó jelenséget, azt nézzük meg kisebb és nagyobb nagyítással is. Ezzel egyúttal elkerülhetjük, hogy az okulárban keletkező reflex-képet nézzük TLP-nek. Rosszul akromatizált okulárt ne használjunk, a kép színezettsége fénylő gáz-folt benyomását keltheti!

## A gyakoribb TLP-feltltnések vidékei

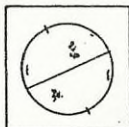
A rendszeres megfigyelések során mintegy 70 különböző területen észleltek eddig időszakos Hold-jelenségeket. Megjegyezzük azonban, hogy az észleléseket semmi esetre se az ilyen biztos vidékekre koncentráljuk, hanem éppen a kevésbé tanulmányozott Hold-területeket érdemes alaposabb vizsgálat alá venni. Az alábbiakban azonban felsoroljuk azokat a területeket (krátereket), amelyeknél 1968 — 71 között TLP-t észleltek.

Alphonsus	M. Crisium
Appenninek	M. Serenitatis
Arago	M. Tranquillitatis
Argaeus	M. Vaporum
Aristarchus	Maskelyne
Aristillus	Maurolycus
Atlas	Mayer, T.
Baillaud	Menelaus
Birt	Moretus
Biot	Pierce
Candy	Piton
Caucasus	Posidonius
Censorinus	Proclus
Challis	Ptolemaeus
Chevalier	Ross D
Copernicus	Schröter-völgy
Dionysus	Teophylus
Eratosthenes	Tycho
Gassendi	Yerkes
Grimaldi	M. Tranquillitatis D-i pereme
Hercules	Sinus Aestum pereme
Kepler	Oceanus Procellarum középső vidéke
Langrenius	M. Nubium Ny-i területe
Manilius	Sinus Medii Ny-i része

I. BARTHA LAJOS

(folytatás a 4. oldalról)

Newton teleszkóp halvány objektum spektrográfjával az MCG+10-24-007 jelű aktív galaxist észlelte, és a benne fellángolt 1992R jelű szupernóvát vizsgálta. Az 1 nm-es felbontású színekép tanúsága szerint a szupernóva típusa I-es, néhány hónappal a maximum után. A színeképet tovább vizsgálva egy váratlan vendégre bukkantak, 4"-cel É-ra az 1992 R-től. A csillagszerű objektum egy Ia típusú szupernóva volt, és az 1992ac jelzést kapta. Így tehát a szupernóvakutatás történetében most először fordult elő, hogy egy galaxisban egyszerre két szupernóva volt észlelhető! (Az IAU Circular számai alapján -- SKY)



# Nap

augusztus

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	4	v	10 T
Farkas László (Budapest)	21	v,r	10 L
Gyenisze Péter (Komlói)	1	v	8 L
Iskum József (Budapest)	4+3	pr,tá,r	10 L
Kókai István (Nagykanizsa)	12	pr	4,8 L
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,RO)	1	r	6,3 L
Mécs Miklós (Esztergom)	20	pr,r	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	31	pr	8 L
Presits Péter (Budapest)	1	pr	5 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	19	pr,r	7,2 L
Varga Tibor (Bokod)	5	pr,r	6,3 L
Vincze Iván (Pécs)	1	pr	5 L

Észlelések száma: 121+3 Foltcsoport MDF: 3,6  
Észlelt napok száma: 31 Fáklyaterület mdf: 3,7

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

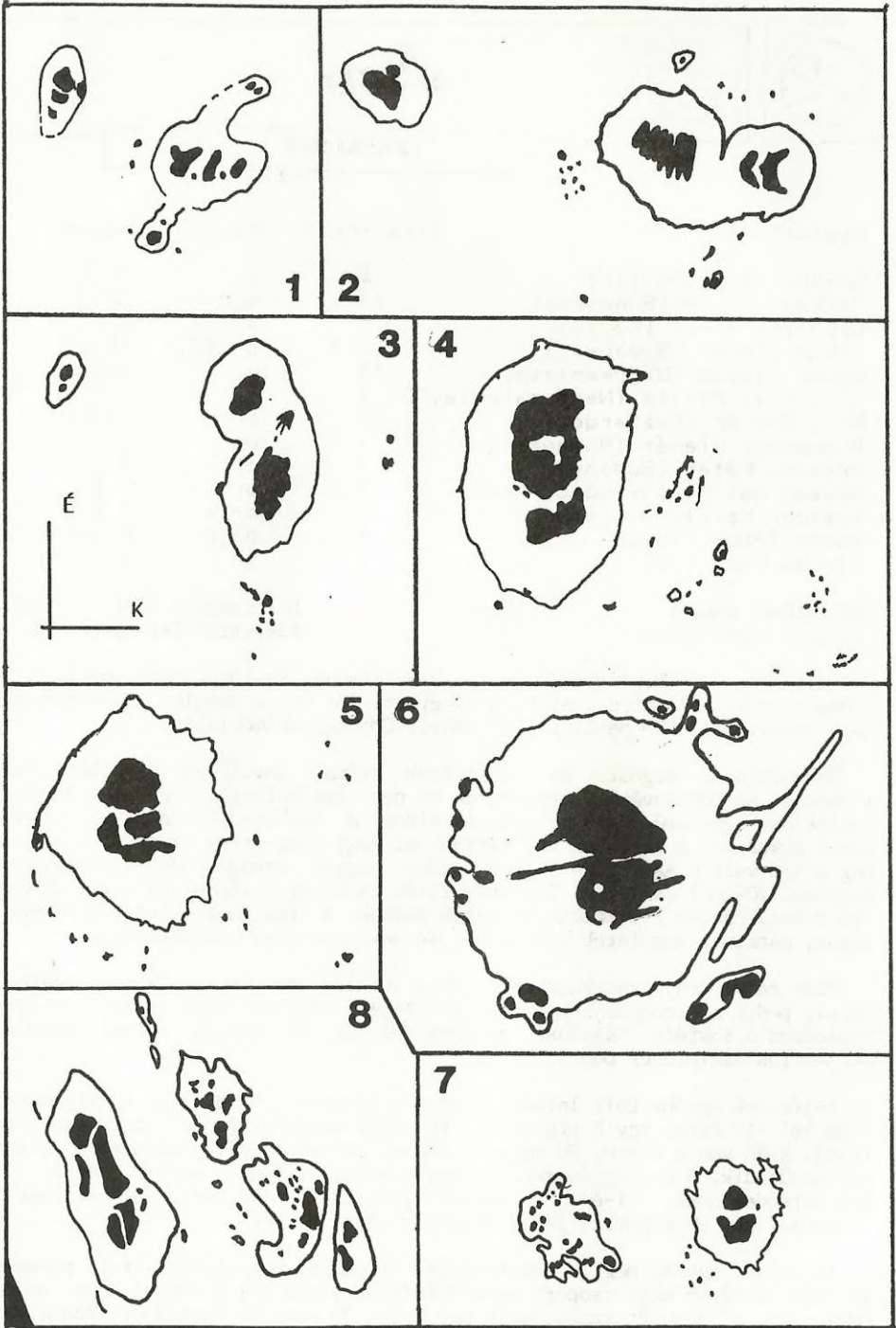
Örvedetesen megnőtt az észlelések száma, javult a részletrajzok minősége. Az MDF tovább csökkent, de ez nem érzékelhető, mert a látható foltok nem egyszerű szerkezetűek, és mikor a legkevesebb a csoportszám, éppen akkor van a korongon egy látványos, nagy csoport. A legtöbb csoport még 1-jén volt 8 AA-val, a foltok száma nagyon lassan, de folyamatosan csökken. 20-ától csak 2 AA látható, 25-én csak egy I típusú AA van a CM-en, -18 fokon. Ezután 2-3 között változik számuk. A fáklyaaktivitás mindvégig magas, hatalmas területek látszanak, de nem csak a peremvidékeken.

Szép részletrajzokat készített Mécs Miklós és Varga Tibor, Szeiber Károly pedig a korongrajzok terén jeleskedett. Sajnos elég sokat kellett kínlódnom a sokféle tájolási rendszerrel és az óragép nélkül készült projekciós észlelések pontosításán.

1-jén sok apróbb folt látható szerte a korongon; A, B, I és C típusúak. 3-án kel -13 fokon egy D típusú AA, követője szabálytalan PU-ban van (1. rajz). 8-án van a CM-en, PU mérete ekkor 50 ezer km, szerkezete kissé egyszerűsödik. 9-ére ugrásszerűen megváltozik: a követő mérete megnő, az U-k átrendeződnek. 11-ére a követő folt feltűnően elfordul retrográd irányban, kb. 50 foknyit. 14-én nyugszik (2-3. rajz).

Az előző nagy AA még le sem fordult, 11-én már megjelenik a K-i peremen 15 fokon a másik nagy csoport vezető foltja. 12-én még C típusú, az umbra háromtagú, 17-ére két szabályos U van a kb. 70 ezer km átmérőjű, szabályos





vezető foltban. 17/18-án van a CM-en. 17-én már a követő foltokban is van kevés PU. 18-án 8 db észlelés készült, jól átfedve a napot. A követő folt ekkor kb. 40 ezer km-es, több kicsi U alkotja a PU szélénél. Reggel a vezető U-ját híd szeli ketté. 16:30-kor már nincs híd, U-szálak nyúlnak ki, az U nagyjából lepke alakú. Ennek É-i "szárnyában" egy kis, kerek, fehér foltot vett észre Gyenizse Péter 16:36-16:53 között, melyet Varga Tibor is jelez 16:33-16:45 között. Sajnos intenzitásáról senki sem számolt be. Megjelenése flerre utal. A 14:46-kor és 16:36-kor készült fotókon azonban egyaránt látható, így nem lehetett fler. (6. rajz)

19-én már ismét híd szeli ketté a szabályos U-t. 20-án a követő csaknem akkora, mint a vezető; szabálytalan, amőba alakú, sok kis U-val (7. rajz). 17:25-17:30 között a vezető U-ját átszelő keskeny híd a narancssárga fotoszféránál (horizonthoz közeli észlelés!) fényesebb, színe fehér (Iskum). 21-én az U ismét hármas, erősebb szálak láthatók a PU-ban. A követő a legérdekesebb, az umbrák nem kerek, hanem rengeteg csík és vonal alkotja őket (Mécs M., Varga T.). 23-ára a követő szakadozik, a vezető U több darabból áll. 24-én nyugszik (8. rajz).

Rajzok			
1.	08.03.	16:52 UT	Mécs M.
2.	07.	16:32	Mécs M.
3.	11.	17:20	Mécs M.
4.	14.	7:54	Mécs M.
5.	16.	9:23	Mécs M.
6.	18.	16:36-16:53	Gyenizse P.
7.	20.	14:45	Varga T.
8.	23.	9:26	Mécs M.

Ezután mintha kimerült volna a Nap: csaknem inaktívvá vált. A hó végéig még látható öt db A, I és C típusú AA.

ISKUM JÓZSEF



## *Szabadszemes jelenségek*

### *Bíbor naplemente*

1991 júniusában a Fülöp-szigeteken kitört a Mount Pinatubo. Az erupció méreteit tekintve az egyik legnagyobb volt századunkban; mintegy 20 millió tonna kén-dioxidot és vulkáni hamut lövellt az atmoszférába. A vulkáni felhő hamarosan a sztratoszférába jutott, kb. 20 km-es magasságba. Ez jócskán felette van annak a légrétegnek, ahol az általunk megszokott időjárási jelenségek lejátszódnak. Az alacsony felhők 1 km körüli, a cirruszok 10 km-es magasságban vannak, és a legnagyobb viharok sem jutnak 15 km fölé. Az erős sztratoszféra-szelek hihetetlen sebességgel oszlatták szét a vulkánikus felhőt, mely így egy-két hét elteltével a Föld több, távoli pontjáról is megfigyelhetővé vált.

Az emberek jórészt már elfeledkeztek a vulkánkitörésről, ám a csillagászzal foglalkozókat az égbolt állapota szüntelenül emlékeztette a történetekre. Az éjszakák már nem voltak a régiiek: a fekete háttér szürkévé vált, a leghalványabb csillagok pedig egyszerűen eltűntek. A vulkáni felhő által kiváltott leglátványosabb jelenségek azonban az ijesztően bíbor- és vörös színű naplementék voltak.

Ha tiszta a légkör, a szürkületben az alábbi színskálát figyelhetjük meg: fejjünk felett a spektrum kék vége látható, majd a horizont felé közeledve egyre vörösebb színek tűnnek fel. A jelenség magyarázata a légköri fényszóródásban keresendő. Az atmoszférába érkező fény az atomokon, molekulákon, vízpárán és poron szóródik — minél rövidebb a hullámhossz, annál erősebben. Így ha a fény hosszú utat tesz meg a légkörben, a rövid hullámhosszú sugárzás (azaz a kék) nagyrészt szétszóródik, ezért látszik a horizontközeli, vastag légréteg vörösnek.

Az atmoszféra magasabb rétegeiben lebegő vulkánikus anyagok jelentősen megváltoztatják a naplemente "normális" menetét. A színszóródást erősen befolyásolja a sztratoszférában található por, azonban meglepő, hogy a jelenségnél a kén játssza a főszerepet. Reakcióba lépve az ózonnal és a hidrogénnel, kis kénsavcseppeket alkot, melyek sokkal gyorsabban szétterjednek a sztratoszférában, mint a por vagy a hamu. A szennyező anyagok viszonylag nagy méretük miatt a hosszabb hullámhosszakon is jelentős szóródást okoznak, amit derült nappalokon a Nap körül 20-30 fokos távolságig terjedő fehér vagy sárgás területként figyelhetünk meg. Amint a Nap lenyugszik, közvetlenül is látható lesz ez az anyag, mely vékony lepelként borítja be az eget, finom hullámokkal és szalagokkal tarkítva.

Ahogy egyre mélyebbre süllyed a Nap, széles bíborsáv fejlődik ki, alatta aranságrás színnel, mely a horizont közelében ér véget. Egy "normális" naplementénél a fejjünk felett lévő légréteg a horizont közeléből kap fényt — amint azt előbb láttuk, főleg vöröset. Azonban ahhoz túl ritka, hogy jelentős mennyiséget vissza tudjon verni belőle. Nem így a vulkánikus felhő, mely sok vörös fényt tükröz a szemünkbe. Ez a vörös fény az égbolton egyébként is jelenlevő kézzel keveredve élénk, bíbor színt alkot. Amikor pedig a szürkületi bíborsáv alá nézünk, olyan távoli felhőrétegeket látunk, melyek a naplemente szokásos sárgás, arany színeit tükrözik.

A bíbor és az aransága árnyalat lassanként eltűnik, és ha tiszta a légkör, egy lángoló, vörös ívnek adja át a helyét, mely közvetlenül a horizonton ül. A távoli, vulkánikus felhőréteg itt is a lenyugvó Nap színeit tükrözi vissza, és mire a vastag levegőrétegen keresztül a szemünkbe jut fénye, színe teljesen elvörösödik. Ha szerencsénk van, egy kis ráadásban is részünk lehet, amikor a látóhatárhoz közeli réteg visszaveri azt a fényt, ami a saját, nyugati horizontján látszó vulkánikus felhőrétegről verődött rá. Ekkor egy visszaverődés visszaverődését láthatjuk. A Pinatubo kitörése során a légkörbe került anyag főleg a déli féltekén terjedt szét, hatását azonban az északon, így hazánkban is meg lehetett figyelni:

Kósa-Kiss Attila: "A Mount Pinatubo vulkánból származó porfelhő aeroszol leplet képezett kb. 30 km-es magasságban. Ez kevéssel napkelte előtt, ill. napnyugta után látszik szembetűnően, persze ha igen tiszta az idő: ezüstös-gyöngyházfényű, egymással párhuzamos, fél fok szélességű sávok hálózák be az égboltot. A sávotottság iránya változó, hol merőleges a látóhatárra (ilyenkor perpektivikusan összefut az ég egy pontján), hol

azzal párhuzamos, esetleg ferde helyzetű. A vörös napnyugták és napkelték inkább '91 nyarán és őszén voltak látványosak".

Keszthelyi Sándor, 1992. jan. 3., hajnal: "Rendkívül izzó, színpompás, vörös-lilás, néha zöldes pirkadat volt az egyébként felhőtlen égen. A fényjátékot a teljes kivilágosodás szüntette meg, de akkor egy 60x25 fokos területen vízszintesen csíkozott porsávok terítették be a K-i égalját 06:15-06:25 UT között."

KERESZTURI ÁKOS



## Üstökösök

### Az üstököskeresés „nagyasszonyai”

Manapság mindenki számára ismerősen cseng Carolyn Shoemaker neve, aki a francia Jean-Louis Pons-t kivéve a legeredményesebb az üstökös vadászat a történetében. Természetesen egy olyan területen, ahol a férfiak dominálnak, teljesítménye még inkább figyelemreméltó. De nem ő a női nem egyetlen képviselője ezen a területen. Két évszázaddal ezelőtt Caroline Herschel (William Herschel húga) nyolc üstököst fedezett fel. Bár két kezünkön össze tudnánk számolni az üstököst felfedező nőket, még így is sokuk neve feledésbe merült.

Egyikük Ludmilla Pajdusáková, aki megérdemli, hogy megemlékezzünk róla a csehszlovákiai üstököskereső programban vállalt szerepéért.

A Skalnate Pleso-i (Kőpataki-tó) obszervatóriumot Antonín Becvár alapította, 1943-ban. Az intézmény egy szerény kőépületből és két kupolából állt, a főműszer 60 cm-es Zeiss-reflektor volt, melyet néhány kisebb, nagylátómezejű asztrográf egészített ki. A háborús években és az azt követő időszakban komoly nehézségek közepette üzemelt az intézmény, így pl. a műszerezettség komolyabb fejlesztésére nem lehetett gondolni.

1946 elején Becvár szerzett néhány 25x100-as Somet Binar típusú óriásbinokulárt. A Zeiss optikával rendelkező műszer jól korrigált, 3,7 fokos látómezeje révén ideális üstököskereső eszköznek bizonyult. Az üstököskereső programba több fiatal csillagász is bekapcsolódott, köztük az akkor 28 éves Pajdusáková. A kereséshez a klasszikus, vízszintesen pásztázó módszert alkalmazták. Szürkületkor a Ny-i horizonton, alacsonyan kezdtek észlelni, majd felfelé haladtak, egészen 50 fokos magasságig. Hajnalban természetesen fordított volt az észlelés menete. Ez minden alkalommal 60-90 percnyi teljes koncentrációt jelentett.

Pajdusáková volt az első, aki a csoportban sikerrel járt: 1946. május 30-án felfedezett egy 7 magnitúdós üstököst a hajnali égen. Ez volt az első abból az ötből, melyek az ő nevét viselik. Hatodik üstökösét 1956 szeptember végén fedezte fel, 10 magnitúdónál, de ez a periodikus Crommelin-üstö-

kös visszatérésének bizonyult (a kométa helyzete 10 fokkal tért el az előrejelzettől). A Kőpataki-tónál 1959-ig folyt a keresőprogram, melynek során 18 új üstökösöt találtak, ami azért is egyedülálló, mert azóta egyetlen hivatásos csillagvizsgáló sem kezdeményezett ilyen vizuális üstököskereső programot.

1786 II Herschel	
1788 II P/Herschel	1946 II Pajdusáková-Rotbart-Weber (1946d)
1790 I Herschel	1948 V Pajdusáková-Mrkos (1948d)
1790 II Herschel	1948 XII P/Honda-Mrkos-Pajdusáková (1948n)
1792 I Herschel	1951 II Pajdusáková (1951a)
1797 Bouvard-Herschel-Lee	1954 II Pajdusáková (1953h)

Caroline Herschel üstökösei      Ludmilla Pajdusáková üstökösei

Bár Pajdusáková 1979-ben meghalt, még megélhette egy újabb karrier kezdetét. A hölgyet, aki 1977-ben egy 15 magnitúdós új üstökösre bukkant, Eleanor Helinnek hívják, és jelenleg is a Palomar-hegyi 46 cm-es Schmidt-teleszkóppal dolgozik.

Napjaink üstököskereső rekordere, Carolyne Shoemaker a férje által kezdeményezett kisbolygóutatási programban vesz részt, melyet a Palomar-hegyi 46 cm-es Schmidt-távcsővel folytatnak. Első üstökösét 1983-ban találta, 16 magnitúdónál. A rákövetkező évben öt további üstökösöt fedezett fel úgy, hogy közülük négyet egy kéthónapos intervallumban csípett el.

Elnevezés	Felf. idő	m	P
1977 VIII Helin (1977e)	1977.04.16.	15 <sup>m</sup>	
1987 XVII P/Helin (1987w)	1987.09.17.	16,5	14,45
1987 XXXVI P/Helin-Roman-Alu 1 (1989w)	1989.10.02.	17,5	9,50
1988 XIII P/Helin-Roman-Crockett (1989b)	1989.01.02.	15,5	8,13
1989 IX Helin-Roman (1989s)	1989.09.05.	14	
1989 XVI P/Helin-Roman-Alu 2 (1989g)	1989.09.26.	16	8,19
1989 XXI Helin-Roman-Alu (1989v)	1989.10.01.	14,5	
1992 Helin-Lawrence (1991l)	1991.03.17.	15	
1992 Helin-Alu (1991r)	1991.06.13.	16	
1992 Helin-Alu (1992a)	1992.01.09.	16,5	
1993 Helin-Lawrence (1992q)	1992.08.29.	15	

Eleanor Helin üstökösei

Az 1987-es év újabb fontos mérföldkő lett. Ekkor "hagyta le" Carolyne Shoemaker Caroline Herschelt, ekkor fedezte fel Eleanor Helin második üstökösét, és szintén ekkor jelentkezett egy újabb üstökösfelfedező hölgy a színtéren. Jean Mueller a Palomar-hegyi 122 cm-es Schmidt-teleszkóppal készített felvételeket, a második Palomar Sky Survey keretében. Eredetileg könyvtárosként dolgozott, és csak 1980-ban kezdte el csillagászati tanulmányait. 1983 januárjában került a Wilson-hegyi csillagvizsgálóba, ahol az 1,5 m-es reflektorral vizsgálta a közeli naptípusú csillagok mágneses ciklusait. Két év múlva került a Palomar-hegyre, ahol Alain Maury tanította meg a 122 cm-es Schmidt-távcsővel való fényképezésre.

Elnevezés	Felf. idő	m	P
1987 XXXI P/Mueller 1 (1987a )	1987.10.18.	17	8,45
1990 XIII P/Mueller 3 (1990I)	1990.09.24.	18	8,65
1990 XXIV P/Mueller 2 (1990j)	1990.09.15.	17	6,56
1992 P/Mueller 4 (1992g)	1992.04.09.	17,5	8,97
1992 Mueller (1991h )	1991.12.13.	17,5	

Jean Mueller üstökösei

Miután Maury 1988-ban visszautazott Franciaországba, megszorodtak Mueller felfedezései, mivel a frissen készült lemezek átvizsgálása is ráhárult. Mindaddig öt üstököst, kilenc szokatlan pályájú kisbolygót és 53 szupernóvát fedezett fel. Persze könnyű helyzetben van, hiszen ha egy újabb kisbolygót vagy üstököst fedez fel, csak átszól a szomszédba, a 46 cm-es Schmidt-távcsővel dolgozókhöz, ha pedig új csillag villan fel egy távoli extragalaxisban, a másik szomszéd segít neki a spektroszkopikus mérésekben a maga 5 méteres tükrével...

(A Sky & Telescope 1992 júliusi száma és egyéb források alapján összeállította: Kereszturi Ákos és Sárnecky Krisztián)

## KIFOGÁSTALAN MINŐSÉGŰ GYÁRI OKULÁROK GARANCIÁVAL

A 10 mm-es Erfle egy optikailag is jó, az észlelői gyakorlatban általános célú, de a nagy látómező miatt a mély-ég és a változóészlelésben kifejezetten hasznos okulárnak minősíthető.

(Papp Sándor, Meteor 1992/6.)

### Vadonatúj ATC-Erfle okulárok

Típus	LM	szemlencse	foglalat	ár
8 mm Erfle	52°	10 mm	24,5 mm	4.800 Ft
10 mm Erfle	52°	11 mm	24,5 mm	4.300 Ft
13 mm Erfle	56°	16 mm	24,5 mm	4.100 Ft
15 mm Erfle	56°	18 mm	24,5 mm	4.100 Ft

### Hosszabb fókuszu okulárok

17 mm Kellner	48°	9 mm	23,2 mm	2.300 Ft
28 mm Plössl	54°	25 mm	31,5 mm	2.800 Ft
(élesíthető, szabályozható megvilágítású szálkeresztrel)				3.300 Ft
40 mm Super-Plössl	64°	42 mm	58,0 mm	2.900 Ft

**Szabó Sándor – 9400 Sopron, Ibolya út 8.**

**Tel.: (99)-16-523**

**Az okulár egy életre szól!**



# Csillagfedések

augusztus

## Hold-okkultáció észlelések

Horváth Szabolcs (Dunaszerdahely, CS)	2	25x100 M
Kász László (Bóly)	5	18 C
Kiss László (Szeged)	4	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	0,5	15,5 T
Presits Péter (Budapest)	15,5	15,5 T
Szlanyicska Ervin (Lég, CS)	1	33 C
Tordai Tamás (Budapest)	1	20x60 B
Wenchich László (Dunaszerdahely, CS)	1	5 L

M= monokulár, B= binokulár, L= refraktor, T= Newton-reflektor, C= Cassegrain vagy Schmidt-Cassegrain reflektor. A fél megfigyelés két amatőr együttes észleléséből adódik.

Örvedetesen megnövekedett a Hold-okkultáció észlelések száma, s mindez épp annak a hónapnak az eredménye, ami arról híres, hogy a Hold alacsony ekliptikai helyzete miatt kevés jelenség észlelhető.

Ennél is örvedetesebb, hogy egyre jobb a munka minősége, nő a megfelelő pontosságra való törekvés. Tudvalévő, hogy a néhány tizedmásodpercre pontosan megmért okkultációnak van jelentősége (s így létjogosultsága nemzetközi "vizeken"). Elkészült a nemzetközi okkultációs szervezet, az IOTA és az ILOC észlelőlapjának magyar nyelvű leírása, magyarázata. Az érdeklődőknek a rovatvezető szívesen elküldi. Arra ösztönzünk mindenkit, hogy juttassa el megfigyeléseit külföldre (ez a rovatvezetőn keresztül is megtörténhet).

Július 26-án Kiss L. figyelte a ZC709 okkultációját (D= 00:33:24,3, R= 00:59:05). Presits P. a csillag kilépését észlelte csak: "01:05:22 UT-kor egy halvány csillag lépett ki a Hold mögül. Azt hittem, ez a 4,3 magnitúdós ZC709. Túl halványnak tűnt számomra, de az időt pontosan megmértem és lejegyeztem (hála Istennek). Ekkor jött a nagy meglepetés! 01:05:58,3-kor szinte "bombaszerűen" lépett ki a fényes csillag a Hold mögül. Ekkor már sejtettem, hogy kettőscsillaggal van dolgom."

Ezután a telő Hold is produkált néhány eseményt. Presits P. Ráktanyán, illetve Balatonkenesén Kocsis Antallal észlelte négy csillag fedését. Kiss L. pedig egy csillag előbukását figyelte meg.

A hónap végén a hajnali égen a Hold látványos fedések sorát okozta. 20/21-én a ZC487 és a ZC492 fedését és előbukását észlelték a csicsói Konkoly'92 táborban, illetve Presits P. Balatonkenesén, aki a ZC487 előbukásánál 0,5 másodperces fokozatos fényességnövekedést látott, ami szoros kettősségre utal. 21-én hajnalban csak Presits P. észlelt, három csillag jelenségeit figyelte meg. 22-én hajnalban a ZC660 fedését figyelték több helyen:

D 03:04:28,3	Presits P. (Balatonkenese)
O 03:11:54,5	Kiss L. (Horgos, YU)
R 03:43:57,7	Presits P. (Balatonkenese)
R 03:46:32	Tordai T. (Budapest)
R 03:47:58	Kász L. (Csicsó, CS)

## Porviharok a holdi terminátoron?

Az Apollo utazások során az űrhajósok számos olyan megfigyelést végeztek, amelyek még ma is magyarázatra várnak. Ilyen volt például, amikor a Hold körüli pályáról a terminátor fölött áthaladva az űrhajósok a holdfelszín felett különböző szinteken különös fénylést láttak (pl. Apollo-17). Egy lehetséges magyarázat így szól: napkeltekor a porszemcsék túltelítődnek gyenge vezetőképességük miatt és ez jelentős elektromos feszültséget fog okozni a terminátor két oldala között. A porszemcsék a taszítás miatt elkezdenek lebegni, ami egy porfelhőt eredményezhet. Hasonló esemény zajlik le napnyugtakor is.

1992. január 14-én R.Wilds és C.McManus a 6,5 magnitúdós SA092801 súroló fedését észlelte Oklahomából. Az első 11 okkultáció (a csillag el-, és feltűnése a holdi hegyek mögött) a sötét oldalon történt, és a 9 magnitúdós társ is előtűnt néhány eseménynél. A tizenegyedik esemény után a csillag két napsütötte hegycsúcs között tartózkodott, és nagyon jól látszott. Egy perccel később a két csúcs másik oldalán tűnt elő a csillag, és alig lehetett látni. Ezt az elhalványodást a közeli fényes oldal okozta, vagy egy a fény útjába kerülő porfelhő?

Az ilyen eseményeket befolyásolja a Nap aktivitása, a csillag színe (a kék fény jobban szóródik, mint a vörös), valamint a poláris régiók bonyolult megvilágítotttsága. A Hold esetleges mágneses mezeje itt magasabbra emelheti a porrészecskéket. A téma iránt érdeklődők (megfigyelések, ötletek) a rovatvezetőnek írhatnak. (ON 1992, május)

## Új kettőscsillagok

Tudvalévő, hogy amatőrök évente több tucat új kettőscsillagot fedeznek fel súroló fedések segítségével. Ezek közül is kiemelkedik H. Povenmire felfedezése, hogy a 151G Oph szoros binary. Az eset azért érdekes, mert a csillag 6 magnitúdós. Hogyan fordulhat elő, hogy egy ilyen fényes csillagról csak most derül ki kettőssége? Valószínűleg eddig túl szoros volt, s a komponensek mostanra váltak el annyira egymástól, hogy súroló fedés alkalmával sikerült elkülöníteni őket.

SZABÓ SÁNDOR

## Új Konkoly-emlékfűzet

Már a múlt év végén elfogyott a Konkoly Thege Miklós emlékezete c. füzetünk, mely a nagy magyar csillagásznak állít emléket. Az emlékfűzet bővített utánnomása júniusban készült el. A 32 oldalas, számos rajzzal, fotóval illusztrált emlékfűzet az MCSE postacímén rendelhető meg (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon. Ára 60 Ft, tagoknak 50 Ft.





# Meteorok

JÚLIUS

## Vizuális megfigyelők óraszámja

Bakó P. (Nyíregyháza)	6,0	Nyerges Gyula (Esztergom)	6,0
Barla-Szabó Attila (Oroszlány)	15,0	Nyitra Beatrix (Oroszlány)	15,0
Bálint Huba (Székelyudvarhely,RO)	7,0	Osvald László (Veszprém)	0,7
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	15,3	Ódor Ernő (Dorog)	2,0
Czibere Ildikó (Debrecen)	11,7	Papp Tünde (Székelyudvarhely,RO)	4,0
Dietz Gergely (Budapest)	17,8	Papp Zsolt (Tát)	3,0
Dömötör Róbert (Kisbér)	10,5	Pető Zsolt (Nagyrada)	19,3
Dunai Zsuzsa (Vértestolna)	6,0	Petróczi Dóra (Máriahalom)	5,0
Édes Krisztián (Veszprém)	2,2	Petróczi Zoltán (Máriahalom)	5,0
Farkas Erzsébet (Esztergom)	3,0	Péczka Balázs (Máriahalom)	5,0
Fidrich Róbert (Gyűrűfű)	10,6	Péczka Szilárd (Máriahalom)	5,0
Fodor Tamás (Budapest)	7,6	Péterfalvi Judit (Kaposvár)	18,1
Forgács József (Oroszlány)	17,0	Porkoláb Nóra (Veszprém)	14,4
Gergely A. (Dorog)	6,0	Presits Péter (Budapest)	15,8
Greff Krisztián (Esztergom)	6,0	Prohászka Szaniszló (Újszász)	sz.
Gubis Eszter (Gyenesdiás)	11,2	Rózsa Ferenc (Vác)	2,0
Hajdu Attila (Héhalom)	sz.	Rudolf Nóra (Miskolc)	11,7
Haros Brigitta (Máriahalom)	5,0	Sármecky Krisztián (Budapest)	17,2
Havassy Dóra (Budapest)	6,4	Schweighardt Henrik (Oroszlány)	17,0
Horváth Zsuzsa (Tarján)	3,0	Simon Róbert (Szigetszentmárton)	4,0
Iskum József (Budapest)	sz.	Sipos Éva (Záhony)	11,8
Jankovics Gábor (Felsőzsolca)	5,5	Szabó Gábor (Vértesszőlős)	6,0
Janositz L. (Tát)	3,0	Szabó István (Dorog)	2,0
Kálóczy Péter (Budapest)	2,7	Szendrei Judit (?)	2,3
Kereszturi Ákos (Budapest)	14,4	Szépvolgyi Tamás (Dorog)	3,0
Kiss Anetta (?)	3,5	Szilva Ildikó (Tát)	3,0
Kiss Csaba (Maglód)	15,8	Szkripek Tamás (Máriahalom)	5,0
Kollár Anna (Debrecen)	17,0	Tepliczky István (Tata)	7,0
Kollár Viktória (Tarján)	3,0	Toller Gábor (Pécs)	10,5
Korycki Tamás (Máriahalom)	5,0	Tomori Anett (Nyíregyháza)	9,9
Kovács Zsolt (Vecsés)	4,3	Tóth Krisztián (Dunakeszi)	6,3
Kutrovátz Gábor (Kaposvár)	4,4	Tóth Péter (Nyíregyháza)	9,9
László Ferenc (Dorog)	8,0	Turbán P. (Dorog)	3,0
Lázár Tamás (Oroszlány)	17,0	Turbán Zsófia (Dorog)	3,0
Lénárt Miklós (Dunaújváros)	sz.	Varga Erika (?)	4,4
Majnik Szabolcs (Kaposvár)	14,7	Varga Gabriella (Nyíregyháza)	6,4
Ifj. Mátis András (Vecsés)	4,0	Varga Zsuzsa (Veszprém)	4,4
Molnár Gergely (Budapest)	15,8	Varga Zsuzsanna (Piricsi)	14,8
Molnár László (Nyíregyháza)	13,0	Vaszi Melinda (Székelyudvarhely,RO)	9,7
Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	4,0	Vízkeleti Péter (Tata)	6,0
Nagy Zoltán (Budapest)	17,1	Zsombok Gábor (Esztergom)	6,0
Neuwirth Csaba (Komárom)	3,0		

Vizuális megfigyelőlistánkon 83 név szerepel 650 óra észlelési összidővel. Az elmúlt évek legtermékenyebb nyara volt az idei. Jellemzőképpen csak annyit, hogy a hó végén 10 éjszakából 9 teljesen derült volt – ilyen hosszú idő óta nem fordult elő! Rengeteg megfigyelés készült, listánkon a szeptember közepéig beérkezettek összesítettük.

A legnagyobb anyagot a Ráktanyán rendezett ifjúsági („észlelőnevelő”) táborról kaptuk, amely kellemes meglepetést jelentett a feldolgozóknak. Volt olyan éjszaka, amikor 3 egymástól független csoport is észlelt, mégpedig a szabványos rajzolásos módszerrel. Az „újoncok” viszonylag hamar belejöttek a rajzolás technikájába, s ez egyben válasz lehet a módszer kritizálóinak! A másik nagyszabású rendezvény, ahonnan terjedelmes anyagot kaptunk, a Mogyorósbányán rendezett hagyományos nyári megyei tábor. Sajnos a beküldés formátuma némi kívánnivalót hagy maga után – észlelőlistánkban például néhol hiányoznak a keresztnév és a település. *(Ennek kapcsán is kérünk mindenkit, használja a szabvány vizuális megfigyelőlapot. Van belőle bőven a rovatvezetőnél!)* Több nevet olvashatunk Máriahalomról. Valószínűsíthető, hogy más helyszíneken is készültek észlelések, szerveződtek táborok. Rovatzárta után érkezett például a székesfehérváriak terjedelmes anyaga.

A nagyszabású vizuális munka mellett teljesen háttérbe szorult a fotózás. Több éve nem készült igazán látványos meteorfotó – pedig a nyolcvanas évek közepén nem volt miért szégyenkezniük! Júliusban csupán Kardos Mihály fényképezett Máriahalomról 48 óra összidő alatt 5 halványabb meteor elcsípve. Hosszú idő után történt 2–2 órányi teleszkopikus munka is Fodor Ferenc (Békéscsaba) és Nagy Zoltán Antal által Ráktanyán – az eredmény 4–4 meteor. Hajdu Attila (Héhalom) egy szórványadatot is beküldött.

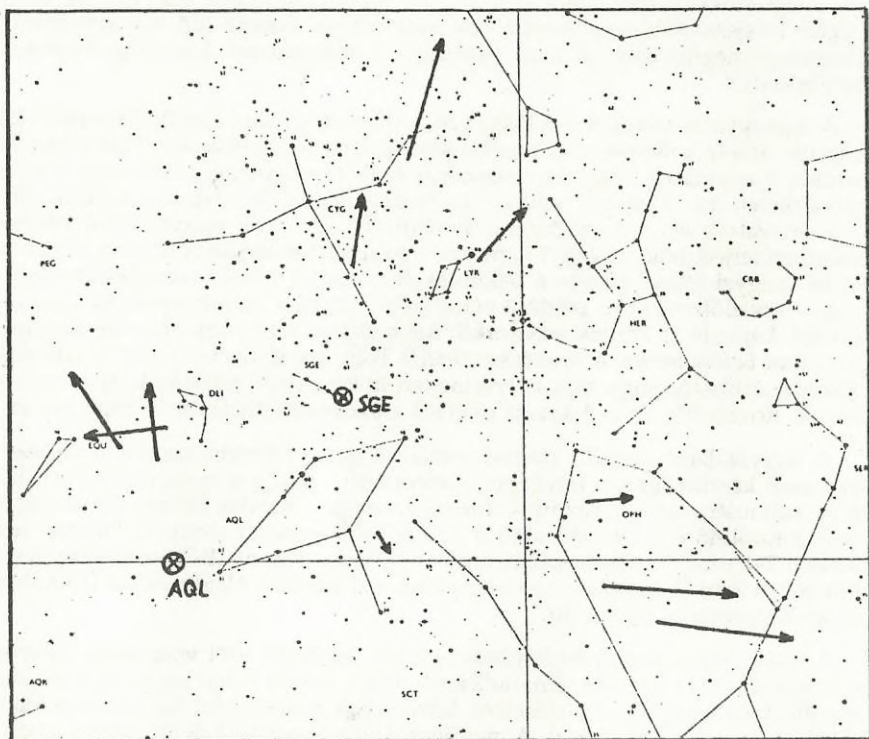
A megfigyelési anyag feldolgozása persze hosszabb időt vesz majd igénybe. (Sajnos egyébként is jelentős elmaradásunk van e téren!) Sokat segít, ha a megfigyelők maguk kommentálják észleléseiket, közreadják meteorozási tapasztalataikat (l. példának következő cikkünket). A megfigyelőlista összeállítását Dömény Gábor, Nyerges Gyula és Tepliczky István végezte.

## Déli zűrzavar

Az idei ráktanyai táboron kiemelkedő meteoros munka folyt. A déli radiánsok is ontották a meteorokat (Aquaridák, Capricornidák) – ez már elég a „fiatalabb amatőr-nemzedék” lelkesítéséhez. A harmadik és negyedik éjszakán azonban többen további „új” radiánsokat is javasoltunk. Fidrich Robi a „Ruhafogas” felől jövő „vulidákat” („vulpeculidákat”) emlegette, míg jómagam másokkal egyetemben az Altair alól  $3^{\circ}$ -kal délnyugatra lévő radiánsból érkező „aquilidákat” tételeztem fel.

A helyzet tisztázása érdekében, míg a többiek a Balaton vizében hűtötték magukat, e sorok írója az adatsorokat böngészve az „Aquilidák” után kutatott. Kellő számú meteorot lelve a pályaberajzolását Nagy Zoltán végezte. Ebből a következők derültek ki: Található egy radiáns az alfa Sagittae mellett. (Fidusz „vulidái” teljesen bejöttek, hiszen a Ruhafogas innen csak  $1^{\circ}$ – $2^{\circ}$ -nyira van!) Továbbá létezik egy kevésbé biztos radiáns a theta Aquilae mellett. Ez mintegy  $4^{\circ}$  átmérőjű, ami alapján még álradiáns (a meteorpályák hátrafelé való meghosszabításának véletlen találkozása) is lehetne.

A dolognak ellentmondanak a következők: A meteorpályák viszonylagos berajzolási pontatlansága miatt a (nagyobb) rajok radiánsai szinte mindig  $5^{\circ}$ – $10^{\circ}$  átmérőjűek. Az említett radiánspont mérete ezen jóval belül van! Az észlelők között



szép számmal voltak kezdők, akik az eget itt ismerték meg. Ha a „sagittida”-meteorok szinte tizedmilliméter pontosan találkoznak, nem lehet sokkal nagyobb a rajzolási pontatlanság a másik feltételezett áramlat esetében sem. (Nem tartozik szorosan ide, de a kezdő amatőröknek senki sem adott egy igazán jól használható tanulótérképet. Ennek ellenére jól boldogultak.)

A megfigyelt „aquilida” meteorok jellemzői: 2–3–4 magnitúdósak, 0,8–1,0 szekundumosak, halványak, lassúak. Ezek alapján lehetnének capricornidák, de irányuk nem oda mutat, sőt egyikük épp az utóbbi radiáns helyénél tűnt fel, s hossza  $8^\circ$  volt!

A hírek szerint a következő éjszakákon sikerült további néhány meteort megpillantaniuk a megfigyelőknek. Mindenesetre mindkét feltételezett raj további vizsgálatot igényel. Közöljük a kimért radiánspozíciókat, annak ellenére hogy a 4–5 meteor statisztikai szempontból nem igazán nagy mennyiség:

Sagittidák: RA:  $294^\circ$  D:  $+17^\circ$   
 Aquilidák: RA:  $305^\circ$  D:  $-1^\circ$  (?)

Köszönöm Zoli segítségét a pályarajzolásokért és a cikk címadásáért. A délutáni munkával sikerült növelnünk a kis rajok káoszát és a déli égbolt radiánsainak számát.

CSIZMADIA SZILÁRD

## Alkonyi „csillageső”

Tavaly meteoros körökben nagy visszhangot keltett a Perseidák japánok által megfigyelt éles és intenzív kitörése. Voltak viszont akiket nem ért meglepetésként a nagy aktivitás. Így például Brian G. Marsdent sem, aki már évek óta próbálja meggyőzni a szakmabelieket arról, hogy a raj szülőüstököse, a P/Swift-Tuttle nem 1982-ben haladt át perihéliumán (ekkor meg sem találták!), hanem csak 1992–93 folyamán fogja ezt megtenni. Kutatásokat végezett a Perseidákkal kapcsolatban az orosz Grisenjuk és Levina is, akik a 20. századi visszatérések adatait gyűjtötték egybe. Szerintük az áramlat mintegy 11–12 évenként jelentkezik erősebben. S mivel a legutóbbi ilyen alkalom 1980-ban volt, esedékessé vált ismét egy erős visszatérés.

A fentiek ismeretében – holdfény ide vagy oda – jogos izgalommal vártuk a raj maximumát, amelynek nyomonkövetésére Csajágon szerveztünk egy kisebb észlelősbort. Már napokkal korábban emlegették az észlelők (akárcsak tavaly), hogy a Perseidák két radiánsból ontják meteorjaikat. Ezt mi is csak megerősíteni tudtuk a maximum előtti éjszakákon a Hold zavaró hatásától mentes hajnali órákban észlelve: a rajtagok java az Ikerhalmaz közeléből jött, míg kisebb részük az alfa Per környékéről. (Míntha az utóbbiak némileg gyorsabbak is lettek volna.)

Augusztus 9/10-én hárman (Tóth Krisztián és a két szerző) szám szerint 100 meteorból 61 rajtagot látott az 5,6 határmagnitúdójú égen. A következő nap hidegfront vonult át az ország felett, amely megakadályozta a munkát. 11-én reggel már a távolodó fellegekben gyönyörködhattunk, s reménykedéssel vártuk az éjszakát. Délután a kis csapathoz három székelyudvarhelyi amatőr csatlakozott, Papp Tünde, Vaszi Melinda és Bálint Huba, majd Fidirich Robi is befutott, akivel független észleléseinket összevetve felmerült egy újabb Perseida-radiáns léte – ez valahol a Plejádok közelében helyezkedhet el. Egyre „forróbb” lett a hangulat, az alkonyat kezdete előtt érkezett Havassy Dóra, Kudor Gyöngyvér és Tepliczky István a kitörés pontosított időpontját tartalmazó telefaxszal.

Naplemente után mintegy fél órával kísérteltünk a rétre, hogy kicsit komfortosabbá tegyük észlelőhelyünket. Csendesen beszélgetve kapálgattuk a tarlót, amikor valaki elkiáltotta magát: „TOP!” Ez meglepetésként ért bennünket, hiszen kevesen láttak közülünk meteorot ilyen világos égi háttérnél. (A határmagnitúdó legfeljebb +2<sup>m</sup> lehetett.) Azért folytattuk a munkát, azaz csak folytattuk volna, mert az elkövetkező három percen három újabb „TOP!” harsant fel – az események felgyorsultak! Rohantunk vissza a házba, Ákos a bent készülődőknek lelkes kiabálással hozta a hírt: „Elkaptuk! Megvan!! Elkaptuk a kitörést!!” A többiek erre kétkedő arccal sétáltak ki az ég alá, s meggyőződhetek róla: elszabadult a pokol odafent, tucatszámra tűntek fel a meteorok. Mindez annak ellenére – gondoljunk csak bele! –, hogy szürkület van, a délkeleti égen ott vakít a telehold (a hmg +3 körüli), és a raj radiánsa is csupán néhány fokkal van a horizont felett!

Fergeteges tűzijáték játszódott le a szemünk előtt, percenként számos fényes, köztük sok negatív fényrendű hullócsillag hasított a levegőbe. Az alacsony radiánspozíció „ajándéka” hosszú, olykor a fél eget átszelő 2–3 másodperces meteorok lettek. Több -4<sup>m</sup>-s tűzgömböt láttunk, a legszebb egy -5<sup>m</sup>-s volt, amely a zenitben tűnt fel. A hangulat – érthetően – a tetőpontra hágott. Néhányan nem bírtak elszabadulni a látványtól, és kiáltottak örömeikben, mások megpróbálták összeszedni az észleléshez szükséges holmikat, míg Teplektor telefonon próbálta riasztani, aki „él és mozog” az országban. Egy biztos: ilyen izgatott amatőrcsillagászokat kevesen láthattak még! A házban újfajta közlekedési „rend” alakult ki, amely a futás és ugrálás furcsa kombinációjából állt, természetesen kiáltozással fűszerezve. Felhív-

tuk – többek között – a Danubius rádiót (mint az egyetlen általánosan hallgatottnak tekintett és hitt műsort), de az ügyeletes műsorvezető nem tartotta a hírt arra érdemesnek, hogy megossa a hallgatóval (épp a slágerlista ment). Másnap persze már megkerestek néhány szakembert, akik az augusztusi hullócsillagok természetéről szóló szokványos szöveget „darálták”. (Vajon tudtak, hallottak-e valamit az előző este eseményeiről?)

A kitérésre visszatérve mi is elkövettünk néhány hibát, melyek tanulságul szolgálnak a jövőre nézve. Először is nem lett volna szabad készpénznek venni a kitérés pozíciójáról szóló híreket (telefaxot). Ebben időpontként a 22 óra UT környéke volt megadva, ám a valóságban 19 órakor vagy még előtte következett be. (Tőlünk keletebbre bizonyosan még látványosabb percekét éltek meg!) Ha legközelebb ilyen nagy aktivitást várunk, már naplementekor ki kell költözni az ég alá! Bárcsak így tettünk volna, most sokkal teljesebb adatsorral rendelkezünk az első és legfontosabb óráról. A nagy kavarodás közepette csak 19:24 UT-kor kezdtük az észlelést, de még ekkor is 13 perc alatt 29 fényes rajtagot számláltunk meg nyolcan...

## A kitérés utóélete

Az országban több helyen is látták amatőrök a maximumot, de a csajágihoz hasonló létszámú csapat csak Balatonkenesén jött össze. (Sajnos ők még később kezdték a munkát.) Az éjszaka múlásával azután mind kevesebb lett a meteor, hiába jött a radiáns egyre feljebb. (Sajnos a Hold is...). Másnap egy rövid telefaxot adtunk fel International Astronomical Union körlevelének (IAU Circular), amely 14-én – tehát alig 48 óra múltán – már meg is jelent! Ebben olvasható, hogy rajtunk kívül a hollandok is látták a kitérést a szürkületben; az amerikai rádióamatőrök pedig erős tevékenységet tapasztaltak.

- \* - \* - \* -

A maximumról további részletes elemzést is tervezünk. Ha akad olyan észlelési beszámoló, ami még nem érkezett be, kérjük készítőjét, mielőbb adja postára! De nemcsak az amatőrökére számítunk. Tudomásunk van róla, hogy sok laikus is látta a jelenséget, s szeretnénk erről egy felmérést készíteni. (Sajnos a médiumokon keresztül többszöri próbálkozásra sem sikerült közzétennünk egy ilyen kérést.) Ha rokonaik, ismerőseik között akad olyan, aki augusztus 11-én este sok fényes hullócsillagot látott, kérjük, írja le tapasztalatait. Itt nem a szakmai alaposság a lényeg, hanem a megfigyelés ténye és a jelenség leírása egyszerű, hétköznapi szavakkal. Kedvcsinálóként álljon itt egy ilyen beszámoló, amelyet Malek Zsuzsa készített Budapest belterületéről:

*„Telefonon kaptam a hírt a kitérésről. A csillagászathoz nem értek, de mindenesetre kiálltam második emeleti erkélyünkre. Néhány percig nem történt semmi, majd hirtelen megjelent egy fényes hullócsillag. A meglepetéstől elkiáltottam magam: »Apa gyere, mert elmegy!« Bár ennek nem volt sok értelme, mert a jelenség szinte azonnal véget ért. Kivonult az egész család az erkélyre, ahol 20 perc alatt kb. 15 hullócsillagot láttunk. A tűzijáték-rakétákhoz tudnám leginkább hasonlítani a látványt, de azoknál gyorsabban haladtak, s nyomukban füstcsík maradt. (Budapest belvárosából!! – A szerk.) Rendkívüli gyorsaságuk azt a benyomást keltette, mintha közel lennének, mind egy irányból jöttek: jobbról. (Az erkélyünk ÉNy felé néz.)”*

KERESZTURI ÁKOS – SÁRNECZKY KRISZTIÁN

# Két észlelési felhívás

## A november 5-i aktivitás

Tavaly egy rádiómeteoros észleléssorozat alkalmával erős aktivitást figyeltek meg november 5-én Hawaiiról. A grafikon egyértelműen két csúcsot mutatott. Az első 0:30 és 1:30 UT között haladt át a D-i meridiánon, ez a Tauridák számlájára írható. A másodikra – 21:30 és 22:30 UT között – nem sikerült ilyen könnyen magyarázatot találni. Végül is egy, az utóbbi években eléggé elhanyagolt rajjal: a *Bielidákkal* lehetett azonosítani.

Dátum	$\Omega$	$\alpha$	$\delta$	$i$
1772.	261°	19°	+58°	17°
1798. dec. 6,7–9.		23°	+48°	
1838. dec. 7.		31°	+43°	
1867. nov. 30.		17°	+48°	
1872. nov. 27,8		27°	+44°	
1885. nov. 27,8	247°	21°	+44°	13°
1892. nov. 24,2		25°	+40°	
1899. nov. 24.				
1904. nov. 16,1		26°	+44°	
1940. nov. 16,1				
1953. nov. 14.	228°	26°	+25°	7°
1991. nov. 6.		24°	+21°	6°

A P/Biela üstökös „történelmi” pályaelemei

A P/Biela üstökös 1845-ös visszatérésekor egy másodkomponenst észleltek a mag közelében, majd néhány hónap múlva már több különvált darabkát. 1852-es perihéliumakor ezek közül csak kettőt sikerült megfigyelni, majd a későbbiekben egyet sem – minden bizonnyal megsemmisült az objektum, hatalmas por és törmelékanyagot szórva szét pályája mentén. Az idők során a perturbációs erők több áramlattá darabolták szét, egy komplex meteorrajt hozva létre. Számos alkalommal figyelték meg erős kitörését az áramlatnak, amelyet a radiáns helyzetéből adódóan Andromedidák néven is emlegetnek.

A sok perturbáció lassanként megváltoztatta az eredeti pályaelemeket, az áramlat Földünkkel való metszéspontját, így a maximum időpontját is. (Ezeket a változásokat mutatja a táblázat 1772 és 1953 között;  $\omega$  = felszálló csomó hossza,  $\alpha$  = rektaszenczió,  $\delta$  = deklináció,  $i$  = pályahajlás.) Az első 1991-es adatsor a korábbi észlelésekből lett extrapolálva, míg az alatta található a jelenleg megfigyelt értékeket tartalmazza, melyek elég közel állnak egymáshoz. Mivel a P/Biela üstökös feldarabolódásakor egy komplex raj jött létre, így a számított és az észlelt radiánspozíció közötti 17°-nyi eltérést valószínűleg az egyik különvált meteoroidfelhő okozta: ez felelős a Hawaiiról megfigyelt meteoraktivitásért.

(WGN – 1992. február)

– o – o – o –

Röviddel a cikk lezárása után érkeztek az alábbi információk: A Mauna Kea 3,6 m-es távcsövére szerelt CCD-kamerával november 5-én 09:30–10:00 UT között egy felvételt készítettek, amelyen sok halvány meteor látszott a látómező egyik pereméről szétágazni. Meglepően szélesek voltak, gyakran átfedték egymást, így számukat nehéz volt meghatározni – 60 körül lehetett. A műszer operátora azonnal nekilátott a második CCD-kép készítéséhez, melyen ismét látszottak a rövid nyomvonalak.

Ezek után 10:10 UT-kor kiment az ég alá, és rövid adaptáció után több meteorot figyelt meg, melyek mind a Pegazus-négyszög déli részéből jöttek. Majd ezt a területet figyelemmel kísérve – a pozíció tökéletesen egyezett a CCD-képek területével – 3 pontszerű látott! A radiáns pozíciója: RA:  $0^{\text{h}}25^{\text{m}}$  D:  $+17^{\circ}$ .

Két másik bejelentés is alátámasztja a fent említetteket: Bill Jones a Sheffield-radarral november 5-én 12 óra UT-kor erős meteoraktivitást észlelt, japán amatőrök pedig szokatlan vizuális meteortevékenységet figyeltek meg november első napjaiban. Ismét olyan alkalom érkezett el, amikor nagy jelentősége van a nemzetközi összefogásnak, s számítanak mindenki észleléseire. *Kériünk minden meteorost, hogy november 1–10. között – ahány éjszakán csak lehetséges – észleljen, különös figyelemmel a Peg-négyszögből érkező meteorokra!*

## **International Leonid Watch**

*„Számuk oly nagy volt, s az égnek annyira különböző tájékaírók látszottak jönni, hogy össze-számlálásukkal fel kellett hagyni, s csak közelítőleg lehetett azt felbecsülni. A bostoni észlelő azt mondja, hogy akkor, midőn számuk legnagyobb volt, oly sűrűen hullottak, mint havazáskor a hópeltyék. Midőn a tűnemény már vesztett erejéből, még mindig 650-et számlált meg 15 perc alatt, noha csak azokat számlálta össze, melyek az égbolt egy kisebb, nem egész tized részében tüntek fel, így a látható horizont felett feltüntekket 8660-ra becsülte. Eszerint egy óra alatt 34640-nek kellett aláhullani. A tűnemény azonban két órán keresztül tartott, s csupán a Bostonban láthatók száma kétszáz negyvenezerre rúgott.”* – írja Flammarion Népszerű Csillagászatában az 1872-es nagy Leonida-hullásról.

Immáron egy éve, hogy az IMO meghirdette programját, mely az egyik, ha nem „a” leghíresebb meteorraj, a Leonidák nyomkövetését célozza. Az áramlat megérdemli a kiemelt figyelmet, mivel minden 33-dik évben hatalmas kitöréssel hívja fel magára a figyelmet. Bár pályáját a Jupiter jelentősen perturbálta, ennek ellenére joggal számíthatunk szokásos kitörésére, mely 1999-ben esedékes. A rajnál kétféle tekintetben vizsgálhatjuk az aktivitás alakulását. Egyrészt az adott évben a november 17-dikét környező napokban – így nagyon fontos lenne az egész aktivitási időszakban, azaz 14-től 21-ig a folyamatos észlelés. A másik vizsgálandó cél a Leonidák évről évre történő erősödése, megfigyeléseinkkel nyomon követhetjük az aktivitás folyamatos növekedését az ezredfordulóig.

A raj gyors, néha kekes-zöldes meteorokat ad, erős nyomképződéssel. Vizuális észleléseknél próbáljunk minél pontosabban rajzolni, mivel a maximum felé közeledve könnyen felbukkanhat több mellékradiáns. Az 1999-es dátumtól több év távolságra is találkozhatunk egy-egy sűrűbb felhővel, kis szerencsével szokatlan jelenségeket csíphetünk el. *Ajánlatos november 14–21. között minden hajnaltájt – amennyiben az időjárás engedi – legalább 1–2 órát észlelni, a folyamatos adatsor értékét semmi sem pótolhatja.*

A rádiós észlelőkre ez alkalommal különösen számíthatunk. Rendkívül fontos információkkal szolgálhat egy, az egész aktivitási időszakot felölelő megfigyeléssorozat! Bekapcsolódunk az International Leonid Watch-ba, a világszervezet számít Magyarországot aktív közreműködésére, mi pedig amatőrjeink kitartó munkájára. Jó eget és sikeres észlelést kívánunk mindenkinek!

(Összeállította: Kru)



# Változócsillagok

## Az MV Lyræ viselt dolgai

NL: Nóvaszerű változók. Nem kielégítően tanulmányozott objektumok, melyek fényváltozása vagy színképe a nóvákéra hasonlít. Ez az osztály a nóvaszerű kitöréseket mutató csillagokon kívül olyan objektumokat is magában foglal, amelyeknél sohasem észlelték kitörést. A nóvaszerű változók színképe és az észlelt kis fényváltozások a posztnóvák minimumbeli színképére emlékeztet. Gyakran megesisik, hogy gondosabb elemzés után e nagyon inhomogén csoport egyes képviselőit más osztályba sorolják át. (GCVS)

Először az AFOEV Bulletin-t és az AAVSO Circular-t lapozgatva talákoztam az MV Lyr-ről, ezzel a nóvaszerű változóval. Akkoriban még 16 magnitúdó körül volt, és M. Verdenet-n kívül nem sok amatőr tudta megfigyelni. Azóta jelentősen megváltozott a fényessége, s mostanában akár 10-15 cm-es távcsővel is megláthatjuk.

Az AAVSO Circular havi átlagai alapján megrajzoltam a fénygörbét az MV Lyr elmúlt 20 évéről, ami rendkívül figyelemreméltó fényváltozást mutat. Nemrégiben kezembe került M. Verdenet cikke, s ez alapján bővebben megismerkedhetünk a nóvaszerű változók e ritka példányával.

Fényváltozását P. Parenago fedezte fel 1946-ban. Spektrumában nagyon széles hidrogén- és erős He II vonalakat találtak. MacRae jellegzetes ibolyántúli excesszust mutatott ki, melyben 1940-49 között nem tapasztaltak változást. Ezek a jelek arra utaltak, hogy a csillag posztnóva lehet, ezért a nóvaszerű változók (NL) közé sorolták be. A GCVS negyedik kiadásában az alábbiakat találjuk:

MV Lyr NL 12<sup>m</sup>,2 - 18<sup>m</sup>,0 B OP + M5V

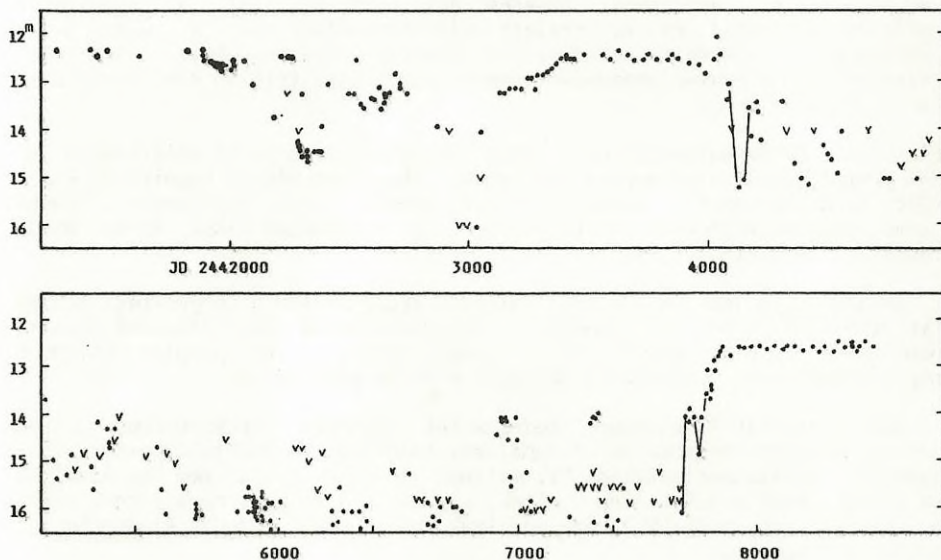
1954-ben Walker gyors lefutású, 0,4 magnitúdós, 1-30 perces periódusú változásokra hívta fel a figyelmet (az amplitúdó a hullámhossz függvényében változik). Szintén Walker utal rá, hogy az MV Lyr valószínűleg spektroszkopikus kettős 3,2 órás periódussal. A hetvenes évek végén fedezték fel lágy és kemény röntgensugárzását, melynek fluxusa 2-3 nagyságrendnyit változik.

### Fényváltozások

Hosszútávú fényváltozását a 70-es évektől több kutatócsoport is tanulmányozta fotoelektromosan, de a régebbi időszakokról is vannak adatok. A rendszer 1979 előtt aktív volt, 12,4 magnitúdós fényességgel, amit időnként 1-3 magnitúdós elhalványodások tarkítottak, melyek általában néhány hónapig tartottak. A minimumok periódusa a következőképpen alakult: JD 2435500-30100 között 455,5 nap; 30100-36900 között 325,8, 36900-44100 357,8. Ezek a periodikus változások egy M5V színképtípusú kísérő ciklikus aktivitásával magyarázhatók.



1979-től jelentős változás történt a csillag fényváltozásában, ami egy rendkívüli elhalványodással kezdődött. Romano és Rosino megfigyelései szerint 30 nap alatt 17 (V) magnitúdóig halványodott ( $m_B = 18$ ), majd 10 nap alatt 14,3 magnitúdóig fényesedett; további 80-100 nap leforgása alatt 16,5 magnitúdóra esett vissza. 1979 előtt a fényes, aktív állapotból halványodott el időnként, most pedig a 16 magnitúdó körüli halvány fázis lett a stabil állapot, s ebből fényesedett ki alkalmanként néhány napra-hónapra. A legjelentősebb kitörést 1982 júniusában észlelték 13,5 magnitúdónál (kb. 90 napig tartott). További maximumok: 1980. márc., 1981. ápr., 1983. ápr., 1985. okt., 1986. júl. Így kb. 400 napos átlagperiódust kapunk.



Az MV Lyr halvány időszaka mintegy 10 év után befejeződött, 1989 nyarán visszafényesedett 12,4 magnitúdóra, és ezt az értéket csekély változásokkal azóta is tartja.

## Modellek

Miután fölfedeztek egy, a hullámhosszal fordított arányban csökkenő cirkuláris polarizációt, Vaykhanskaya és csoportja felvetette, hogy a csillag az AM Her-hez hasonló mágneses polár. Az emissziós spektrumot úgy értelmezik, mint egy  $2,6 \cdot 10^6$  gaussos mezőhöz tartozó elektronok ciklotron effektusát.

Más szerzők szabálytalan fény- és fluxusváltozásokat említenek, melyek között nem volt kapcsolat. A csillag távolsága nem haladja meg a 160 parszeket. Megfigyelték, hogy halvány periódusban az SS Cyg, fényes fázisban pedig az AM Her típusú csillagokkal mutat színképi azonosságokat UV tartományban. Ha az UV sugárzás forrása egy akkréciós korong, akkor az MV Lyr nem "polár", hanem klasszikus eruptív. Az UV tartományban végzett

megfigyelések ez utóbbit látszanak alátámasztani. Egyes szerzők vitatják a cirkuláris polarizáció létét — de akkor hogyan magyarázható a ciklotron-effektus? Sajnos még semmilyen átfogó spektrofotometriai vizsgálat nem készült az MV Lyr-ről, így az akkréciós korong/oszlop létevel kapcsolatban elég nagy a bizonytalanság, s a "mágneses polár" modell sem bizonyított.

Újabb számítógépes szimulációk kimutatták, hogy a kísérocscillag instabilitása okozhatja a halvány fázisok alatt megfigyelt fényváltozásokat. A kísérocscillag kitölti a Roche-térfogatot, de nincs akkréció. Viszont valamilye instabilitás létrehozhat némi akkréciót, ami kapcsolatban áll a "forró folt" növekedésével. Ez utóbbit viszont a kísérocscillag befolyásolja, és így tovább. Tehát létezik valamilyen akkréció: a posztnóva állapot megelőzheti a törpe nóva állapotot, s az MV Lyr talán éppen a közbenső fázisban van.

Ha a hosszútávú fényességváltozást nézzük, úgy tűnik, mintha az MV Lyr esetében is az AM Her-nél tapasztalható "halvány/fényes fázis" váltakozásával állnánk szemben, csak jóval hosszabb időskálán. Bár másfél "periódus" lefutása után még elég merész egy ilyen kijelentés, és az is lehet, hogy ez a mintegy 10 éves halvány állapot egyszeri esemény volt az MV Lyr életében.

Mindenesetre kívánatos lenne a jövőben rendszeresen észlelni — főleg nagyobb távcsövekkel — e rendkívül érdekes jelenségeket produkáló növaszerű változót. Ki tudja, meddig tart a mostani aktív, fényes állapot...

FIDRICH RÓBERT

## Hosszú, forró nyár

Rendkívüli volt ez a nyár, nemcsak a melegrekordok dőltek sorra, hanem a "derültrekordok" is, hiszen július közepétől augusztus végéig szinte folyamatos derült sorozatot kaptunk ajándékba, amit ki-ki észlelői hajlamainak megfelelően hasznosíthatott. Az utóbbi két évtizedben biztosan nem fordult elő ilyen fantasztikus időjárás!

Efféléken morfondíroztunk Ráktanyán, az utolsó augusztusi hétvégén, melyet egytucatnyian próbáltunk kihasználni egy kis "rövidnadrágos" észlelésre. (Ugyanis egész éjjel nappali öltözékben parádezhattunk — nem volt szükséges beöltözni, ami "normális" időjárás mellett minden évszakban ajánlatos Ráktanyán...) Nemcsak a hőmérséklet volt kellemes odafent, a huzamos szárazság miatt a szúnyogok társaságát is jótékonyan nélkülöztük, így valóban bizakodva nézhettünk az éjszaka elé.

Bemelegítésül Rózsa Feri korábbi ráktanyai felvételeit nézegettük: a Konica 3200-as színes negatívra készült telés képek (4/300-as Pentacon) hazai asztrofotón még soha nem látott részletességgel, árnyalatokkal adják vissza a "kommersz" nyári mély-egeket, az Észak-Amerika- és a Pelikán-köd vidékét, nem is szóva a gamma Cygni környékéről! Mindössze 6 perces expozícióval több látszott az égből, mint bármely más, általam ismert itthoni amatőr asztrofotón... (Ez itt nem a reklám helye, de nem árt tudni, hogy ez a film 24 képes "kiszerezésben" kapható a Sooter's boltokban. A kidolgozást is kiválóan elvégzik, legalábbis a váci Sooter's jelesre vizsgázott!)

Már a 28-i napnyugta is "jól sikerült", hiszen gyönyörű "vulkánikus" naplementét láthattunk! A rózsaszín és narancssárga különféle árnyalataiban pompázó fénypásmák feledhetetlen élményt nyújtottak — hála a Fülöp-szigeteki Pinatubo vulkán tavalyi kitörésének. A sztratoszférába került 20 millió tonnányi kéndioxid és por a látványos alkonyi és hajnali színjátékok mellett nem kevés csillagfényt is elnyel, bár ez a kellemetlen hatás az északi féltekén kevésbé jelentkezik.

Az észlelőret szemmel láthatóan kiheverte a 220 amatőr okozta terhelést, és most mi is hasonlíthatatlanul kényelmesebb viszonyok mellett dolgozhatunk, mint a hőeleji tolongásban. Hárman fotóztak (jól bevált Telemator mechanikákkal), főként Konica 3200-zal töltött gépekkel folyt az égi vadászat. Kevés sikerrel, mivel egész éjjel rázta a forró bakonyi szél a műszereket... A többiek — Szitkay Gábor jóvoltából — az Odyssey-2 és a kisebb távcsövek körül változóztak, mély-egeztek. A nyugodtabb körülmények között mód nyílt jónéhány izgalmas észlelésre. Persze, egy ekkora távcső már önmagában is nagy élmény a szegény magyar amatőrnek... Hát még, ha belenéz! Lélegzetelállító volt pl. az M15 gömbhalmaz, "kívül-belül" bontva, kitöltve a 8,8 mm-es Meade Ultra Wide okulár látómezejét... Persze egy ekkora távcsővel nem a nagy fényességekre kell vadászni, hiszen egy-egy ragyogó mély-ég objektum már-már a szemünk épségét "veszélyezteti" ekkora fénygyűjtő képességnél...

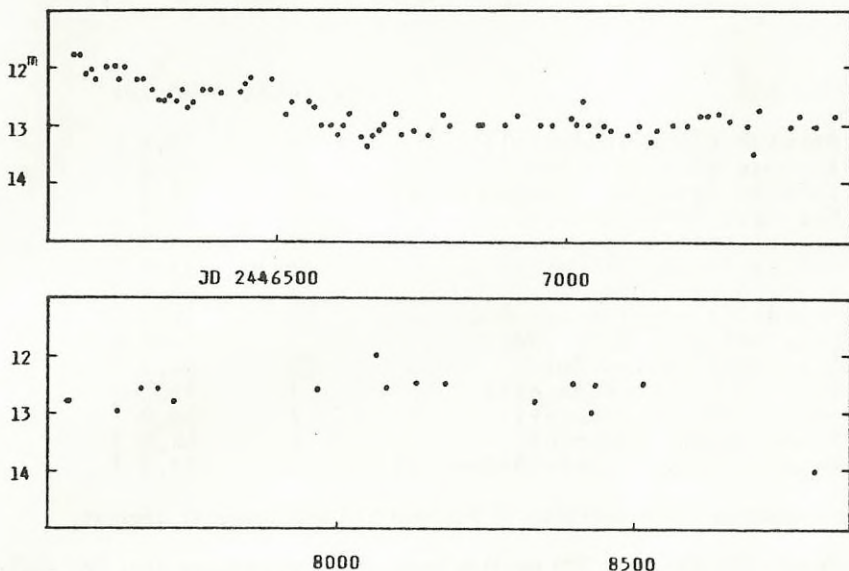
Egy "kataklizmikus" változóészlelőnek különösen nagy élmény az Odyssey-2 szokatlan teljesítménye — kényelmesen észlelhettünk 15 magnitúdó alatti csillagokat, annak ellenére, hogy mindvégig komoly jusztírozási gondokkal küzdöttünk. (Sajnos most sem volt velünk Szentaskó Laci, aki jártas az Odyssey típus pontos jusztírozásában...)

Már a Meteor '92 során jelezte Kovács Pista, hogy még 32 cm-es távcsővel sem sikerült megpillantania az NGC 6543 planetáris köd változó központi csillagát. Ezt a változócsillagot 1985-ben vettük fel programunkba, s azóta folyik rendszeres észlelése. A fénybecslések zömét (95%-át) Papp Sándor végezte, 24,4 cm-es Newtonnal. Ez a csillag egyike azon planetáris ködöknek, melyek központi csillaga változó, s ez a változás amatőr módszerekkel is nyomon követhető. Legalábbis ez szerepelt Agnes Acker AFOEV Bulletinben megjelent cikkében, melynek alapján — az európai változós szervezetek között mindmáig egyedülállóan — felvettük a csillagot programunkba. A cikk szerint vizuálisan 9,6 és 11,2 magnitúdó között változik a központi csillag.

1985-91 közötti észleléseink szerint a központi csillag 12,5 magnitúdó körül "változtatott". Ez a rendkívül halvány érték nyilván abból adódott, hogy a kompakt, magas felületi fényességű planetáris köd mindig is hihetetlenül megnehezítette a központi csillag megpillantását, nem is beszélve a fényességbecslésről. Korábban 15 cm volt a legkisebb műszerátmérő, amellyel sikerült észlelni a csillagot, nagyon sok kínlódás, hosszas EL/KL váltogatás árán. Most pedig a nagy Dobsonnal még 227x-es nagyítással is keményen meg kellett küzdeni azért, hogy a központi csillag "előugorjon" a ködmaszszából. Fényessége legjobb esetben is 14,0 magnitúdó lehetett! Ez a viszontagságos észlelés végre közvetlen, kézzel fogható bizonyíték számunkra is, hogy valóban változó!

"Ha már erre jártunk", Bakos Gáspár javaslatára vetettünk egy pillantást a közeli 3C 371 aktív galaxisra. Természetesen csak a galaxis magja látszott, melyet minden "erőlködés" nélkül 14,9 magnitúdónak becsültem.

Valóságos felüdülés volt az NGC 6543-mal vívott "drákói" küzdelem után... A csatát később Kiss Laciék folytatták, a BL Lac (szintén extragalaktikus változó objektum) "üldözésével". Itt nem az objektum megpillantása volt a gond, hanem az "odatalálás", a Lacerta jellegtelen vidékein át. Maga a BL Lac egyébként 15,8 magnitúdósra bizonyult...



Az NGC 6543 planetáris köd központi csillagának fényváltozása 1985-92 között, 165 észlelés alapján (10 napos átlagok)

A kisebb fénygyűjtő képességhez szokott változósok számára már az is üdítő élmény volt, hogy az Odyssey-2 gond nélkül hozott minimumban olyan törpe növőkat (DX And, IP Peg, KI Per stb.), melyek az átlagos távcsövekben csak maximumban látszanak. De még akkor akkor se nagyon...

A változós élvezetek mellett persze másfajta "örömök" is adódtak. Bakos Gáspárék pl. célba vették az Uránuszt, majd a Neptunuszt, pontosabban azok holdjait. Az augusztusi Astronomy alapján azonosították az Uránusz két holdját, a Titaniát és az Oberont. A Neptunusznál természetesen csak a Triton látszott, bár sokkal könnyebben, mint az Uránusz-holdak. Ugyancsak Gáspár volt az, aki birka türelemmel, időt és fáradságot nem kímélve spirálkar-rajzolásba fogott: az M101 és az M33 karjait örökítette meg, a bennük látható csomósodásokkal, NGC-objektumokkal együtt. A Perseus A galaxishalmaz egy sűrűbb részét is célba vette — egy látómezőben 17 galaxist rajzolt le... De ezekről az észlelésekről más rovatainkban sokkal bővebben olvashatunk.

MIZSER ATTILA

#### FIGYELEM!

Az MCSE Változócsillag Szakcsoportja Szegeden tartja soronkövetkező találkozóját, a fűvészkerti új JATE Csillagvizsgálóban. A találkozó időpontja november 7., kezdete 11 óra. Minden észlelőt és érdeklődőt várunk!



# Mély-ég objektumok

július–augusztus

Észlelő	Észlelés	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	3	10,2 L
Berente Béla (Kocsér)	8	25,0 C
Cziniei Szabolcs (Pannonhalma)	3	15,0 T
Gyenizse Péter (Komló)	15	44,5 T
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	5	11,0 T
Kelley István (Miskolc)	2	11,0 T
Kiss László (Szeged)	1	10,0 T
Molnár Zoltán (Torda, RO)	10	19,0 T
Nagy Mélykúti Ákos (Pécs)	1	7x50 B
Pap Csaba (Veszprém)	41	44,5 T
Presits Péter (Budapest)	1	15,5 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20,0 T
Szabó Sándor (Sopron)	9	44,5 T
Mogyorósbányai észlelőtábor (8 fő)	9	11,0 T

Július-augusztus során összesen 22 észlelő 110 megfigyelést végzett.

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

A korábbi rovatban jelzett kiegészítő feldolgozás jórészt tartalmazza a nyári nagy megfigyelőtáborok alkalmával készített igen nagy mennyiségű, sajnos azonban eléggé eltérő használhatóságú anyagot. A Réktanyán ezúttal először debütált Odyssey 2 (44,5 T) óriási népszerűségét igazolja, hogy többen is küldtek ezzel a távcsővel készített megfigyelést.

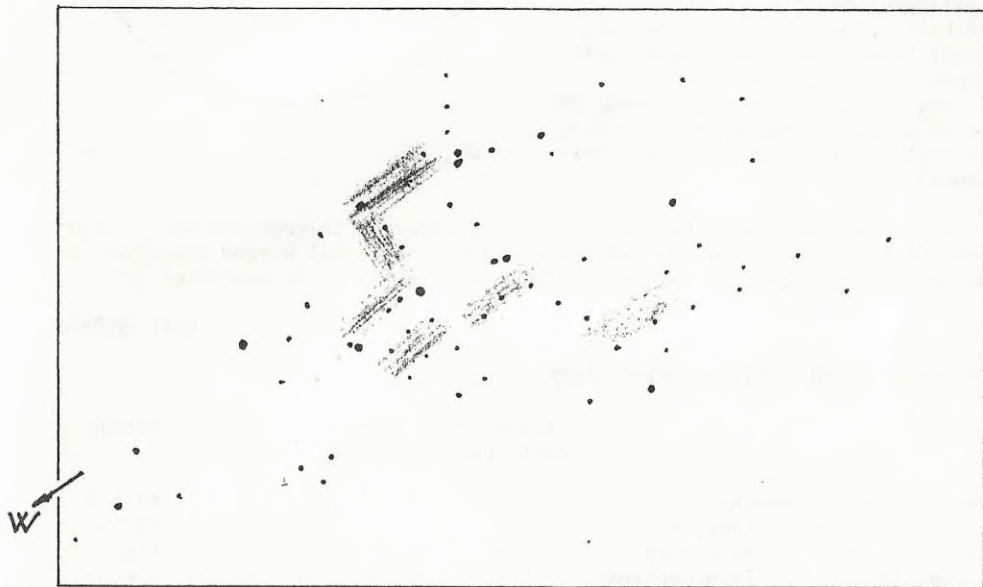
A mogyorósbányai ifjúsági észlelőtábor vezetője, Farkas Ferenc, 58 Messier- és 9 egyéb (NGC, Cr) megfigyelést küldött el. A táborban résztvevők a későbbi évek aktív megfigyelői lehetnek, így a Messier-észlelések Nagy Zoltánhoz kerültek, ehelyütt pedig név szerint felsoroljuk a mély-ég rovatnál maradó megfigyelések ifjú (8-13 éves) készítőit: Botfa Zsolt, Kapanáz Kornélia (Balassagyarmat), Németh Balázs, Szabó Zsolt (Kisbér), Lendvai Balázs, Horváth László, Szalai Attila (Tatabánya) és Pap Krisztián (Tát). Csak a korrektség kedvéért jegyezzük meg, hogy az elküldött anyagban szereplő két M103 rajz valójában az NGC 457 Cas NY volt. A táborban sokan készítettek rajzot a Vul nevezetes "ruhafogasáról", a Cr 399 NY-ról, mely legutóbbi feldolgozásunkban szerepelt.

A beérkezett megfigyelési anyag részbeni feldolgozási problémáit azért is meg kellett említeni, mert elég sokan írták le észleléseiket pl. levél hátoldalán, alaposan összezsúfolva, a későbbi archiválásra alig alkalmas

módon. Kérem, hogy senki ne sértődjön meg ennek megemlítése miatt, de valóban jó lenne, ha a ritkán elérhető nagytávcsöves objektumokról legalább két egymástól független, összehasonlításra alkalmas rajz állna rendelkezésre! Természetesen így is köszönettel veszi a rovat vezetője, hogy élményeiket, megfigyeléseiket az észlelők legalább leírásiban rögzítették!

### **NGC 6940 NY Vul**

10,0 T, 50x: A Tejút gazdag csillagmezejében fekszik. A katalógus szerinti 6,1 magnitúdónál halványabbra becsültem. A központi részen halvány csillagok nagyjából S alakú derengését láttam ködszerűen, de ilyen derengés az ÉNy-i részen is megfigyelhető. A felbonthatatlan háttérből több fényes csillag kiemelkedik. (Simon Géza, Balatonfűzfő)



10,0 T, 12,5 T 50x LM= kb. 55'

8,0 L, 53x: A LM felét betöltő halmaz, melynek kb. 15 csillaga látszik. A halványabb tagok miatt dereng a háttér, így jól megkülönböztethető a környezetétől. (Gyenizse Péter, Komló)

11,0 T, 54x: A Cyg alakú csillagmezőben binokulárral is jól látható sűrűsödés. A LM közepén jellegzetes alakzat, amely szinte keretül szolgál a benne nyüzsgő sok-sok halvány, de részben bontott csillagból álló fátýolszerű tartománynak... (Szauer Ágoston, Pápa)

12,5 T, 63x: Csillagokban gazdag és részben koncentrált halmaz, érdekes, hogy kevés a fényes tag, inkább sok apró csillag alkotja, amely jellegzetes háttérfényességet ad. (Szabó Gergely, Nagykőrös)

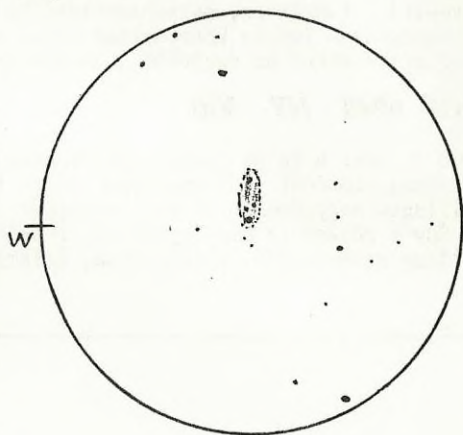
15,0 T, 57x: Kb. 20'-es, viszonylag fényes halmaz, jellegzetes DNy/ÉK-i vonulatban, és ettől D-re. Sok-sok halványabb tag is látszik a háttérből. 168x: A csillagsáv (DNy/ÉK-i) vonulata ÉK-re is tovább tart egy újabb, apró tagokkal zsúfolt nyúlvánnyal. (Kis Gábor, Nagykőrös)

## NGC 6822 GX Sgr (Barnard-GX)

44,5 T, 145x: A 8,6 magnitúdósra jelzett objektum csalódást kelt! A fényesség talán a nagy felületen vész el. Sőt még halványabbnak tűnik, legfeljebb 10,0-ra becsültem az 1/3 arányban megnyúlt, PA 180/0 irányú halvány fényszivart. Két fényesebb és három halványabb csillag villog közvetlen mellette. A GX magja nem látszik. (Pap Csaba, Ráktanya)

44,5 T, 145x: Egy derékszögű csillagháromszög Ny-i sarkánál található közepes méretű, megnyúlt, kissé bizonytalan körvonalú folt. (Gyenizse Péter, Ráktanya)

44,5 T, 145x: A nagyméretű GX belső részei láthatók csak, de elég bizonytalanul. (Szabó Sándor, Ráktanya)



44,5 T 145x IM= 18'

A Barnard által 1884-ben 12,7 cm-es refraktorral felfedezett GX valóban nem túl könnyű objektum, de vizuálisan az Odyssey 2-nél kisebb távcsővel is detektálható, nagyon jó légkör mellett, talán 11-15 cm-es távcsővel is!

PAPP SÁNDOR

## Messier Klub (május–augusztus)

Észlelő	Vizuális észl./obj.	Csak szöveges	Fotó kép/obj.	Műszer
Bakos Gáspár (Budapest)	15/15	-	-	44,5 T
Botfa Zsolt (Szombathely)+	1/1	-	-	11 T
Csizmadia Ákos (Zalaegerszeg)+	4/4	-	-	5 L
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	6/6	-	-	5 L
Darabán László (Tatabánya)+	2/2	-	-	6,3 L
Gyenizse Péter (Kömlő)	6/7	12	4/7	8 L
Hajdu Attila (Héhalom)+	-	10	-	12,5 T
Hajma Miklós (Tatabánya)+	2/2	-	-	11 T
Harazin János (Tarján)+	2/2	-	-	6,3 L
ifj. Hevesi Zoltán (Kaposvár)+	3/3	-	-	11 T
Horváth László (Tatabánya)+	1/1	-	-	6,3 L
Horváth Zsuzsanna (Tarján)+	2/2	-	-	6,3 L
Jankovics Gábor (Felsőszolca)+	1/1	-	-	10 T
Jankovics Tamás (Felsőszolca)+	1/1	-	-	10 T
Kapanász Kornélia (Balassagyarmat)+	2/2	-	-	20 C
Kindler Norbert (Tarján)+	2/2	-	-	6,3 L
Kiss László (Szeged)	1/1	-	-	10 T
Kovács Balázs (Tatabánya)+	3/4	-	-	6,3 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	1/1	-	-	8 L
Lendvai Balázs (Tatabánya)+	7/7	-	-	11 T
Moczik Csaba (Tatabánya)+	1/1	-	-	20 C
Nagy Gábor (Hejőpapi)+	-	5	-	6 L

Nagy Zoltán Antal (Budapest)	2/2	-	18	20x120 M
Németh Balázs (Kisbér)+	2/2	-	-	6,3 L
Papp Krisztián (Tát)+	7/8	-	-	11 T
Pataki Zoltán (Nyíregyháza)+	2/2	-	-	11 T
Pálinkás Gábor (Tatabánya)+	4/4	-	-	11 T
Presits Péter (Budapest)	3/3	-	-	5 L
Pozsgay Gyula (Budapest)+	1/1	-	-	11 T
Simon Géza (Balatonfűzfő)	11/11	-	-	10 T
Soltész Attila (Nyíregyháza)+	3/3	-	-	11 T
Szabó Zsolt (Kisbér)+	2/2	-	-	11 T
Szalai Attila (Tatabánya)+	7/7	-	-	11 T
Ióthi János (Tatabánya)+	5/5	-	-	20 C
Uhrin András (Szolnok)+	3/3	-	-	6,3 L

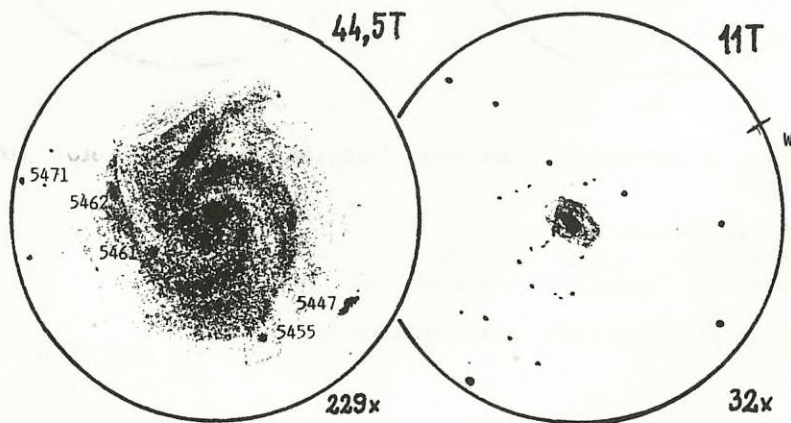
Összesen 35 észlelő 115 megfigyelést végzett.

Régóta nem jelentkeztünk észlelési beszámolóval, most viszont a bőség zavarával kell küzdenünk. Szinte lehetetlen válogatnunk a jobbnál jobb észlelésekből, rajzokból!

Az idei nyáron soha nem látott mennyiségű és minőségű Messier-észlelés érkezett a Klubhoz! Szokásához híven szépen kidolgozott rajzokat küldött Simon Géza, mindegyiket pozitív változatban is elkészítve. Bakos Gáspár kiváló műszerekkel (Odyssey-2, Celestron-14) káprázatos objektumokat látott — szinte csoda, hogy a látványt sikerült rajzaival visszaadnia. Külön köszönettel tartozunk Farkas Ferencnek és Papp Sándornak a magyorbányai tábor anyagáért!

Sok új észlelő jelentkezett, meglepően jó minőségű rajzokkal! Megfigyeléseikből bőséges válogatás jelent meg a Messier Hírek 5. számában. (A 3. júliusban jelent meg, a 4. pedig egy különszám volt a ráktanyai ifjúsági táborra, tulajdonképpen észlelési útmutató!) Észleléseiket külön is köszönjük — reméljük, aktív részvételükre a jövőben is számíthatunk!

Azt, hogy mennyivel többet láthatunk egy 44,5 cm-es Dobsonnal, mint egy Mizárral, remekül illusztrálja Bakos Gáspár két rajza az M101-ről!





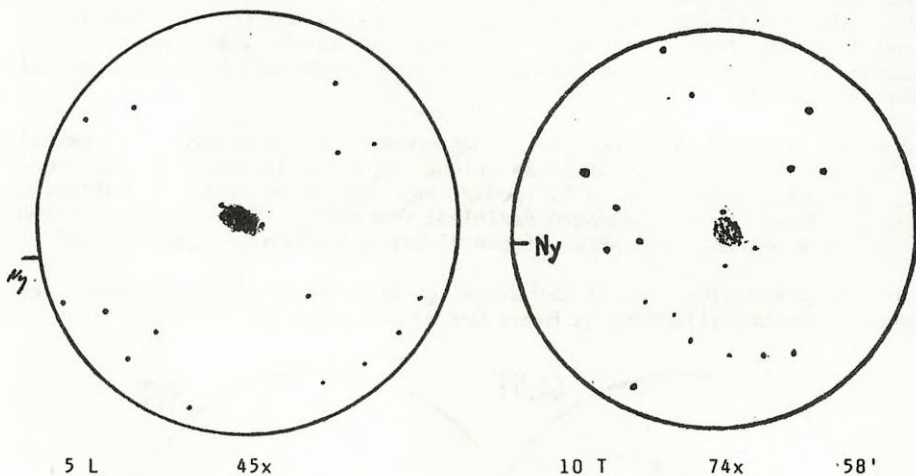
11 T, 32x: Nagy kiterjedésű, halvány felületi fényességű. Sok csillag látszik a területén. Hasonlít az M74-re. (Ráktanya, 1992. január 4/5.)

44,5 T, 229x: Hatalmas, majdnem az egész LM-t beborító ködösség! Teljes spirális szerkezete megfigyelhető. Kör alakú mag, tőle É-ra fényes csillag. Három spirálkar látszik, bennük kisebb-nagyobb fényesebb területek, ezek közül az öt legfényesebb NGC-számmal is jelölt! NGC 5471: kompakt, csillagszerű, eléggé fényes. NGC 5462: Igen nagy, és a spirálkarra illeszkedően megnyúlt, inhomogén. NGC 5461: Az előzőnél kisebb, megnyúlt és fényes. NGC 5447: Nagy, ez a legfényesebb. Diffúz és megnyúlt. NGC 5455: Kompakt, és ez a leghalványabb.

Kiss Lászlótól kaptunk egy szép M71 észlelést, amely kiválóan egybevág Simon Géza még áprilisban készített rajzával.

10 T, 110x: Kb. 3'-4'-es GH. Teljesen hiányzik a központi sűrűsödés, kissé megnyúlt ÉK-DNy irányban! Diffúz, egyenletesen olvad bele a háttérbe. É-on és K-en több fényes előtércsillag látható. (Kiss L.)

5 L, 45x: Zavarbaejő objektum. ÉK-DNy irányban a halmazon belül két csillagot sikerült észlelnem. Központját igen halvány mag alkotja, ez kissé grízesen csillog. É-D-i irányban enyhén lapult. (Simon G.)

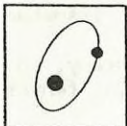


Jelenleg a következő kiadványok kérhetők az adatgyűjtőtől. (bélyeg ellenében!):

- Észlelési útmutató (MH 4)
- Messier Hírek 5. (nyári észlelések)
- Észlelőlapok (korlátozott mennyiségben)

Mindenkinek jó munkát kíván a továbbiakban is:

NAGY ZOLTÁN ANTAL



# Kettőscsillagok

június–augusztus

Észlelő	Észl.	Műszer
Cziniei Szabolcs (Pannónhalma)	8	15 T
Gyemizse Péter (Komló)	2+2f	8 L, 3,5/135
Kiss László (Szeged)	29	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	35	5 L, 6,3 L, 8 L, 15,5 T
Kormányos Krisztián (Sükösd)	26	10 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	42	6,7 L, 8 L, 10 T, 11 T
Papp Sándor (Kecskemét)	2	24,4 T, 25 C
Presits Péter (Budapest)	3	6,3 L
Sápi Csaba (Kecskemét)	4	24,4 T, 25 C
Simon Géza (Balatonfűzfő)	4	10 T
Szentaskó László (Budapest)	1	33,4 T
Vaskúti György (Vaskút)	20	20 T

A nyár hónapjaiban 12 amatőr 176 vizuális és két fotografikus észlelést végzett.

Néhány kivételesen színvonalas észleléssorozat érkezett be, és gondos LM rajzokkal gazdagodott az archívum. Kiss László a Corona Borealis SAC katalógusban szereplő kettőseit vizsgálta végig, míg Kocsis Antal katalógizálatlan kettősökre vadászott a Perseus dús csillagmezéjében. Vaskúti György az IC 1396 nyílthalmaz környezetében található csillagpárokat figyelt meg, a WDS (Washington Double Star Catalogue 1984.0) útmutatása alapján.

A júniusban meghirdetett cepheusbeli kettőscsillag ajánlattól tizenegyen kaptak kedvet az észleléshez, így bőséges anyagot olvashatunk e Struve-párokról. Gyemizse Péter szép vezetett fotót készített a területről.

Felhívjuk a téma iránt érdeklődők figyelmét a nyáron megjelent "A kettőscsillagok megfigyelése" című kiadványra, amely postabélyeg ellenében megrendelhető a rovatvezetőtől. Főleg kezdőknek ajánlható, de tapasztalt észlelők számára is sok hasznos információt tartalmaz.

## STF 2813 Cep

21345+5714 (1950)  $9^m 3^s 9^m 8$   $10^s 2$  273 1916  
21360+5728 (2000)

Cziniei (15 T, 72x): Látható a társ. (115x): Kényelmesebb nagyítás. Kb. 5"-es, +8,5 magnitúdós halvány pár. PA= 280

Kocsis (6,3 L, 84x): Már szorosan, a lehető legkisebb réssel, de bontja ez a nagyítás is, de elég nehéz. Alig eltérőek a komponensek, bár kissé halvány csillagok. DM= 0,3-0,5, PA= 85. Egy LM-ben az STF 2815-tel, így igen látványos a mező.

Kormányos (10 T, 153x): Szinte a bontás határán, nagyon szorosan. Ha a

légköri viszonyok jobbak lennének, biztosan látszana. PA= 90/270 irányban megnyúlt.

Ladányi (8 L, 43x): Kényelmesen bontja. Közel egyenlő, szerény, de nagyon jellegzetes pár. Sárgás és kékes árnyalatok, kb.  $9^m/2$  és  $9^m/5$  fényes komponensek, távolságuk  $8''$ , PA= 270.

Papp (15 T, 92x): Kissé halvány pár,  $12''$ - $13''$  körüli. Kékesfehér és szürke vagy fehér tagok. PA= 265

Sápi (24,4 T, 186x): Kissé eltérő, standard pár. Becsült szögtávolság:  $10''$ , DM= 0,8-1, PA= 275. Az A kékesfehér, a B kékesvörös.

Simon (10 T, 120x): Kissé szoros, de tagjai jól elkülöníthetőek egymástól. Mindkettő fényessége kb. 8,7. Kék színű pár. PA= 280

Vaskúti (20 T, 90x): Egyszerű kis pár, elég halvány és széles. PA= 240 felé 8 magnitúdós azonosító csillag  $1,5$ -re. Fényességük:  $9^m$  és  $9^m/5$  magnitúdó, szögtávolságuk  $10''$ . PA= 255-260

Viszonylag fix pár a halmaz NY-i határán. G. F. Chaple  $7,6$  cm-es refraktorral  $60\times$ -os nagyítás mellett kissé nehezen tudta szétválasztani a komponenseket.

## STF 2815 Cep

21361+5720 (1950)  $9,0+10,2$   $0,9$  161 1957 AB= D 25

21377+5733 (2000)  $10,0$   $7,5$  82 1948 ABx C

Cziniel (15 T, 140x): Bizonytalan megnyúltság, amit inkább a légkör nyugtalanságára lehet fogni.

Kocsis (6,3 L, 84x): Ez is igen nehezen bontható, de már látszik, hogy kettős, éppen csak összeérő korongokkal. A fényességeltérés nagyobbak tűnik, mint az STF 2813-nál. DM= 0,5-0,8, PA= 80-85.

Kormányos (10 T, 153x): Sajnos nem bontja, erősebb nagyítást igényelne.

Ladányi (8 L, 43x): Standard, eltérő, a társ elég halvány. A főcsillag kékesfehér. Fényességek:  $8,0+10,5$ , távolságuk kb.  $10''$ . PA= 75

Papp (15 T, 92x): Standard, kissé szorosabb pár,  $6''$ - $7''$ -es. Eltérőek, 8 és 10 magnitúdósak. A főcsillag sárgásfehér, a társat nem tudtam becsülni színre. PA= 75. (24,4 T, 186x): Az AC standard, eltérő pár. Sárgásfehér és fehér tagok, PA= 70. (192x): Az AB megnyúlt, lefűződő kép, PA= 160-180. (372x): Az AB néha majdnem érintkező komponenseknek tűnő képet mutat, de a PA= 160-190 bizonytalan, "ugráló", széttörevedő diffrakciós képet mutat. (25 C, 375x): PA= 200-210, bizonytalan, de széteső Airy-korongok zavarják a becslést. Az AB szorosabbnak tűnik  $0''$ ,8-nél.

Sápi (24,4 T, 192x): Az AC pár nem okoz nehézséget. Becsült adatok: DM= 1,5-1,8, S=  $8''$ , PA= 70. Színei kékesfehérek. Az AB pár észlelését Papp Sándorral közösen végeztük.

Simon (10 T, 60x): Nagyon szoros, csak EL-sal észlelhető elnyúltság, a főcsillag kék, a kísérő színe halványsága miatt bizonytalan. PA= 70

Szentaskó (33,4 T, 250x): Kétszeri próbálkozás is történt az AB komponensek észlelésére, viszonylag gyenge nyugodtság mellett. Széteső képnél biztos irányt nem lehetett megállapítani.

Vaskúti (20 T, 90x): Igen eltérő, érdekes kettős. Fényességük 8 és 10 magnitúdó, a szögtávolság  $5''$ - $6''$ , PA= 65-70. (220x): A főcsillagot nem bontja.

A főcsillag kettősségét Dembowski fedezte fel 1866-ban, a Struve-komponens pozíciójában kicsi a változás. Az AB pozíciószöge 1867-től 1957-ig 10 fokkal nőtt, miközben távolságuk állandó maradt. Így valószínűleg Papp Sándor a helyes irányú elhelyezkedést észlelte a kissé kedvezőtlen viszonyok ellenére.

## STF 2816 Cep

21373+5716 (1950)	5 <sup>m</sup> ,6+13 <sup>m</sup> ,3	1 <sup>m</sup> ,6	324	1935	AB= BU 1143
21389+5730 (2000)	7,7	11,7	121	1958	AC
	7,8	19,9	339	1958	AD
	11,0	53,3	359	1956	= FLE

Cziniel (15 T, 72x): Fényes, 6 magnitúdós főkomponens, színe sárga, talán kissé halványvörös. A D 8<sup>m</sup>,0-s, PA= 350, S= 15". A C 9<sup>m</sup>-s, S= 10", PA= 140. (140x): D felé 2'-re a főcsillagtól 13 magnitúdós társ látszik bizonytalanul.

Kocsis (6,3 L, 84x): Szépen látható egymáshoz közeli komponensek, látványos hármascillagnak látszik. A főcsillag narancs vagy citromsárga színű, az eltérő fényű társak fehérek. Nagyon szép látvány az egész LM is, mivel az STF 2819-t is tartalmazza. Az AC sötét réssel, az AD kicsit szélesebben bontott. PA= 150 és 350.

Kormányos (10 T, 100x): Szögtávolságuk 15"-20", DM= 2-3, PA= 290. Színek: az A vörös, a társ lila.

Ladányi (8 L, 43x): Gyönyörű, eltérő trió, a főcsillag élénk sárgásfehér, a C tompa narancs, a D kékes. Becsült paraméterek: 6<sup>m</sup>,5+7<sup>m</sup>,8+7<sup>m</sup>,8, S(AC)= 10", S(AD)= 20", PA(AC)= 120, PA(AD)= 335. (11 T, 169x): Két további halvány komponens is látszik, mindkettő kb. 45"-re. A fényesebb (10,0) D-i irányban, a halványabb (11,5) kb. É felé.

Papp (15 T, 92x): Hármass rendszer, az A kékesfehér, kb. 6<sup>m</sup>. Az AC standard, 10"-es eltérő pár, PA= 130. A C tag sárgásfehér. Az AD nyílt, 20"-es, eltérő csillagokból. A D sárgásfehér és kb. 8<sup>m</sup>, PA= 330. (24,4 T, 120x): Újabb halvány komponensek látszanak. Egy PA= 170-180 irányban, 10<sup>m</sup>,5-s, 35"-40"-re. A másik 11,8-s PA= 355-360 felé, kb. 40"-re.

Presits (6,3 L, 84x): Szenzációs hármascillag! Az AC standard, az AD szélesen bontott. Közepes fényességű pár, DM= 2. Az A kékes, a C és a D szürkés. PA(AC)= 125, PA(AD)= 353

Sápi (24,4 T, 70x): Könnyedén bontja a széles hármass rendszert. S(AC)= 10-15", S(AD)= 20", DM(AC)= 2, DM(AD)= 2, PA(AC)= 130, PA(AD)= 345. Színek az A sárgásfehér, a C kékesfehér és a D fehér.

Simon (10 T, 60x): A főcsillag ragyogó kék, a kísérői fehér színűek, főbontásuk könnyű. Észlelt adatok: 5<sup>m</sup>,5+7<sup>m</sup>,4+7<sup>m</sup>,6, PA(AC)= 128, PA(AD)= 330.

Vaskúti (20 T, 90x): Így is szép, könnyű trió, sőt még kisebb nagyítás is elég lenne. (220x): Az igen fényes, kékesfehér csillag elfogadható, bár kissé vibráló kép mellett nem bomlik. Az AD szögtávolsága az AC-nek a másfélszerese, a C és a D tagok fényessége egyenlő, 8<sup>m</sup>,5-9<sup>m</sup> körüliek. PA(AC)= 115, PA(AD)= 330. További halvány, 11<sup>m</sup>-s kísérő a főcsillagtól 60"-re, PA= 160 felé.

Az AB komponensek kettősségére S. W. Burnham figyelt fel a Lick Observatórium 36 hüvelykes refraktorával. Az ACK szerint a főcsillagnak valószínűleg spektroskopikus kísérője is létezik. Webb az A-t sárgásnak, míg a C-t és a D-t kékesfehérnek becsülte. Az ötödik tagot már T.E.H. Espin is észlelte, a Fleckenstein által mért iránytól kissé NY-abbra. Érdekes, hogy a katalógusok nem jelzik AE-ként az itt mért paramétereket, az észlelések ismeretében azonban erről lehet szó. A két Struve-komponens helyzete állandó.

## STF 2819 Cep

21388+5721 (1950)  $7^m5+8^m5$   $12^s4$  57 1952  
21404+5735 (2000)

Cziniel (15 T, 72x): Könnyű kettős,  $7^m$ -s fehér A, tőle  $5''$ - $10''$ -re  $9^m5$ -s társ, PA= 60.

Kocsis (6,3 L, 84x): Szépen bontott, szélesebben bontott, mint az STF 2816 AC-je. Kb. 1 eltérésű pár. Citromsárga és narancs; már a 34x-es nagyítás is jó bontást ad.

Kormányos (10 T, 153x): Jól észlelhető kettős. Egymástól  $10''$ -re levő csillagok,  $1,5$  különbséggel, PA= 80. Az A fehér a társ rózsaszín.

Ladányi (8 L, 43x): Standard, 1 magnitúdó eltérésű csillagok. Az A narancs, a B halványkék.  $7^m+8^m$ , S=  $15''$ , PA= 60.

Papp (15 T, 92x): Kb. standard,  $10''$ - $12''$ -es, kissé eltérő pár, sárga és fehér tagokkal. PA= 65

Presits (6,3 L, 84x): Szépen látszó, nagy fényességeltérésű kettős. Az A komponens szürkéskék, a B kissé nehezen észlelhető. PA= 65

Sápi (24,4 T, 70x): Könnyen bontott, kissé eltérő csillagok,  $1''$  eltéréssel. A szögtávolság hasonló az STF 2816 AC-hez. S=  $10''$ - $15''$ , PA= 60. Az A fehér, a B kékesfehér.

Simon (10 T, 60x): Szélesen bontott, kékeszürke színű pár. A tagok 8 magnitúdó körüliek. PA= 52

Vaskúti (20 T, 90x): Megközelítőleg  $10'$ -re az STF 2816-tól; könnyű kettős. A szögtávolság standard. A komponensek 8 és 9 magnitúdósak, PA= 50. A főcsillag sárgásfehér.

Fix pár.

LADÁNYI TAMÁS



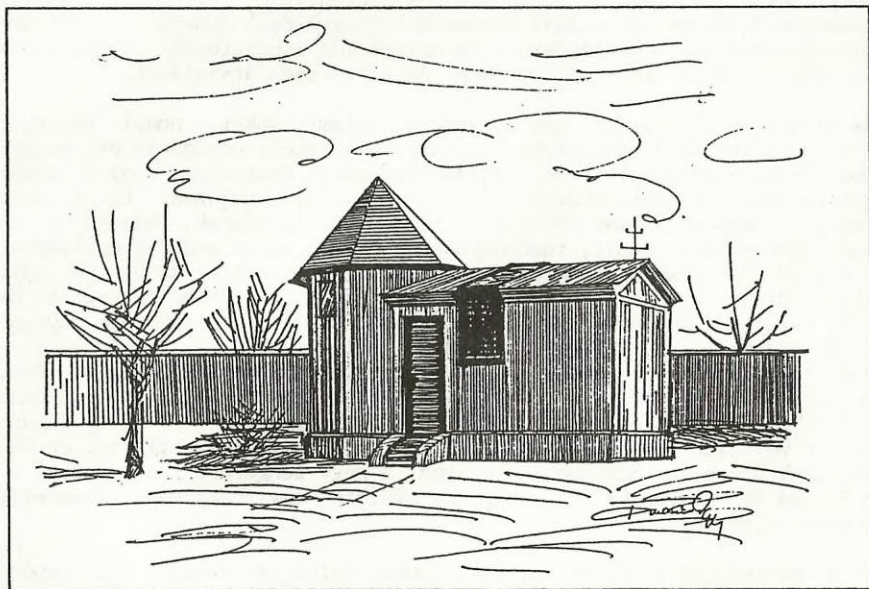
## Csillagászat történet

### A herényi obszervatórium passzázsháza

Az elmúlt idők forгатagában elpusztult csillagászati célú hazai létesítmények sorába tartozik a herényi asztrofizikai obszervatórium parkjában, 1882 későnyarán emelt pavilon is, amelynek külső megjelenési formáját mutató ábrázolás ez alkalommal kerül először közlésre. Az alább bemutatott rajz egy nemrég, meglehetősen foltos állapotban napvilágra bukkant korabeli fénykép alapján készült. A felvételen szereplő építményt az eredeti,  $19,5 \times 14,5$  cm nagyságú kép alsó szélén olvasható "Herény" felirat egyértelműen azonosítja.

A "Publikationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Herény in Ungarn" (1884) 15. oldalán fellelhető méretadatok tanúsága szerint a pavilon  $4 \times 2$  m alapméretű meridiánszobából, s ennek keleti oldalán 3 m átmérőjű forgókupolával ellátott helyiségből állt. Gothard egyik, Konkoly Thege Miklóshoz írt leveléből arról értesülhetünk, hogy 1882 augusztusának utolsó napjaiban befejezést nyert az épület.

A herényi intézet fentebb említett saját kiadványán kívül még az MIA kiadásában megjelent "Értekezések a matematikai tudományok köréből" kiadvány-sorozatban, továbbá a "Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft" folyóiratban közölt, az obszervatórium állapotát és működését összefoglaló éves Gothard-beszámolókból tudhatunk meg egyet-mást a pavilon felszerelése felől. Itt nyert elhelyezést az ógyallai származású, 27 mm nyílású kis passzázstávcső és az obszervatórium egyik, Gothard által villamos jeladóval ellátott Freytag-féle higanykompenzációs ingaórája. 1892-ben az előbbi Gothard saját készítésű, 55 mm nyílású passzázsműszerrel váltotta fel. Ugyanitt, 1885-ben, még helyet kapott egy ógyallai eredetű fotoheliográf is, a hozzávaló heliosztáttal együtt. A kupola alá pedig, Nap-megfigyelések végzésére, egy 3 hüvelykes Fritsch-gyártmányú távcső került, 1883-ban. Végül említsük meg, hogy a pavilont elektromos vezeték és telefonvonal kötötte össze a főépülettel.



A passzázsház látképe. Tancsics György tusrajza

Arra vonatkozó hiteles adatok eddig még nem kerültek elő, mikor és milyen körülmények közepette pusztult el a magyarországi csillagászat történetének Gothard Jenő nevéhez fűződő objektuma. (Mint hogy az obszervatóriumnak is otthonul szolgáló kastély és parkja a Gothard-család birtokából, vétel útján, 1918 májusában új tulajdonos kezére került, megkockáztatható az a feltételezés, hogy a körülmények ilyenén megváltozása okozta a kupolás passzázsház megsemmisülését. Bizonyosságot azonban csak a lappangó források feltárása adhat.)

Bár a pavilonnak ma már nyoma sem található, de helyét Gothard Jenő 1884-ben közzétett, "A herényi astrophysikai observatorium sarkmagasságának meghatározása" című akadémiai értekezéséből pontosan tudjuk.

HORVÁTH JÓZSEF

## Amerika felfedezésének 500. évfordulójára

Fél évezrede annak, hogy a genovai Cristoforo Colombo, akit a világ ma Columbusként, vagy Kolumbuszként tisztel (1451-1506) három, kétségbeejtően törekenynek tűnő hajócskával nekivágott az Atlanti-óceánnak, hogy hetven napos vitorlázás után 1492. október 12-én egy új világ egyik szigetekcskéjén érjen partot (ő maga azonban meg volt győződve arról, hogy Ázsia közelében jár).

Világszerte sok helyen és sokféle módon ünneplik az amerikai kontinens felfedezésének 500. évfordulóját. Méltatják az utazás történelmi jelentőségét, tudományos és technikai hátterét, szólnak az Óceánok Admirálisának szinte fanatikus hitéről, amellyel nekivágott a bizonytalan tengernek. Az egyik, számunkra is igen érdekes emlékünnepséget a London melletti greenwichi Országos Tengerészeti Múzeumban (National Maritime Museum) tartották, ez év tavaszán. A Scientific Instrument Society (Tudományos Műszerek Társasága) rendszer évi közgyűlésén azokról a műszaki, természettudományos, csillagászati és navigációs ismeretekről hangzottak el beszámolók, amelyek lehetővé tették az Atlanti-óceán átszelését.

Ha Kolumbusz ifjúkoráról nem is tudunk valami sokat, annyi bizonyos, hogy igen széles körű ismereteket szerzett a korabeli navigáció és hajózás köréből — hangoztatta I. Friel hajózástörténész. Közismert, hogy a kiváló tengerész Ázsia partjait akarta elérni, nyugat felé hajózva. Ez a terve tudományos szempontból már akkor sem tűnt képtelenségnek, hiszen a 15. század végén minden tanult, tudományokban járatos ember számára nyilvánvaló volt a Föld gömb alakja. A Kolumbusz körüli számos tévhit közül az egyik legelterjedtebb, hogy az admirális bizonyította a Föld gömbölyű voltát. Nem az volt vitás, hogy gömb-e a Föld, hanem a földgömb mérete, Európa nyugati és Ázsia keleti partjainak távolsága volt kérdéses. Kolumbusz a valóságosnál kisebbnek vélte a Föld területét, és nagyobbak Ázsia kiterjedését. A spanyol és portugál tudósok, geográfusok a maihoz közelebb álló értéket fogadták el, ezért elleneztek az Atlanti-óceán áthajózásának tervét. A véletlen szeszélye vagy iróniája, hogy Kolumbusz ellenzőinek volt igaz, csak éppen azt nem tudták — igaz, a nagy tengerész sem sejtette —, hogy Európa és Ázsia keleti szigetei között egy hatalmas, ismeretlen kontinens rejtőzik.

Ez a tévedés nem csökkenti tiszteletünket Kolumbusz iránt, aki nemcsak kiemelkedő hajózási ismeretekről tett tanúságot, hanem a rettegő, babonás matrózokat is újra meg újra a bizonytalan út folytatására tudta készíteni.

Nagy feladat elé állította Kolumbuszt a navigáció (a helymeghatározás és a menetirány kitűzése) a nyílt tengeren — emelte ki A. Stimson, a korai navigációs módszerek kiváló ismerője. Kolumbusz a Földközi-tenger és az Atlanti-partok hajósainak évszázados tapasztalataira támaszkodhatott, ám ezek a tapasztalatok éppen a nyílt tengeren használhatatlanok voltak. (Például a parti hegyek fölött keletkező, messziről látható gomolyfelhők vagy a madarak vonulása az Atlanti-óceán közepén nem ad tájékoztatást.)

Az itáliai hajósok felhasználták a szélirányokat, ezek elnevezését a szélrózsa még sokáig őrizte. A szélrózsával egyesített mágneses iránytű, a hajókompassz az egyik legfontosabb navigációs műszer volt, amely borult ég mellett is jelezte a menetirányt. Nehézséget okozott azonban a mágnesű eltérése a csillagászati észak irányától, a mágneses deklináció jelensége.

Bár az iránytű eltérését a bécsi és budai (!) napórákészítők már 1450-70 körül ismerték, a dél-európai hajósoknak nem volt tudomásuk a jelenségről. (Téves tehát az, hogy Kolumbusz fedezte fel a mágneses deklinációt.) Az időmérésre már a 13. század óta használták a hajósok a homokórát — ezt Kolumbusz is alkalmazta.

A csillagászati helymeghatározás éppen Kolumbusz korában kezdte térhódítását. A portugál Tengerész Henrik dolgozta ki a csillagászati tájékozódás alapmódszereit: a földrajzi szélesség meghatározását, elsősorban a Sarkcsillag és a két "Őr-csillag", a béta és a gamma Ursae Minoris révén. A Sarkcsillag magasságát a látóhatár felett a kvadránszal és a tengerész asztrolábiummal határozták meg. Az asztrolábium már ismert volt Kolumbusz korában is, de bonyodalmas kezelése miatt kevés esetben használták, annál is inkább, mivel csak nyugodt tengeren lehetett vele pontosan mérni. (A tengerész asztrolábium csak évtizedekkel Kolumbusz halála után terjedt el.)

Maga Kolumbusz általában a kézből használható "napkvadráns" vagy függőkvdadránszt alkalmazta. Olyan, közel kortársi metszetet is ismerünk, amely az Óceánok Admirálisát kezében napkvadránszal ábrázolja. Ezzel szemben nem használta Kolumbusz — sem más, itáliai vagy Ibér-félszigeti hajós — az úgynevezett Jákob botját vagy "kereszt-botot"; bár ez az eszköz sem volt már ismeretlen a 15. sz. végén. (Modern formában Regiomontanus már 1471/72-ben alkalmazta, Nürnbergben.) A dél-európai tengerészek azonban csak évtizedekkel utóbb ismerték meg. Ezt azért is érdemes kiemelni, mert sok mai könyvben látjuk a Jákob-botot Kolumbusz műszereként, pl. egy most kiadott magyar nyelvű műben is. Lényegében tehát Kolumbusz a földrajzi szélesség mérésére már csillagászati módszereket használt, a hosszúságot azonban a hajó megtett útjából becsülte.

A tengerészeti régészet szakértője, V. Fenwick arra a megállapításra jutott, hogy a Kolumbusz által igénybevett hajótípus, a karavella — akár tudatosan, akár szükségből választotta ezt a hajófajtát — a célnak legmegfelelőbb korabeli tengeri járműnek bizonyult. A nagyobb, magas felépítésű, széles hajók a tengeren jól feküdtek, de a parti vizeken, folyótorkolatokban megfeneklettek.

Összefoglalva megállapítható — írja az SIS Bulletin 1992. júniusi beszámolója —, hogy Kolumbusz sikerét a tudomány és a technika fejlődése tette lehetővé. (i.B.L.)

## **Kopernikusz Csillagászati Alapítvány**

Az új csillagászati alapítványt a Magyar Csillagászati Egyesület hozta létre a hazai ismeretterjesztés támogatása, többek között ismeretterjesztő művek megjelentetése céljából. Az alapítvány nyitott, mindazok, akik bármely formában támogatni kívánják, Csaba Györggyel vegyék fel a kapcsolatot (1026 Budapest, Szilágyi E. fasor 45/A., tel.: 135-0277). Pénzadományok személyesen is befizethetők a II. Frankel L. út 21-23. alatti OTP-fiókban, az 566-057511-9 csekkszámára.



## Olvasóink írják

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

### Az égbolt mindenkié

Júliusban egy Hollóstetőn rendezett cserkész táborban jártam, hogy megismertessem a fiatalokat a csillagos ég látásával. A huszonkét fős csapatban a legfiatalabbak nyolc, a legidősebbek pedig tizennyolc évesek voltak, minden csillagászati előképzettség nélkül. Segédeszközként az MCSE Telematorát vittem magammal, mely bemutatkozó célra jól használható műszer. A sok program miatt csak éjszaka, a megfigyeléssel egyidőben lehetett sort keríteni különféle alapvető elméleti kérdések megbeszélésére. Természetesen elég nehéz egyszerre ennyi emberrel foglalkozni, így a csoportot öt-hat fős részekre osztottuk, ami egész jól bevált a gyakorlatban. Sötétedés után az ég alá kiérve először szabad szemmel vizsgáldtunk: megismerkedtünk a csillagképekkel, az érdekesebb objektumokkal (Vega, Polaris stb.); valamint az elfordított látás technikájával. Ekkor került szóba a bolygók és a csillagok mérete, távolsága; saját szemükkel tapasztalhatták, mit jelent a sötéthez történő adaptálódás, amint lassan előtűntek Tejút fénylő felhői.

Beszélggettünk a Tejútrendszerrel, a csillagok elhelyezkedéséről, megfigyeltük a látványosabb halmozokat és ködöket, melyek nagy sikert arattak. Az égbolt igazi sztárja azonban a Szaturnusz volt, mely sokaknak annyira tetszett, hogy még "repetáért" is sorba álltak az okulárnál. A pirkadat ellenére az M31 is nagy sikert aratott, és csak ekkor, negyed négykor hagytuk abba a nézelődést. Meglepett,

hogy mennyire érdekelt mindenkit az égbolt. Tudományos kíváncsiságuk kielégítésén túl megéreztek valamit az égi objektumok és az amatőr csillagászat szépségeiből is. Rendkívül jó kérdést tett fel például a legfiatalabb résztvevő, egy nyolc éves kislány. Azt kérdezte, miért sötétebb az égi háttér a távcsőben, mint szabad szemmel! Szó esett még a csillagok életéről, a belső és a külső bolygók közti különbségekről, a horoszkópokról és még sok mindenről. A tábor végére teljesen egyértelművé vált: minden fiatal érdeklődik a csillagászat iránt, velük megosztani ismereteinket és az égbolt iránti szeretetünket ma Magyarországon, azt hiszem, a mi feladatunk.

KERESZTURI ÁKOS

### Tisztelt Szerkesztőség!

Sajnos a Meteor '92 táborba nem juttattam el, pedig biztosan nagy élmény lett volna. Ellenben sikerült 100/1000-es Newton-távcsővemmel kipróbálni kitűnő ég mellett, Szigligeten. Az eredmény meglepő: könnyedén észleltem 12 magnitúdó alatt, sőt könnyen jött az RX And 128-as öh-ja és a 130 körüli változó is 8 mm-es Erflével. Óriási volt először látni sávokat a Szaturnuszon, és az SS Cygni majd' egy hónapig tartó maximuma sem volt mindennapi élmény.

Persze a 10 T-t érdeklődők is körülállták. Egyesek hajnalban is felkeltek, hogy láthassák a Marsot. (A gyerekeknek erről a csoki jutott eszükbe, el is nevezték Snickersnek.) Két ajkai általános iskolás fiatalember pedig a változózába is belekóstolt, olyannyira, hogy végül a távcsövet is szinte maguk kezelték. Örömmel küldöm észleléseiket, remélem, nem csak "idényészlelők" lesznek. (Szabó Róbert, Ajka)

## Apróhirdetések

Legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük tagjaink csillagászati apróhirdéseit. Ennél nagyobb terjedelménél a hirdetés díja soronként 50 Ft. Kérjük, tömören fogalmazzanak!

ELADÓ stabil, szép szerelésű komplett távcsőmechanika. Asztrofotózáshoz kiválóan alkalmas. Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51.

ELADÓ 120/730-as gyári Mizar, összes tartozékaival együtt. Kovács Károly, 1163 Budapest, Romhány u. 7.

ELADÓ a Meteor 1992/4. számában látható 100/1000-es Newton-reflektor állvánnyal és minden tartozékkal együtt. Mindkét tengelyen csigahajtású a finommozgatás. Fényképezőgép is csatlakoztatható. Ár: 12 ezer Ft. Tóth János, Csákvár, Május 1. u. 1. tel.: (22) 54-194.

ELADÓ parallaktikus szerelésű 125/1100-as Newton-reflektor stabil, rezgésmentes állvánnyal, 10 mm-es okulárral. Ára 11 ezer Ft. Szakács Attila, 8542 Vaszar, Fő u. 31.

ELADÓ Zeiss-gyártmányok: H-25 mm okulár, PK 16x okulár, MF pozitív K 4:1 és 6,3:1, okulár napszűrő, állítható napkivetítő ernyő. Ezen kívül: léptetőmotor, 28 mm-es szálkeresztes, 12 mm-es és 10 mm-es fókusználható okulárok, valamint Praktica VLC 2 alapobjektívvel. Szintén eladó 129/750-es és 92/1400-as akromát. Sebők György, 1062 Budapest, Székely B. u. 12/b. tel.: 132-6262.

ELADÓ 63/840-es (5900 Ft) és 50/540-es (2500 Ft) Zeiss-lencsék, 80/450-es refraktor zenitvégződéssel (6800 Ft) és egy 10x80-as monokulár 7 fokkal LM-vel (7900 Ft). Szabó Sándor, Sopron, Ibolya u. 8.

MEGRENDELHETŐK 80/1200-as MC-réteges akromatikus objektívek, darabonként kb. 10 ezer Ft-os áron. Csak

kellő számú érdeklődő esetén! Tihanyi István, 1046 Budapest, Szt. Imre u. 14.

ELADÓ 100/500-as Csatlós-tükörrel szerelt távcsőtubus, 3 db Zeiss-Huygens okulár és egy héttagú fordítós okulár. A készlet új. Irányár: 10 ezer Ft. Hárs István, 1147 Budapest, Czobor u. 44/a. tel.: 163-2780

ELADÓ 4/300-as Pentacon fotóobjektív tokkal. Ára 5000 Ft. Imre Zoltán (hétfő-csütörtök), 1117 Bp. Irinyi u. 42., 1116. szoba, tel.: 185-3107; (hétfőgén) 9022 Győr, Árpád út 55., tel.: (96) 10-983.

### Asztrofotósok figyelem!

Megnyílt a VII. Klauzál u. 16-ban egy Kodak szakbolt, ahol bármilyen Kodak-film megrendelhető. Hívókészletek is kaphatók. Jelenleg árusítanak EES 36 DIN-es Kodachrome diát, 942 Ft-ért. A VIII. Gyulai Pál u. 14-ben hívják, és a hívás befolyásolható érzékenységre és színre is, kívánság szerint! (Iskum J.)

ELADÓK 1980 előtt megjelent csillagászati könyvek. Felbélyegzett válaszboríték ellenében árjegyzéket küldök. Faragó István, 2040 Budaörs, Kismarton utca 87.

### CÍMLAPUNKON

Fényi Gyula 1890 augusztusában készült protuberancia-rajzai láthatók (Protuberanzen Beobachtet in den Jahren 1888, 1889, 1890 am Haynald-Observatorium, Kalocsa, 1902)



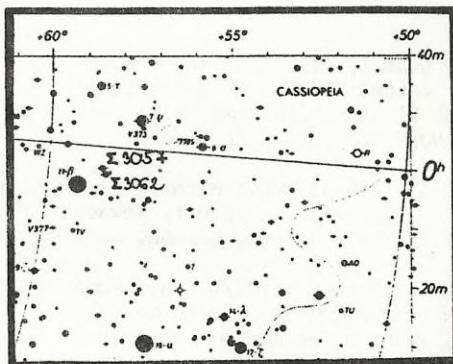
# Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

november

02. 09 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	első negyed
10. 09 20	telehold
17. 11 39	utolsó negyed
24. 09 11	újhold

Holdfázisok



Kettőscsillag-ajánlat

A Sky Atlas 2000.0 térképvázlata segítségével a béta Cas-tól DNY-ra könnyen felkereshető e két Struve-pár. Kettősségük detektálható közepes átmérőjű műszerekkel, nagy nagyítást alkalmazva. Az STF 3062 kiváló tesztobjektum: szabályos diffrakciós képnél kisebb refraktorok is mutatják az Airy-korong torzulását. (LAT)

	kisbolygó		csillag	cs.	k.
04. 18 <sup>h</sup>	6 Hebe	0 <sup>o</sup> 04'D	SAO 118001	5 <sup>m</sup> ,9	10 <sup>m</sup> ,7
05. 12	247 Eukrate	0 11 É	khi And	5,2	10,8
07. 14	164 Eva	0 39 É	epsz. Eri	3,8	9,9
08. 02	6 Hebe	0 38 É	pi Leo	4,9	10,6
10. 13	3 Juno	0 07 Ny	18 Mon	4,7	8,3
12. 21	7 Iris	0 07 É	69 Leo	5,4	10,5
23. 22	1 Ceres	0 06 É	omega Cap	4,2	9,2

Kisbolygók fényes csillagok közelében

Kisbolygóokkultáció november 21-én: Az őszi legfigyelemreméltóbb eseménye a november 21-i fedés lesz, sávja valószínűleg áthalad Magyarország területén. A csillag könnyen megtalálható a Bakban. Mivel napnyugta után háromnegyed órával kell az észlelést megkezdeni, tanácsos előtte néhány nappal felkeresni a területet. A szürkület miatt nagyobb nagyítást használjunk, így a 8 magnitúdós csillag a világos ég ellenére is könnyen látható lesz. A kisbolygó is felkereshető a térkép alapján, napokkal az esemény előtt. Egy vonás egy napi útját mutatja. (Lásd a következő oldal térképét!)

# 230 Athamantis - PPM 530287

OBSERVATION FROM: 15h45 U.T.  
TO: 16h00 U.T.

1992 nov 21 15h52.6m U.T.

Minor planet :

V. mag. = 12.05    Diam. = 125.0 km = 0.07"  
 $\mu = 60.59''/h$      $\pi = 3.57''$     Ref. = EG86-098

Star :                      Source cat. PPM

$\alpha = 20h26m52.296s$      $\delta = -10^{\circ}10'11.23''$

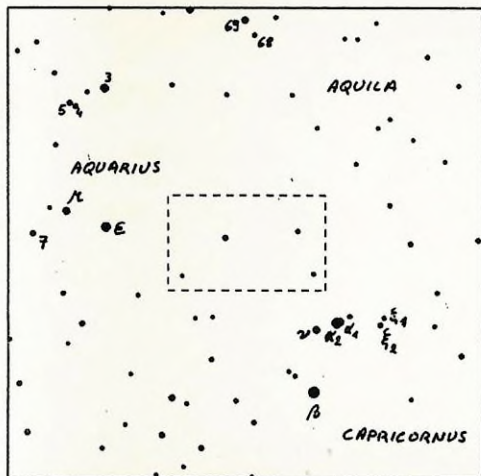
V. mag. = 8.40              Ph. mag. =

$\Delta m = 3.7$

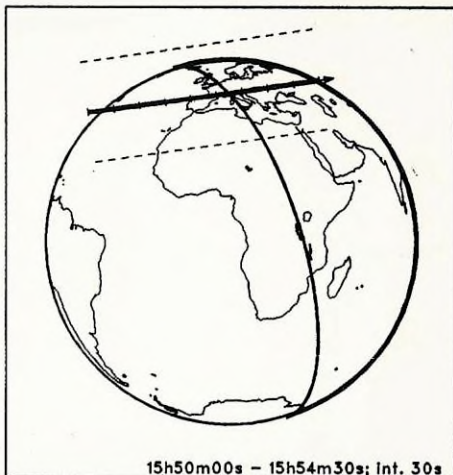
Max. dur. = 4.2 s

Sun : 67°

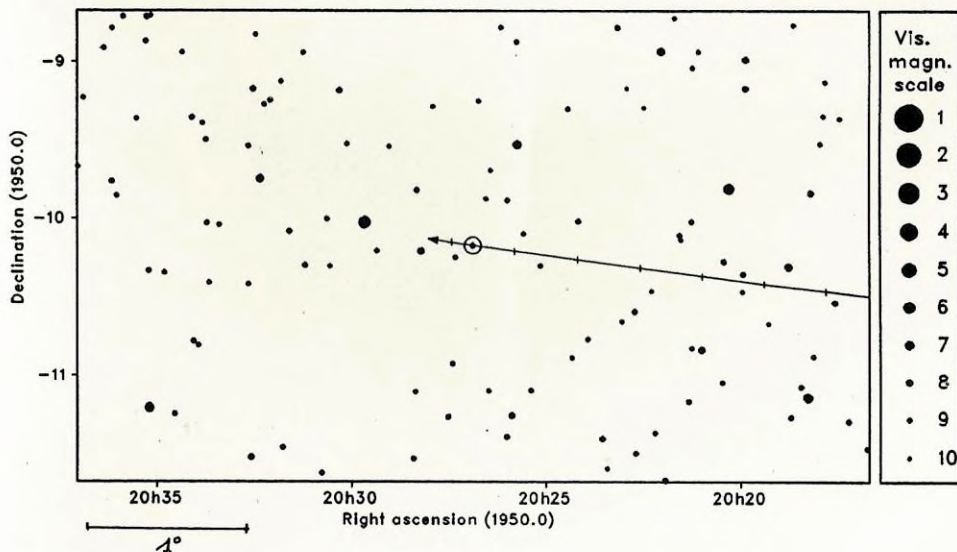
Moon : 103° , 9%



15° x 15°



15h50m00s - 15h54m30s; int. 30s



Observatory of the Hungarian Academy of Sciences,  
Piszkéstető (Hungary)  
Astrodome with 10 m in diameter  
Architects : Csaba CSONTOS, Miklós DOBOZI

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

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

  
**KÖZTI**