

**meteor**

**1994/10**  
**október**



# meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja  
Journal of the Hungarian Astronomical

Association

**Szerkesztőség:**

Redaction:

H-1461 Budapest, Pf. 219.

Hungary

E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

HU ISSN 0133-249X

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

Évközlési előfizetés (tagdíjfizetés)  
esetén a számokat visszamenőleg  
megküldjük.

**Főszerkesztő:**

Mizser Attila

**Olvasószerkesztők:**

Csaba György Gábor, Kolláth Zoltán,  
Tepliczky István

**Felelős kiadó az MCSE elnöke**

## Kivonat a Magyar Csillagászati Egyesület alapszabályából

*Az Egyesület céljai:*

- Munkálkodik a csillagászat társadalmi elismertségének fokozásán.
- Népszerűsíti a csillagászat eredményeit.
- Szakmai és szervező tevékenységével segíti a magyar amatőrcsillagászokat értekes megfigyelések végzésében.
- Elősegíti a hivatásos és az amatőrcsillagászok együttműködését.

## Az egyesületi tagság formái (1994)

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

## ROVATVEZETŐINK

### NAP

Iskum József  
1041 Budapest, Rózsa u. 48.

### HOLD

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

### BOLYGÓK

Vincze Iván  
7632 Pécs, Aidinger J. u. 15.

### ÜSTÖKÖSÖK

Sárneckzy Krisztián  
1132 Budapest, Kádár u. 9-11.  
Tel.: (1) 153-4902  
E-mail: sky@mcse2.zpok.hu

### METEOROK

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

### CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor  
9400 Sopron, Baross u. 12.

### KETTŐSCSILLAGOK

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

### VÁLTOZÓCSILLAGOK

Mizser Attila  
1461 Budapest, Pf. 219.  
Tel.: (1) 186-2313  
E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

### MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor  
6000 Kecskemét, Lócsei u. 8.

### MESSIER KLUB

Nagy Zoltán Antal  
1192 Budapest, Corvin krt. 49.  
Tel.: (1) 282-5077

### SZABADSZEMES JELENSÉGEK

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

### CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

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

### TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

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

### SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor  
2081 Piliscsaba, Egyetem út 5.  
E-mail: nosztij@unix.sbu.ac.uk

### ASZTROFOTÓZÁS

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

# Tartalom

Üstököskarambol — a becsapódások kronológiája	2
MCSE-hírek	6
Csillagászati hírek	10
Asztrofotózás	
Miért fényképezzünk?	15
Számítástechnika	
CLEA: csillagászat gyakorlatban, számítógéppel	19

## Megfigyelések

Nap	
Észlelések (augusztus)	23
Csillagfedések	
Észlelések (május-július)	24
Bolygók	
A Szaturnusz észlelése	26
Üstökösök	
Észlelések (július-augusztus)	29
Meteorok	
Észlelések (április-június)	33
Meteoros hírek	34
Változócsillagok	
Észlelések (június-augusztus)	38
Változós hírek	42
Kettőscsillagok	
Észlelések (június-augusztus)	43
Messier Klub	
Nyári észlelések között I.	46
Mély-ég	
Észlelések (június-augusztus)	48
Csillagásztörténet	
Profiból amatőr csillagász:	
Nagy Tamás	51
Olvasóink írják	54

# Contents

Comet crash: impact chronology	2
HAA news	6
Astronomical news	10
Astrophotography	
Why do we make astrophotos?	15
Astronomical computing	
CLEA: practical astronomy with computer	19

## Observations

Sun	
Observations (August)	23
Occultations	
Observations (May-July)	24
Planets	
Observing Saturn	26
Comets	
Observations (July-August)	29
Meteors	
Observations (April-June)	33
Meteor news	34
Variable stars	
Observations (June-August)	38
Variable star news	42
Double stars	
Observations (June-August)	43
Messier Club	
Summer observations I	46
Deep-sky	
Observations (June-August)	48
History of astronomy	
Tamás Nagy: the professional amateur	51
Letters	54

## CÍMLAPUNKON

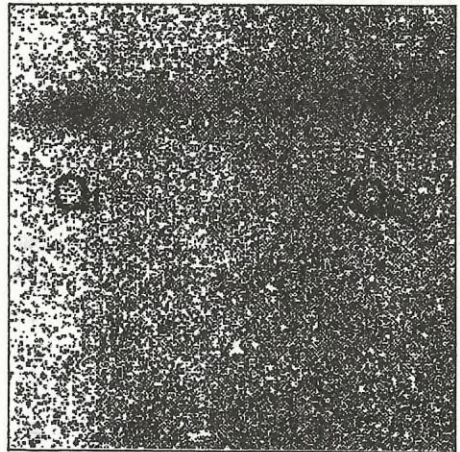
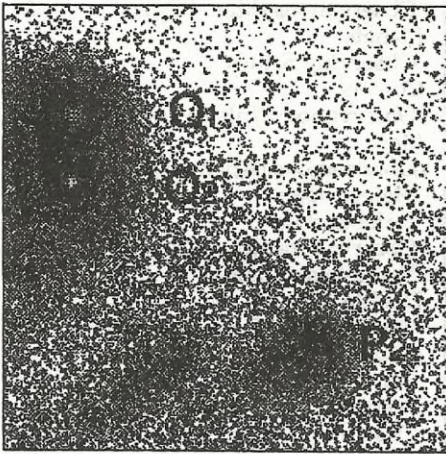
Lantos Zsolt (fotópályázatunk egyik első helyezettje) villámfelvétele

XXIV. évf. 10. (220.) szám  
Vol. 24, No. 10 (No. 220)

Lapzárta: szeptember 23.

# Üstököskarambol — a becsapódások kronológiája

Az előző számban már olvashattunk az esemény hazai észleléseiről, most a becsapódások időszakáról szeretnénk átfogó képet adni az IAU Circularokban megjelent első hírek alapján. Az üstökösök nagy részét utoljára a 3,5 m-es NNT-vel és a HST-vel örökítették meg július 7. és 20. között. A magok kómái rendkívül elnyúltak a Jupiter gravitációs terében, a központi magok szétfoszlni látszottak, amiből néhányan — ma már tudjuk, hogy tévesen — arra a következtetésre jutottak, hogy teljesen szétfoszlottak az üstökös darabjai és semmilyen feltűnő jelenség nem fog lejátszódni a Jupiter légkörében. A földi megfigyelések zömmel infravörös tartományban készültek, így gyakran a becsapódás okozta villanást is meg tudták figyelni, annak ellenére, hogy maguk a becsapódások a bolygó tőlünk nem látható felén voltak. A villanás után egy-két percig lassú fényességnövekedés volt megfigyelhető, majd ahogy a becsapódás emelkedő gombafelhője előbukkant a korong mögül, hirtelen fényességnövekedés játszódott le, legalábbis az infravörös tartományban. Rengeteg obszervatórium és észlelő vett részt a munkában, akik ill. amelyek felsorolása igen sok helyet venne el, így ettől most eltekintünk. A foltok utóéletére egy későbbi számunkban még visszatérünk.



**A Q jelű nucleus(ok) március 30-án (balra) és július 20-án (jobbra), 10 órával a becsapódás előtt. (A március 30-ai képen még azonosítható a P nucleus.) Látható, hogy mindkét nucleus erősen megnyúlt a Jupiter erős gravitációs terében (a felvételek a HST WFPC2 kamerájával készültek, vörös szűrővel)**

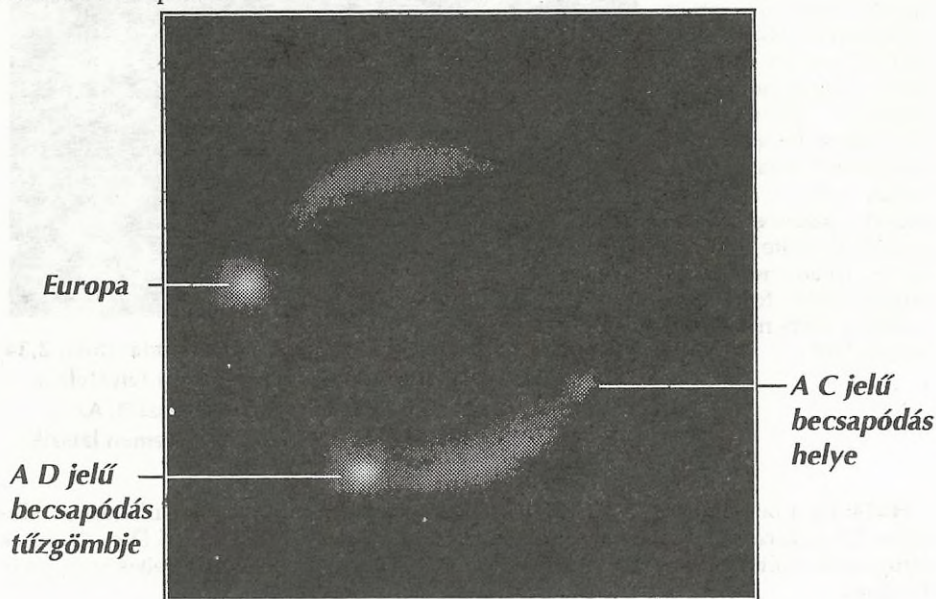
**A=21:** Az első mag becsapódását július 16-án 20:17 UT-kor észlelték először 2,1 és 2,2 mikronos hullámhosszon. Úgy öt perc múlva érte el maximális fényességét a robbanás, ekkor 1 magnitúdóval volt halványabb az Io 2,2 mikronon mért fényességénél. Ezen a hullámhosszon 20:30-ig volt feltűnő, 2,3 mikronon 21:00 UT-re halványodott el, de még három óra múlva is meg lehetett figyelni. A jelenség 1,7 mikronon nem volt feltűnő, 1,5 mikronon nem is látszott. 23:30-kor egy 40 cm-es reflektorral (381x) egy kicsi, kék felhőt láttak vizuálisan a becsapódás helyén, melynek

mérete kb. akkora volt, mint a Ganymedes árnyéka. A HST felvételein 20:18-kor látszik először a robbanás 1000–1500 km magas felhője, míg 3 perccel korábban még semmi sem látszott. A légköri robbanás úgy 20:16:30 UT körül történhetett. A becsapódás nyoma hasonlított a később becsapódó G mag nyomára (l. Meteor 1994/9., 4. old.) A kidobódott anyag nagyrésze 12 ezer km-es távolságban hullott vissza a bolygó felhőzetére, létrehozva egy diffúz, félkör alakú képződményt. Az alakzat 370, 450 és 727 nm-en sötét volt, a metán abszorpciós sávjában viszont fényes.

**B=20:** A gombafelhőt 17-én 02:56 UT-kor vették észre 3,3 mikronon, de a jelenség 03:13-ra már jelentősen elhalványult. A kicsi becsapódás helyén nem maradt feltűnő alakzat.

**C=19:** A harmadik mag 07:18-kor villant fel 2,3 mikronon és öt perc múlva érte el maximális fényességét, majd egy óra múlva már halvány. A becsapódás idején sem az Ión, sem a Ganymedesen nem észleltek fényességnövekedést.

**D=18:** A fő rész villanása előtt hat perccel egy halvány, rövid kifényesedést észleltek 2,3 mikronon. Valószínűleg egy kis repeszdarab érte el az óriásbolygó légkörét. A fő mag pontosan 17-én délben villantott bele a műszerekbe, ekkor négyszer fényesebb volt a C helyénél és fele olyan fényes volt, mint az Europa, de egy perc alatt elhalványult. A becsapódás után 15–20 perccel 3,3 és 3,4 mikronon a keletkezett folt fényesebb volt, mint rövidebb hullámhosszon, míg 4,4 mikronon egyáltalán nem látszott a becsapódás.



**A D nucleus becsapódását 2,34 mikronos hullámhosszon észlelte Peter McGregor a Siding Spring-i 2,3 m-es teleszkóppal**

**E=17:** Az első jelentősebb méretű becsapódás volt 17-én 15:17 UT-kor. 10 mikronon fényesebb volt az A becsapódásnál, 2,3 mikronon pedig 30-szor túlta felül az Europa fényességét, bár hat perc elteltével már egyenlő fényességűek voltak. 18:30 körül három becsapódási hely volt látható a Jupiteren. A CM után tartózkodó E,

15–20-szor halványabb az Iónál, a CM-hez közeledő A, 1,5-ször halványabb, mint az E, a keleti peremen lévő C pedig 2,2-szer halványabb az E-nél.

**F=16:** Ez a kicsi mag 18-án 01:26 UT-kor pontosan az E igen aktív helyére esett. A becsapódás infravörösben több mint 20 percig látszott.

**G2=15b:** A kettéhasadt nucleus kisebbik fele 07:34-kor Io fényességű foltot produkált 2,3 mikronon, sőt, két perc múlva már négyszer fényesebb a holdnál. 07:39-ig stabil maradt a fényessége, majd 07:41-kor megérkezett a G1 jelű mag.

**G1=15a:** Úgy tűnik, ez volt az egyik legerőteljesebb becsapódás, mivel 2,3 mikronon 20 percre olyan interferenciákat okozott a földi megfigyelőműszerben, hogy nem lehetett érdemi méréseket készíteni. A becsapódás helye 08:10 UT-kor négyszer fényesebb volt a C helyénél. Egy 32 cm-es reflektorral (383x) sikerült 10 percen át vizuálisan megfigyelni a becsapódás gombafelhőjét, mely 8 ívmásodperc magas és 5 ívmásodperc széles volt! A G friss helyét számos japán amatőr észlelte, már 10 cm-es műszerrel is. A nagyon sötét folt kiterjedése a GRS méretével vetekedett!



**A G nucleus tűzgömbje 12 perccel a becsapódás után, 2,34 mikronos hullámhosszon. Peter McGregor felvétele a Siding Spring-i 2,3 m-es teleszkóppal készült. Az A becsapódási helye a jobb oldali bolygóperemen látszik**

**H=14:** Ez a becsapódás 18-án 19:31 UT-kor az addigi legnagyobb villanást produkálta 2,3 mikronon a G becsapódást leszámítva. A nyugatabbra lévő D és G foltok nyugodtak voltak. 19:45-kor 10 mikronon 50-szer fényesebb volt a teljes bolygókorongnál.

**K=12:** Az Űrtávcső WFPC2 kamerájával július 18-án, 21 órával a becsapódás előtt sikerült észlelni a rendkívül elnyúlt nucleust, mely 20 jupitersugárryira volt az óriásbolygótól! A G becsapódást is lepálta az a villanás, melyet ez a mag hozott létre. A becsapódás villanását 19-én 10:25 UT-kor észlelték 2,4 mikronon, de csak 10:31-től volt jelentősebb fényesedés, majd 10:38-kor tetőzött a robbanás intenzitása. Az Iónál 20-szor fényesebb folt jött létre 2,4 mikronon. Több független forrás is beszámol arról, hogy a robbanás alatt nem sikerült az Europa fényességében válto-

zást kimutatni. Ezt a gombafelhőt is megpillantották vizuálisan 32 cm-es reflektorral. Magassága 5", szélessége 3" volt, és tíz percig látszott.

**L=11:** Ez a közepes méretű mag 19-én 22:14 UT-kor okozta az első felfényesedést 2,3 mikronon, ám három percig viszonylag állandó maradt a fényessége, és csak 22:19-kor érte el maximális intenzitását. Ekkor hatszor fényesebb volt a 12 órával korábban becsapódott K helyénél. Egy 46 cm-es refraktorral 22:24-kor vizuálisan észlelték a robbanás gombafelhőjét, amely három perc múlva érte el maximális kiterjedését.

**M=10:** Az elveszettnek hitt nucleus becsapódását két helyről is észlelték 20-án 06:09 UT-kor. A 2,1 mikronon halvány folt éppen az L helyén túl zuhant a Jupiter légkörébe.

**N=9:** Ez is halvány villanás volt 20-án 10:36-kor 2,3 mikronon, de nem sokáig látszott. Később a Q1 mag is erre a helyre esett.

**P=8:** Ennek a több részből álló darabnak a becsapódását nem sikerült észlelni, valószínűleg nem is érte el nagyobb test a Jupitert.

**Q2=7b:** Nagyon rövid és kicsi felvillanást észleltek 20-án 19:44 UT-kor 2,3 mikronon.

**Q1=7a:** Dupla villanást produkálva semmisült meg 20-án 20:13 és 20:20 UT-kor, de nem ez volt a legfényesebb villanás. A becsapódás 1,7, 2,3 és 10 mikronon is látszott, bár az aktív Q2 nehezítette az észlelést. A becsapódási felhő is egyértelműen duplán látszott.

**R=6:** Kellemes becsapódás volt 21-én 05:36 UT-kor 3,6 mikronon. Gyorsan fényesedett 05:41-ig és négy perc múlva érte el maximális fényességét. Ekkor 5 mikronon olyan fényes volt, hogy komoly interferenciák léptek fel a detektorban. 05:54-kor a szétterült felhőt is sikerült észlelni.

**S=5:** Az igen aktív G helyének közelébe esett 21-én 15:16 UT-kor, majd öt-hat perc lassú fényesedés után drámai erősödésnek indult 2,4 mikronon. 15:29-kor érte el legnagyobb fényességét, de a fénygörbe dupla csúcsot mutatott, tehát valószínűleg két közeli magból állt az S nucleus.

**T=4, U=3, V=2:** Rengeteg negatív észlelés érkezett a Föld számos pontjáról. Amikor július 19-én a 2,2 m-es Mauna Kea-i teleszkóppal észlelték a Jupiterhez közeledő magokat, csak a P2, Q2, Q1, R, S és W nucleusok látszottak, tehát már ekkor nagyon szétporladtak a T, U és V magok.

**W=1:** Az utolsó becsapódás is kettős volt! Először 2,3 mikronon látszott egy kicsi fényesedés 21-én 08:05 UT-kor, amely öt perc alatt elhalványult, majd 08:14-kor jött a fő rész erős villanása. Ekkor a folt olyan fényes volt, mint az E a becsapódásokor. Két perc múlva a W fényessége 2,3 mikronon 200-szor volt nagyobb, mint a déli poláris tartományé, és négy és félszer múlta felül a Ganymedes fényességét.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

**Viszonteladókat keres a Magyar Csillagászati Egyesület az 1995-ös Meteor csillagászati évkönyv terjesztésére. Kérjük tagjainkat, hogy segítsék könyvünk eljuttatását legalább a megyeszékhelyek egy-egy könyvesboltjába. Klubok, szakkörök, iskolák számára — legalább 10 pl. rendelése esetén — 20% kedvezményt adunk. Érdeklődni az MCSE címén lehet (1461 Budapest, Pf. 219.), ill. a 186-2313-as telefonszámon.**

# MCSE hírek

## MCSE' 95

Híven hagyományainkhoz, már jelen számunkkal együtt kiküldjük az 1995-re szóló befizetési csekket. Kérjük minden tagtársunkat, előfizetőnket, hogy minél előbb újítsák meg tagságukat! Hosszú idő után ismét emelnünk kell a tagdíjak összegét. A tagdíjak az utóbbi években egyáltalán nem követték az inflációt (az elmúlt két évben lényegében nem emeltünk tagdíjat — emlékeztetőül: 1992-ben 1100 Ft volt a pártoló tagsági díj, 1993-ban és 1994-ben pedig 1200 Ft). Mindezt kiadásaink folyamatos korlátozásával és sikeres pályázatokkal tudtuk elérni. Amint az előző években, most sincs semmilyen garancia arra, hogy a korábbiakhoz hasonló mértékben sikerül támogatásokat szerezni. Nem lehetnek illúzióink a nyomdai árakkal vagy a postaköltségekkel kapcsolatban (nem is beszélve a várhatóan tovább emelkedő áfáról). Így mindenképpen emelnünk kell a tagdíjat, bár — bízunk benne — mindenki számára elviselhető mértékben.

Mint azt a kiküldött, **kizárólag tagdíjfizetésre szolgáló postautalványok** hátoldalán is feltüntettük, a **pártoló tagdíj** összege (mely továbbra is magában foglalja a Meteor évi 12 számát és a Meteor csillagászati évkönyvet) **1995-re 1400 Ft-ra** módosul. A pártoló tagsági formát ajánljuk intézményeknek, iskoláknak is. A rendes tagsági díj 700 Ft-ra (a rendes tagok a Meteort nem kapják, csak az Évkönyvet és az MCSE Körlevelet). Az örökös pártoló tagdíj (a rendes tagdíj ötvenszerese) összege 35000 Ft lesz. Természetesen minden többletbefizetést, támogatást hálásan fogadunk. Talán még mindig nem ment eléggé át a köztudatba, hogy azoknak, akik pártoló tagdíjat fizetnek, nem kell külön befizetniük sem a Meteorra, sem az Évkönyvre, mert mindkettőt illetményként kapják.

Azoknak, akik nem kívánnak az MCSE tagjainak sorába lépni, csak a Meteort és/vagy az Évkönyvet kívánják megrendelni, az alábbiak szerint módosulnak az előfizetési díjak: a Meteor 1995-ös évfolyama 1100 Ft-ba fog kerülni, míg a Meteor csillagászati évkönyv 1995-ös kötetét 390 Ft-ért rendelhetik meg. (Ezekben az árakban az ÁFA és a postaköltség is benne foglaltatik.) Látható, hogy anyagilag is jobban jár az, aki a pártoló tagságot választja.

Minden barátunkat arra kérünk, hogy mielőbb, lehetőleg még ebben az évben újítsák meg tagságukat. Ily módon egyik legfontosabb kiadványunkat, a Meteor csillagászati évkönyvet is idejében kézhez fogják kapni, mivel az Évkönyvet folyamatosan fogjuk postázni, a befizetések megérkezése után.

Itt ragadjuk meg az alkalmat, hogy megköszönjük minden segítőkész tagtársunk támogatását, és kérjük, hogy aki úgy gondolja, segíteni tud munkánkban — legyen az akár a ráktanyai észlelőhely továbbfejlesztése, akár az Évkönyv terjesztése, akár támogatók szerzése — bátran vegye fel velünk a kapcsolatot!

MIZSER ATTILA

## Ifjúsági tábor '94

Idén negyedszer rendeztünk ifjúsági tábort, ezúttal az Ágasvári Turistaházban, közvetlenül a Meteor '94 előtt. Július 29-én gyönyörű időben buszoztunk a Mátra felé. Már messziről észrevettük az Ágasvár kettős hegyvonulatát, melynek nyergében ott áll a turistaház. A csomagokat két terepjáróval szállították fel vendéglátóink, mi gyalog indultunk útnak a Csörgő-patak mentén. Útközben megismerkedtünk a Vándorforrással, melynek később nagy szerepe volt a tábor vízigényének kielégítésében.

A programtervezetben főként előadások szerepeltek, melyek számát igyekeztünk a lehető legkisebbre csökkenteni, részint a természeti környezet vonzó hatása, részint a diavetítések torlódása miatt. A turistaház fenntartóinak is próba volt táborunk, mivel még sosem láttak el ennyi embert, akik ráadásul a szokottól eltérő életritmusban élnek, éjjélkor reggeliznek, előtte és utána sokszor zajonganak az észlelőre (ezt a szokást nem kéne szerves részévé tenni a további táboroknak). Persze a fanatikus hegymászók lelkivilága hasonló a fanatikus amatőr csillagászokéhoz, így kimondottan baráti volt a viszony. Mi megmutattuk éjszaka, hogy mit lehet látni az égbolton, ők nappal megmutatták, melyik sziklán ne törjük össze magunkat. Az alvást szep-temberre halasztottuk.



**Tábori csoportkép — ha nem is madártávlatból, de a Piskés-tetői 1 m-es távcső körerkélyéről (Bakos G. felvétele)**

Ágasvárra nincs felvezetve a villany, a vizet pedig forrás adja, melynek vízhozama nem túl nagy. Esténként egy aggregátor szolgáltatott néhány órára áramot, de a számítástechnika és az ehhez kapcsolódó beidegződések fejlődésével megnöttek áramigényeink, így a nap folyamán többször is berántottuk a kisebb fogyasztású „egyesületi zaporozsecmotort” áramfejlesztés céljából. Mivel a legtöbben sokkal civilizáltabb helyen nőttünk föl, mint Ágasvár, vízigényünkkel néhány nap alatt elpocsoltuk a ciszternában lévő 15 ezer (!) liter vizet... Legközelebb a tábornyitón fürdési bemutatót is tartunk „Hogyan zuhanyozunk le öt liter vízzel?” címmel.

Az időjárásra nem panaszkodhattunk, hiszen hol jobb, hol rosszabb ég mellett, de szinte minden este tudtunk észlelni. Néhány zivatar is borzolta a kedélyeket, különösen az Ágasvár csúcsát nagyon kedvelő villámok miatt. A hirtelen jött égi áldás előcsalogatta a lomha mozgású és gyönyörű színű foltos szalamandrákat, amiket

a legtöbben itt láttak először természetes környezetükben. Néhányan viperákat is látni véltek, de a turistaház tulajdonosa mindenkit megnyugtató, hogy szívesen kivágja az esetleges kígyómarások helyét. A programot kisebb és nagyobb túrák színesítették a megszokott eltévedésekkel fűszerezve. Nem feledkezhetünk meg a tábori vetélkedőről sem, mely egyes rosszmájú, kisujjukat sem mozdító emberek véleményével ellentétben igen jól sikerült.

Végre sikerült megvalósítani régi törekvésünket, hogy az igen hasznos és szórakoztató meteorozáson kívül a távcsöves észleléssel is megismerkedjenek a tábor résztvevői. Sötétedés környékén a különböző kaliberű műszerek mind a Jupitert fűrkészték. Senkinek sem jelentett nehézséget a hatalmas sötét sebhelyek megpillantása. Éjjel aztán mindenki kedvelt észlelési területére szakosodott. Nevek nélkül: volt aki ringlispílként pörgött az egyesületi 80/1200-es Zeiss-Proxima refraktorral változócsillagokra és halványabb mint „xy” adatokra vadászva, volt aki percekre körülfigyelt retinájával az okulárt valószínűtlenül halvány részleteket kutatva egy-egy mély-ég objektumon, és persze sokan a magyarországi meteorcsillagászat hírnevét öregbítették.



**Hat változó/fél óra — a kép tanúsága szerint legalább ennyi volt Kiss László változó teljesítménye a 80/1200-assal a fogyó Hold fényénél. Figyeljük meg a különleges észlelőlámpa-kezelési technikát! (Mizser A. felvétele)**

Augusztus 2-án a Piskés-tetői csillagvizsgálót látogattuk meg. Aki már sokadszor járt itt, az is elgondolkozva sétálgatott a különös hangulatú kupolákban. Az újoncokat a műszerek mérete, a tapasztaltabbakat a távcsövek teljesítőképessége ejtette ámulatba, persze nem egy La Silla vagy Mount Palomar szemszögéből nézve a dol-

gokat. (Azért ha a Schmidtet zsebben ki lehetett volna hozni...) Másnap a pásztói strandra kirándultak a vállalkozó szellemű táborlakók. A szokásos közös palacsintázáson kívül „ki tud atraktívabban a medencébe ugrani” versenyt, illetve vízcsatát is rendeztünk. Jelenlétünk vegyes érzelmeket váltott ki a fürdőzőkből, de ekkor már erős víziánnyal küszködtünk Ágasváron; így érthető volt önfeledt szórakozásunk.

Előadásaink kellemes hangulatban teltek, ha tudtuk, a szabadban tartottuk őket, ha diavetítésre volt szükség, az ebédlőben találtunk helyet, de persze a gyakorlati tapasztalatszerzés bizonyult a leghasznosabbnak. Hajnalban a Hold krátereit és hegyeit csodáltuk, a Szaturnusz egyre szűkülő gyűrűjét figyeltük, a Marson viszont nem sok minden látszott. Az észleléseket a Cassiopeiában kóborló hosszú nevű Nakamura-Nishimura-Machholz (1994m) üstökös színesítette.

Hisszük, hogy a legtöbben kellemes élményekkel, nagyobb tudással és egy kicsit természetközelibb felfogással tértek haza. Ez úton szeretnénk megköszönni az összes előadónak és a tábor lebonyolítását segítő amatőrnek a lelkes részvételt, és szeretnénk elnézést kérni azoktól, akik a szervező hibájából kimaradtak a programból. Reméljük, hogy jövőre — talán ismét Ráktanyán — legalább ilyen kellemes ifjúsági táborot fogunk tartani.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

**Kedves Barátunk!** Örömmel értesítünk arról, hogy megalakul a **Magyar Csillagászati Egyesület Szegedi Helyi Csoportja!** Az alakuló gyűlésre 1994. október 22-én (szombaton), délelőtt 10 órától kerül sor a Szegedi Csillagvizsgáló épületében (Kertész utca, a 70-es busszal közelíthető meg).

Az összejövétel tervezett programja:

- 1) **Kiss László:** Bevezető
- 2) **Dr. Szatmáry Károly** (JATE, Kísérleti Fizikai Tanszék): Csillagászat Szegeden
- 3) **Sárneczky Krisztián** (MCSE): A nagy üstökös-karamból tanulságai
- 4) **Nagy Zoltán Antal** (MCSE Budapesti Helyi Csoport): Tapasztalatok egy helyi csoporttal kapcsolatban
- 5) **Tepliczky István** (MCSE): Az MCSE on-line információforrásai
- 6) **Dr. Vinkó József** (JATE, Optika és Kvantumelektronika Tanszék): A CCD-kamera használata a csillagászatban
- 7) **Gál János** (JATE, Kísérleti Fizikai Tanszék): Kanadai élménybeszámoló
- 8) A Helyi Csoport vezetőjének megválasztása
- 9) Kötetlen eszmecsere a Helyi Csoport tevékenységéről

Szeretettel várunk minden érdeklődőt, a részvétel díjtan.

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

# Csillagászati hírek

## **A $\beta$ Pictoris bolygója?**

Az 52 fényév távolságban elhelyezkedő  $\beta$  Pictoris jelű csillag 1984-ben került a reflektorfénybe. Ekkor az objektum körül 1000 Cs.E. távolságig terjedő porkorongot találtak, amely kétségtelenül bolygórendszer jelenlétére utal. Mivel a  $\beta$  Pic fényes, A típusú csillag, erős sugárzása rendkívül nehezíti teszi a korong belső, 100 Cs.E. sugarú tartományának megfigyelését, ahol bolygókat várhatunk. Pierre Olivier Lagage és Eric Pantin (Astrophysical Service, Saclay) ezúttal infravörös tartományban vizsgálták a képződményt, ahol a csillag és a korong fényessége között nem mutatkozik nagy különbség. A 10 mikrométeres hullámhossztartományban mért fényesség egyaránt függ a por hőmérsékletétől és a részecskék sűrűségétől. Módszerük lényege az volt, hogy a rendszer hőmérsékleti sugárzásának eloszlását számítógéppel modellezték, majd ezt kivonták a felvételekből. Az így kapott eredmény nagyjából a részecskesűrűséget kell hogy tükrözze. Eszerint a belső 30 Cs.E. sugarú tartományban rendkívül alacsony értékre csökken a por sűrűsége a külső részekhez képest. A jelenségre több magyarázat is elképzelhető, ezek egyike egy képzeletbeli bolygóval számol a  $\beta$  Pictoris körül. A néhány földtömegű égitestnek kb. 20 Cs.E. távolságban kellene a csillag körül mozognia — ez nálunk az Uránusz naptávolságának felel meg. Ez a bolygó söpörhette pormentesre az idők során a korong belső övezetét. A korong por-eloszlása a felvételek tanúsága szerint egyébként aszimmetrikus. Egy olyan égitest, amely legalább 0,02-es excentricitású pályán mozog, gravitációs hatásával elméletileg létre tud hozni ilyen

egyenlőtlen anyageloszlást. Ha valóban egy bolygó okozza az észlelt poreloszlást, akkor annak az égitest keringésének megfelelően változnia kell. A  $\beta$  Pictoris körül 20 Cs.E. sugarú pályán mozgó égitest kb. 36 év alatt tehet meg egy fél fordulatot — az elmélet ellenőrzésére tehát még jó ideig várni kell. (L. még Meteor 1992/12., 15. o.; 1993/11., 11. o.) (*Sky and Tel.* 1994/9 — *Kru*)

## **Kölcsönható halmazok**

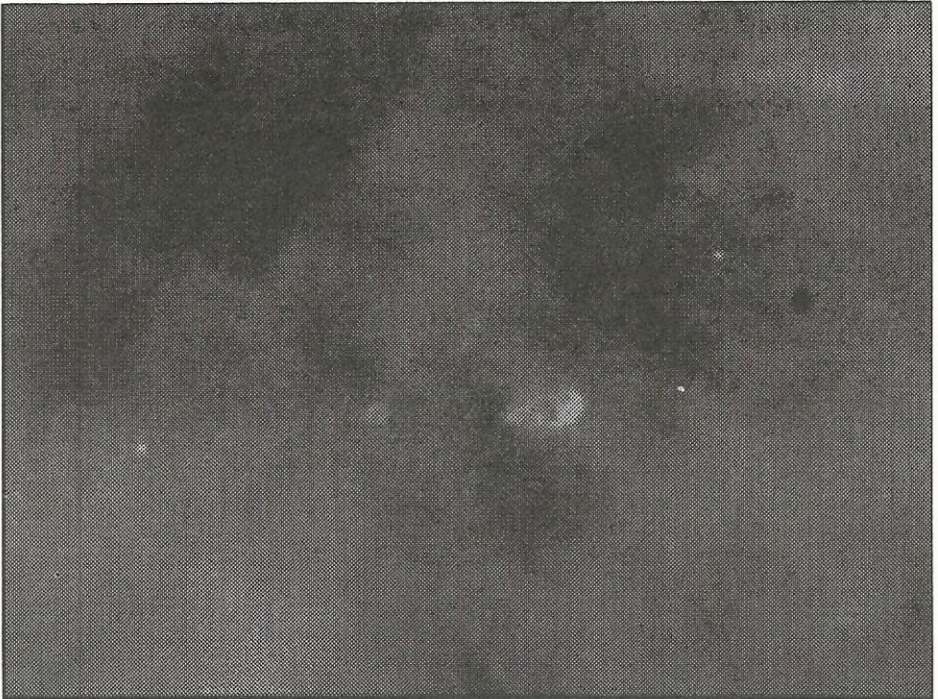
A legújabb kutatások fényében nem csak a galaxisok növekedhetnek egymás bekebelezésével, hanem a nagyobb galaxishalmazok is, a kisebbek elnyelésével. (L. még Meteor 1993/7–8, 19., 20. o.) Az amatőrök által jól ismert hatalmas Coma halmaz 400 millió fényév távolságban található, és minimálisan 1000 tagot tartalmaz. Jack O. Burns (New Mexico State University) és kollégái a rendszerről készült röntgen, rádió és optikai megfigyeléseket vetették össze. Eredményeik szerint a Coma halmaztól délnyugatra található kisebb galaxiscsoport csak átmeneti képződmény lehet. Ennek a kis halmaznak a galaxisai (melyek közül az NGC 4839 a legfényesebb), túlságosan távol vannak egymástól és túlságosan nagy sebességgel mozognak egy átlagos halmaz tagjaihoz képest. Mind a Coma, mind pedig ez a galaxishalmaz kiterjedt, gerjesztett gázból álló röntgensugárzó halóval rendelkezik, amit a ROSAT mesterséges hold segítségével sikerült megörökíteni. A Coma és az NGC 4839 csoportja között elhelyezkedő galaxisok anyaga a jelek szerint intenzív csillagkeletkezési perióduson ment keresztül, mintegy 2 milliárd évvel ezelőtt. A jelenség magyarázata feltehetőleg a következő. Közel 2 milliárd évvel ezelőtt egy

kisebb galaxishalmaz haladt át a Coma rendszeren. Az áthaladás során néhány galaxist bekebeleztek, elnyeltek a Coma tagjai, a „megmenekültek” anyaga pedig a gravitációs zavarok következtében heves csillagkeletkezés színhelyévé vált. A találkozót azonban ezek az objektumok csak átmenetileg úszták meg, a Coma gravitációs tere ugyanis foglyul ejtette őket, és 1–2 milliárd év múlva vissza is fognak hullani a hatalmas galaxis-csoportosulásba. (*Sky and Tel.* 1994/10 — *Kru*)

### **Gazdag csillagbölcső**

Az Orion-köd Trapéz alakzatának vidéke már régóta az egyik legaktívabb csillagkeletkezési régióként van nyilvánartva. C. Robert O'Dell (Rice University) és Zheng Wen (University of

Kentucky) a HST segítségével újabb felvételeket készített a területről. Ezeken sok kistömegű csillag körül sikerült anyagkorongot megörökíteni, melyek egy része közeli nagytömegű csillagok ionizáló sugárzásától fénylik, más részük pedig a háttérben található világító gázfelhők előtt mutatkozik sötét objektumként. A 110 megvizsgált égitestből 56 rendelkezik anyagkoronggal, azaz minden második. A korongokban található por mennyisége becslésük alapján bőségesen elegendő földtömegű bolygók létrehozására. Mivel a ködösségek és protocsillagok is fiatalok, kb. egymillió évesek, az anyag valószínűleg még nem tömörült bennük bolygócsírákba. Hasonló területen végeztek kutatásokat Mark J. Caughrean (Max Planck Institute for Astronomy) és John R. Stauffer (Harvard-Smithsonian Center for Astro-



**Ez a HST-kép öt fiatal csillagot mutat, melyek a Trapéz-halmaz külső területein helyezkednek el. Négy csillagot porból és gázból álló korong övez. Az ötödik korongja sötét foltként látszik az Orion-köd fényes háttére előtt**

physics). Ők a közeli infravörös tartományban készítették felvételeket az Orion-ködnek erről a vidékéről. Nagy felbontású felvételeik segítségével szinte az összes, korábban ismert ionizált anyagcsomó belsejében csillagot találtak. (L. még Meteor 1994/4., 11. o.) (*Sky and Tel* 1994/10. — *Kru*)

## Gyűrű(s) köd

Myfanwy Bryce, John Meaburn (University of Manchester) és Bruce Balick (University of Washington) az M57-ben, népszerű nevén Lyra-Gyűrűsködben lévő gázanyag mozgását vizsgálta. A 2,5 méteres Isaac Newton teleszkópra felszerelt spektrométer segítségével két különálló gázáramlást azonosítottak a planetáris ködben. Ezek közül az egyik felénk mozog, míg a másik ezzel ellentétes irányban, azaz tőlünk távolodik. Az M57 szerkezete eszerint sokkal bonyolultabb, mint ahogyan korábban elképzeltük. A képződmény valószínűleg a következő módon jött létre. Miután a Nap típusú csillag elfogyasztotta magjában a hidrogén tüzelőanyagot, vörös óriás állapotba került. Légkörének külső tartománya lassan szétáramlott, erős koncentrációt mutatva az egyenlítői síkban — azaz nem egy homogén anyageloszlású buborék alakult ki körülötte, hanem egy ritkább gömbszerű halo és egy sűrűbb egyenlítői korong. A későbbiekben „feltámadó” gyorsabb csillagszél a korong anyaga miatt a pólusok felé tudott könnyebben távozni, így jött létre a korábban említett felénk mutató illetve ezzel ellentétes irányú gázáram. Ezt a poláris anyag tömeget két, elnyúlt körte alakú luftballon formájában lehet elképzelni, melyek tengelye közel a látóirányunkba esik. A Gyűrűsköd gyűrű alakú megjelenése így két tényezőtől származik: egyrészt ezeknek a poláris nyúlványoknak a falát, illetve annak metszetét látjuk kör alakban, másrészt pedig a gyors szél összenyomta a korábban kidobott korong anyagát, szintén egy gyűrűt létrehozva. Ezen elgondolás fényében a Lyra-gyűrűsköd valójában

nem egy gömbhéj fala, hanem diffúz, összemossódó gyűrűkből áll. (*Sky and Tel* 1994/7 — *Kru*)

## Aminosavak az űrben?

A földi élet alapvető elemei a fehérjék, a fehérjék építőkövei az aminosavak. Sok kutató vélekedik úgy, hogy az ősi Föld felszínén uralkodó körülmények nem kedveztek az aminosavak kialakulásának, fennmaradásának — ők ezeket a létfontosságú anyagokat a világűrben származtatják. Álláspontjuk alátámasztására gyakran szokták felhozni az 1969-ben Ausztráliában lehullott Murchinson-meteorit példáját, amelynek anyagában aminosavakat találtak. Ezek a vegyületek izotópeloszlásuk alapján nem földi eredetűek voltak. Yanti Miao (University of Illinois) és három kollégája a BIMA (Berkely-illinois-Maryland Array) hat rádióantennája segítségével a Sagittarius B2 jelzésű, 25000 fényév távolságban elhelyezkedő molekulafelhőt vizsgálták. Ez az objektum már régóta kedvelt célpontja a csillagközi molekulákra vadászó kutatóknak, több mint 90 molekula jelenlétét sikerült kimutatni benne az utóbbi években. Ezúttal a 3 mm-es hullámhosszon akadtak a legegyszerűbb aminosav, a 10 atomból álló glicin ( $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ) nyomára. Természetesen megfigyelésük további megerősítésre szorul, a spektrumban a glicinre utaló vonalak ugyanis más molekuláktól is származhatnak. (*Sky and Tel* 1994/9 — *Kru*)

## Szökevény pulzárak

Mint azt a Meteor 1994/6. számának 11. oldalán említettük, a szupernóvarobbanások gyakran kisebb-nagyobb mértékben aszimmetrikusak. Ennek következtében a robbanás során az égítést szívében keletkező neutroncsillag nagy sebességgel kilökődik eredeti helyéről. Andrew Lyne és D. R. Lorimer (University of Manchester) 86 pulzár látóirányú sebességét vizsgálta meg galaxisunkban; eredményeik átlagosan 450 km/s-os se-

bességet adtak. Ez azonban a minimális érték, a módszer ugyanis csak a felénk mutató, illetve ezzel ellentétes sebességkomponensét tudja meghatározni az objektumoknak, aminél a térbeli mozgás jelentősen nagyobb lehet. Statisztikai számításaik szerint a szupernóvarobbanások során keletkező pulzároknak közel a fele akkora sebességre tesz szert, hogy végleg elhagyja Tejútrendszerünket és kirepül az intergalaktikus térbe. Azok, amelyek nem nyernekk ekkora sebességet, de azért messzire lökődnek ki születési helyükről, sok időt tölthetnek a galaktikus koronában. Ez Tejútrendszerünk legutóbb felfedezett nagytömegű képződménye, átmérője 0,5–1 millió fényév. Láthatatlan tömeg alkotja, amely nem, vagy csak rendkívül gyengén bocsát ki sugárzást. A koronában lévő esetleges égítetek és a neutroncsillagok közötti ütközések heves robbanásokat okozhatnak, ez pedig egyik lehetséges forrása a rejtélyes gammasugár-felvillanásoknak. (L. még Meteor 1993/7–8., 19. o.; 1994/4., 9. o.; 1994/5., 10. o.) (Astronomy 1994/9 — Kru)

## A Merkúr hósapkái

1991-ben földi radarvizsgálatokkal pólussapkákat találtak a legbelső nagybolygó, a Merkúr felszínén. A felfedezésekben a legmeglepőbb az volt, hogy a bolygó megvilágított oldalán  $+400^{\circ}\text{C}$  fölé emelkedik a hőmérséklet, így a vízjégnek mindenképpen el kellene párolognia. A megoldás a Merkúrnak a Nappal fennálló erős árapály kötöttségében keresendő. Az idők során központi csillagunk gravitációs hatására a Merkúr tengelyforgási sebessége fokozatosan csökkent, míg be nem állt a jelenleg ismert 3:2 arány a bolygó keringési periódusával. Ennek értelmében a Merkúr pontosan háromszor fordul meg a tengelye körül, mialatt kétszer megkerüli a Napot. A szoros gravitációs kapcsolat miatt a Merkúr forgástengelye merőleges a pályasíkjára, azaz egyenlítője mindig a Nap felé mutat. Így a pólusok közelében, 80 fokos szélesség felett a

mély kráterek belseje nem kaphat közvetlen napfényt. David A. Paige (University of California) és kollégái számításai alapján. Itt a hőmérséklet  $112\text{ K}$  alatt maradhat, tökéletes „hűtőt” alkotva az esetleges becsapódó üstökösök, aszteroidák, illetve a bolygó belsejéből távozó víz számára. Mivel a Merkúr pályasíkjá 7 fokos szöveget zár be a Földével, időnként déli, máskor pedig északi pólusára látunk rá. Az ekkor készített radarfelvételek szerint a hósapkák anyaga nem összefüggő, hanem csak foltokban borítja a sarki területeket. A Mariner-10 fotóit ezekkel a megfigyelésekkel összevetve bizonyítást nyert a fenti teória; a hófoltok ugyanis a fiatalabb, mélyebb kráterek belsejében helyezkednek el. Vastagságuk néhány méter lehet, felszínüket néhányszor tíz centiméteres porréteg boríthatja. (A Mariner-10 éppen azért nem tudta ezeket a képződményeket megörökíteni, mivel a kérdéses területek belsejét nem érte napfény, azok tehát teljesen feketének mutatkoztak a felvételeken.) (Sky and Tel. 1994/10 — Kru)

## A Plútó-család

A Meteor 1993/11-es számában írtunk négy Kuiper-objektum felfedezéséről, melyek 32 és 35 Cs.E. közötti naptávolságban tartózkodnak. Sajnos a felfedezés után nem készült több pozíciómérés az égítetekről, legalábbis ez év májusáig úgy tudtuk. Ekkor derült ki, hogy M. Senay 1993. november 19-én és 20-án lefotózta a négy kisbolygó egyikét, az 1993 SC-t, csak referenciacsillagok hiányában nem tudta kimérni az aszteroida pozícióit. A probléma csak áprilisban oldódott meg, és ekkor Brian Marsden elvégezhetett egy előzetes pályaszámítást, ami igen érdekes, bár néhány kutató által már régóta várt eredményre vezetett. A 200–250 km átmérőjű kis égitest pályájának alakja kísértetiesen hasonlít a Plútóéra! (L. Meteor 1994/6., 9. o.) Ez annyit tesz, hogy az 1993 SC keringési ideje 2:3 arányú rezonanciában van a Neptunusz keringési idejével, és a

két égitest nem kerülhet 14 Cs.E.-nél közelebb egymáshoz. A pályaszámítás még nagyon bizonytalan volt, de feltételezve azt, hogy a másik három kisbolygó (1993 RO, RP és SB) is hasonlóan mozog, mint az 1993 SC, elvégeztek egy fiktív pályaszámítást, mely szerint a másik három aszteroida is plútószerű pályán mozog. Ekkor már sajnálhatták a kutatók, hogy nem követték gondosabban a halvány objektumokat, de nem volt mit tenni, várni kellett az újabb oppozícióig.

Az MPEC 94Q04-es számában jelentette be Gareth Williams, hogy M. Kidger a La Palma-i 2,5 m-es Isaac Newton Telescope-pal 1994. augusztus 15-én újra lefotózta az 1993 SC jelű Kuiper-objektumot. A friss számítások szerint 1970 decemberében volt napközben az aszteroida. A szemléletesség kedvéért lássuk a Plútó és az 1993 SC néhány pályaelemét.

	Plútó	1993 SC
q =	29,692 Cs.E.	32,193 Cs.E.
e =	0,249	0,185
a =	39,518 Cs.E.	39,500 Cs.E.
P =	248,42 év	248,25 év

q=perihéliumtávolság, e=excentricitás, a=félnagy tengely, P=keringési idő.

A számok önmagukért beszélnek: a két égitest pályáját ugyanaz a hatás alakította ki. Williams szerint az 1993 SC Kr. u. 2000 és 13000 között nem kerül 15 Cs.E.-nél közelebb a Neptunuszhoz. A másik három Plútó-családtag újrafelfedezésére egyelőre még várni kell. (SRY)

### A benépesülő Kuiper-öv

Sikeres májust tudhatnak maguk mögött a Kuiper-objektumokkal foglalkozó csillagászok, mert öt új halvány égitestet sikerült azonosítaniuk bolygórendszerünk peremén! Az 1994 JS és az 1994 JV jelű aszteroidákat a téma két veteránja, David Jewitt és Jane Luu fedezte fel május 11-én illetve 13-án a Cerro Tololo-i 1,5 m-es teleszkóppal. Mindkét égi-

test a Plútó-család tagja, fényességük vörös színben  $22^m.4$ . Heliocentrikus távolságuk 35–37 Cs.E. körüli, pályahajlásuk jelentősen eltér a többi Plútón túli aszteroida pályahajlásától (15 ill. 18 fok), ami viszont közel áll a Plútó inklinációjához! Az 1994 JR1 és 1994 JQ1 jelű kisbolygókat M. Irwin, A. Zytkow, S. Tremaine és R. Webster fedezte fel május 11-én és 12-én a La Palma-i 2,5 m-es Isaac Newton Telescope-pal. Az 1994 JQ1 a jelenleg ismert két „Kuiper-övezet” közül a külsőben helyezkedik el, távolsága 43 Cs.E., látszólagos fényessége  $R = 22^m.9$  és  $V = 24^m$ . Az  $R = 22^m.5$ -s ( $V-R = +0,3$ ) 1994 JR1 szintén a Plútó-család tagja, 35 Cs.E.-s naptávolsággal. Az 1994 GV9 jelű aszteroidát 1994. április 15-én sikerült először rögzíteni Jewittnek és Y. Chennek a Mauna Kea-i 2,2 m-es teleszkóppal, de csak május 5-én sikerült megerősíteniük felfedezésüket. Az  $R = 23^m.1$ -s ( $V-R = +0,5$ ) Kuiper-objektum 42 Cs.E.-re tartózkodik a Naptól, pályahajlása az összes eddig ismert aszteroidáénál kisebb, 0,0561 fok, azaz 3,3 ívperc. Amennyiben az újonnan felfedezett objektumok albedója üstököszerű, tehát 0,04 körüli, az 1994 JQ1 200 km átmérőjű, a többi 250 km-es. Júniusban közöltek először elliptikus pályaelemeket a két márciusban felfedezett Kuiper-objektumról (I. Meteor 1994/5., 12. o.). Az 1994 ES2 legközelebb 2138 áprilisában lesz napközben, ekkor 45,27 Cs.E.-re „közelíti meg” központi csillagunkat. Jelenleg 45,81 Cs.E.-re van a Naptól, így az ismert legtávolabbi objektum Naprendszerünkben! Keringési ideje 305 év. Az 1994 EV3 1881 áprilisában volt napközben, keringési ideje 283 év. Ezek a távoli dátumok, nagy távolságok és keringési idők első látásra igen szokatlanok, de a jövőben hozzá kell szoknunk, hogy hasonló égitestekkel népesül be bolygórendszerünk pereme. (SRY)

# Asztrofotózás

## Miért fényképezzünk?

Vajon vállalná-e közülünk bárki is a kockázatot, hogy megkérdezze Teplektortól\*: mi a fenének számlálja éjszakáról éjszakára azokat a meteorokat; vagy Nyözötől\*, hogy ugyan az M31 ma este fog-e újat mutatni magából? És vajon Rózsika\* hány duhaj éjszakát tölthetett volna valamelyik pesti bárban az eddig ellőtt színes filmek árából? Nekünk, amatőrcsillagászoknak, épp olyan érthetetlen a munkánkat firtató kérdés, mint a matematikusoknak a nullával való osztás. A válasz egyszerű: *csak*. Természetesen lehet fűszerezni ködös ismeretterjesztési, önképzési, esztétikai indoklással, de a végeredmény legtöbbször egyszerű: azért, mert szép, mert izgalmas, mert érdekes és titokzatos, no meg amúgy is krónikus álmatlanságban szenvedünk.

De térjünk a tárgyra! Tehát miért fényképezzünk? Egészítsük ki a kérdést: mit miért fényképezzünk, hiszen másra figyelünk egy Nap-fotón, egy mély-ég fotón, vagy éppen egy szerencsés tűzgömb-felvételen. Eleinte természetesen nem túl nagy jelentőségű a kérdés, hiszen ki tudja, milyen lesz a fotó, látszik-e majd valami rajta. Ha azonban már rutinszerűen megy, érdemes előre gondolkodni, és valamilyen terv szerint dolgozni.

A Nap fotózásával kapcsolatban nem szükséges kommentár, hiszen a legváltozatosabb égitestünk, viszonylag könnyen hagyja magát fényképezni. Ha egyszer belemerültünk a különböző technikák, szűrők, filmek buja világába, nem egykönnyen heverjük ki! A Hold látványa felülmúlhatatlan, az eltérő megvilágítási viszonyok ezerféle pózban mutatják kísérőnket. Ha él bennünk a hit, hogy esetleg lefotózhatunk egy LTP-t, akkor biztos, hogy ma este is kimegyünk a műszer mellé. Bolygók. Nehéz eset. Sajnos se a hazai műszerpark, se az asztróklíma nem alkalmas arra, hogy érdemi bolygófotós munkát végezzünk. Ettől függetlenül lehet kísérletezni, de az eredmény nemigen fog versenyezni a Voyager-fotókkal. A fogyatkozások, fedések és együttállások igazi csemegék egy asztrofotós számára, hiszen egyszeri és megismételhetetlen események megörökítéséről van szó.

A Világmindenség végtelenségét leginkább a távoli, halvány, titkukat talán soha fel nem fedő mély-ég objektumokon érzékelhetjük. Változatos megjelenésük megannyi kihívás — csupán rajtunk múlik, melyikük mikor hódol be a parányi ember hatalmas szellemi erőinek, ami a mi esetünkben lehet egy filmkocka, rajta az M13 száz meg száz csillagával.

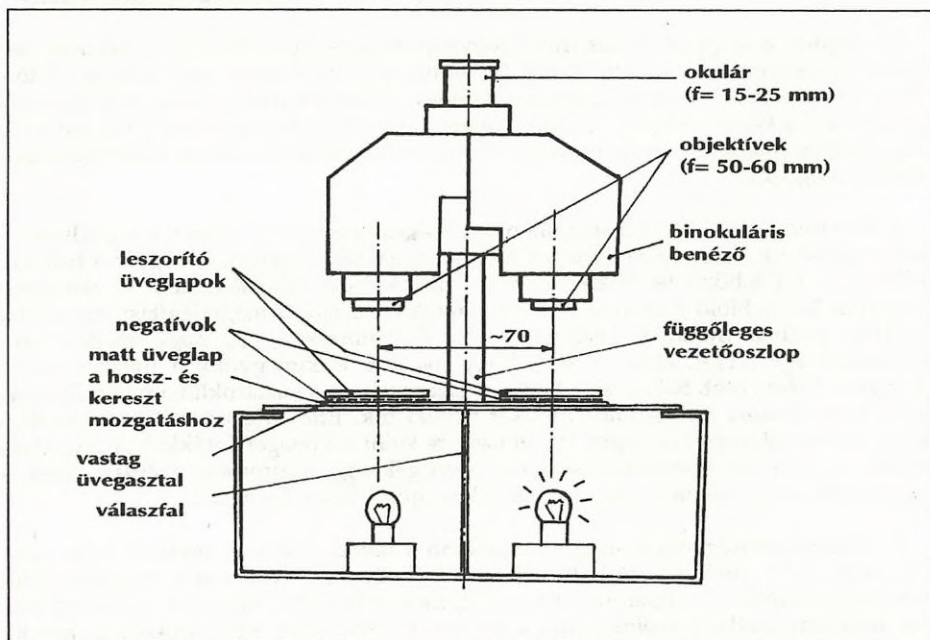
A változó objektumok népes családja szintén kimeríthetetlen téma, hiszen egy üstökös is „változó” bizonyos értelemben, nem beszélve a nóvák, szupernóvák csoportjáról. Ezek keresése, felfedezése fotografikus úton egyszerű dolog, hiszen

---

\*Az említett személyek közismert amatőrök, egyben rovatvezetőink. Sorrendben: Tepliczky István, Nagy Zoltán Antal és Rózsa Ferenc.

nincs más dolgunk, mint összehasonlítani friss fotóinkat a korábban készültekkel, és a különbség azonnal feltűnik. Semmi másra nincs szükségünk, mint egy megbízható műszerre, rengeteg szabad időre, némi filmre és sok-sok jó égre (ha valaki mindezek birtokában van, boldog ember — én nem vagyok az). No meg egy jó *blink-komparátorra*.

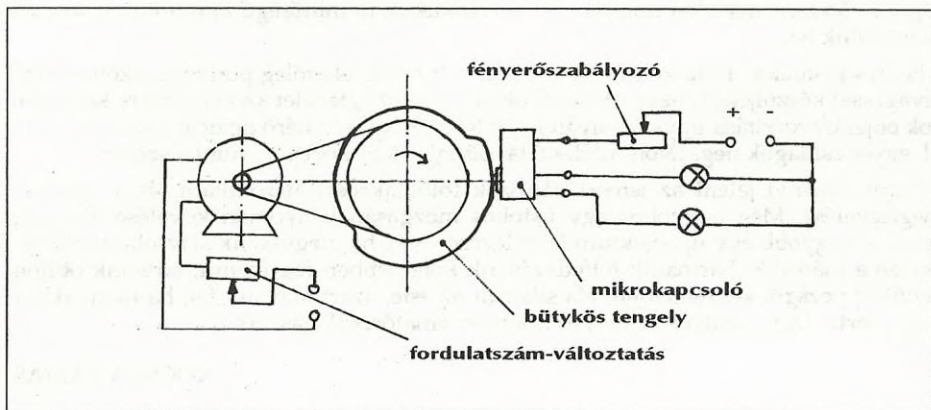
Az optikai gyarak már a fotózás hőskorában megalkották e szerkezetet, hiszen szükség volt egy olyan műszerre, amellyel a nagyméretű üveglemez-negatívokat egyidejűleg vizsgálva észrevehetővé váltak a halvány eltérések. Aki olvasta C.W. Tombaugh–P. Moore A sötétség bolygója c. könyvét, az kapott némi képet a fásztó kiértékelésről. Egy 24 x 36-os negatívot persze jóval könnyebb átnézni, mint egy ennél akár 100-szor nagyobb felületű lemezt, de valamilyen trükkre, műszerre feltétlenül szükségünk van a rendszeres és megbízható munkához. Sok érdekes megoldás született már a drága gyári blink-komparátorok helyettesítésére, pl. a Meteor 1989/9. számában olvashattunk egy fordítást a Proublicomról, ami, ha jól emlékszem, két egyforma diavetítő összeépítésével született. Az alábbi ötlet nem tőlem származik, talán nem is attól az amatőr barátomtól, akitől hallottam (Agócs László, az ún. aperiodikus változó amatőrök fajtájából, most éppen minimumban...), de egyszerűsége és zsenialitása miatt megérdemli a közreadást.



1. ábra. A blink-komparátor vázlata

A recept egyszerű. Végy egy binokuláris benézőt (ha valaki nem ismerné, ez egy olyan rafinált optikai segédeszköz, amely az objektív fényútját kettéosztja, és egy-egy okulárba vetítve kényelmes kétszemes megfigyelést tesz lehetővé). Egy kissé drága jószág, de lényegében más értékes alkatrész nem is kell a leendő amatőr blink-komparátorunkhoz.

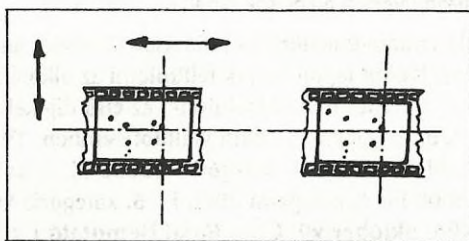
A fénynek teljesen mindegy, hogy a benézőn hol megy be és hol jön ki. Eredeti funkciójában, ugyebár, egy lyukon bement, ott 50–50%-ban kettéosztódott, majd két okuláron keresztül szemünkbe jutott. Mi történik ellenkező irányban? Az okulárok helyén bejutó fénynyalábok összeadódnak, és egy „kimeneten” távoznak. Kézenfekvő a megoldás: készítsünk egy egyszerű állványt, szerezzünk be két tökéletesen egyforma lencsét, és pár apró trükkel máris kész a blink-komparátor! (1. ábra)



2. ábra

Néhány technikai problémát meg kell oldanunk:

- a lehető legprecízebben igyekezzünk a negatívasztal és az optikai fej merőlegességét elérni, illetve gondoskodni az élesség-állításról is;
- a két negatív váltott megvilágítását érdemes változtatható üteműre készíteni, a dolog túlbonyolítása nélkül a 2. ábra szerint ezt egy egyenáramú motorral megtehetjük;
- a negatívokat üveglapok közé helyezve (síkra feszítés!) tegyük a mozgatható mattüvegre; az egyiket rögzítsük előbb, majd finoman csúsztatva a másikat; ennél a műveletnél mindkét égő világítson, hiszen így tudjuk figyelni a két képet egyidejűleg;
- könnyen belátható, hogy a közös alapra helyezett negatívok egyenes mentén történő elmozdítása nem okoz gondot a kiértékelés során, sőt szükséges is a teljes képfelület átvizsgálásához, de a szögelfordulás nem megengedett. Ekkor ugyanis már a két objektív nem ugyanarról az objektumról fog képet alkotni (3. ábra).



3. ábra

Milyen fókuszú lencsét helyezünk az okulárok furatába? Számítani kell az optikai fej hosszú belső fényútjára. Ha nem akarunk túl nagy nagyítást, akkor nagyjából azonos kép-tárgy távolságot kell elérni, így akkora tényleges negatívfelületet látunk egyszerre, amekkora az okulár látómező-határolójának mérete (8–12 mm-es kör).

Ha pl. 100 mm körüli a belső fényút, akkor ugyanilyenre választva a tárgy-távolságot  $f = 50$  mm, azaz két darab  $f = 50$  mm fókuszú, jó minőségű akromatikus lencsét szerezzünk be.

Fontos jó tanács: a blinkelés céljából készített fotók lehetőleg pontosan azonos kép-kivágással készüljenek, azaz a negatívokon az adott égterület azonos helyre kerüljön. Sok objektív torzítása ugyanis olyan nagy lehet, hogy az eltérő pozíció miatt más lesz pl. egyes csillagok negatívon mérhető távolsága a kép közepén, mint a szélén.

Nagy élményt jelent az ismert változók fotóinak összehasonlítása, és a változás megfigyelése. Még nagyobb egy üstökös mozgásának nyomon követése. És még ennél is nagyobb egy új objektum felfedezése — jó, ha megússzuk szívroham nélkül. Persze a második, harmadik felfedezésünk könnyebben fog menni; tartsunk otthon behűtött pezsgőt készenlétben! Ha sikerült az este, azért bontsuk fel; ha nem, akkor meg azért... Ugye, milyen költséges hobbi az amatőrcsillagászat?

KOCSKA TAMÁS

### **A Bajai Bemutató Csillagvizsgáló pályázatot hirdet az 1994. évi Égre Néző Szemek csillagászati kiállításon való részvétellel!**

Az alábbi kategóriákban várunk alkotásokat:

1. Csillagászati eszközök (pl. házi készítésű, ötletes távcső-megoldások, oktató- és bemutatóeszközök stb.)
2. Csillagászati szoftverek (csak saját készítésű, oktató-, szemléltető- vagy tudományos szoftvert várunk IBM PC és C-64 gépekre. Demo változat megküldését kérjük 5,25"-os floppy-n!)
3. Csillagászati tabló összeállítások (A/2 méretű, színes vagy fekete kartonon elrendezett saját asztrofotók vagy akár egy-egy csillagászati téma kidolgozása saját, vagy újságból kivágott színes képek alapján. Lényeg: az önálló munka, önálló gondolat.)
4. Csillagászati tárgyú képzőművészeti alkotások (közép- és felső fokú oktatási intézményekben tanulóknak, ill. 16–25 év közötti fiataloknak. Az alkotások sorsáról szerzőjük dönt, a rendezők szeretnék a kiállítást több városban is bemutatni, azaz a kiállítási anyagot együtt tartani!)
5. Csillagászati tárgyú képzőművészeti alkotások (általános iskolások)

A kiállítási tárgy(ak) csillagvizsgálónkba juttatását alkotójuknak kell biztosítani (személyesen v. postán). Külön lapon kérjük feltüntetni az alkotó(k) pontos személyi adatait. Minden arra érdemes művet kiállítunk, az első díjakat pedig a kiállítás megnyitóján, Baján, a Vörösmarty u. 5. alatti kiállítóteremben, 1994. november 7-én 10 órakor adjuk át. A díjak összege: 1. kategória: 10000 Ft, 2. kategória 8000 Ft, 3. kategória 6000 Ft, 4. kategória 4000 Ft, 5. kategória 2000 Ft.

Beküldési határidő: 1994. október 20. Cím: Bajai Bemutató Csillagvizsgáló, „Égre Néző Szemek”, 6500 Baja, Tóth Kálmán u. 19., Tel./fax: (79) 324-027

# Számítástechnika

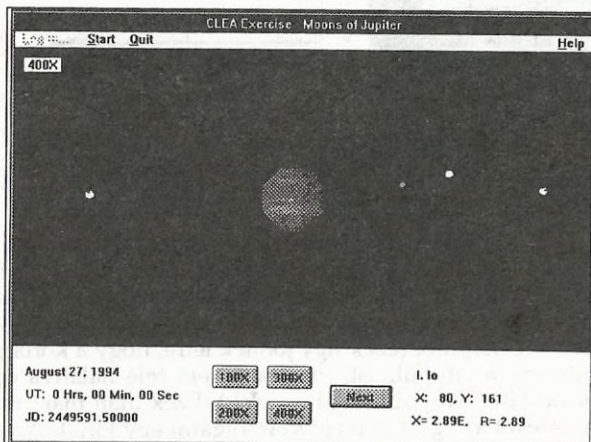
## CLEA: csillagászat gyakorlatban, számítógéppel

A Gettysburgi Főiskola Fizika Tanszéke érdekes projectbe fogott bele 1993 tavaszán: az MS Windows operációs rendszer előnyeit kihasználó észlelés-szimuláló programcsomag fejlesztését kezdték el a tanszék oktatói, és az eddig felmutatottak alapján érdemes volt a munkába belevágni, mert igen jól sikerültek az eddig „piacra dobott” szoftverek. Maga a címben szereplő betűszó kifejtése is jól tükrözi a szerzők célkitűzéseit: Contemporary Laboratory Experiences in Astronomy, ami kb. Korszerű csillagászati laboratóriumi gyakorlatokat jelent. A fejlesztés folyamatos, a kezdeti négy részprogramot idén januárban követte az ötödik, és ezekben a napokban (augusztus vége) jelentették be, hogy Apple gépekre már kész van a hatodik számítógépes „laborgyak”. Lássuk, mivel lettek eddig készen!

### A Jupiter holdjai

Egy általános megjegyzés: a programtervezők szerint ezeket a programokat egy-egy kisebb csoport hallgató használhatná egyszerre, helyi hálózatba összekötött számítógépeken, ezért az összes gyakorlat megkezdésénél meg kell adni a felhasználó nevet, hogy egy felügyelő adott esetben ellenőrizni tudja a diákok munkáját. Minden egyes gyakorlatnál a fontos paramétereket be lehet állítani, amennyiben speciális nevet adunk meg, amihez tudni kell a jelszót is (ezek pontosan le vannak írva a programcsomag dokumentációjában). Alapértelmezésben lényegtelen, hogy mit adunk meg a felhasználó neve gyanánt.

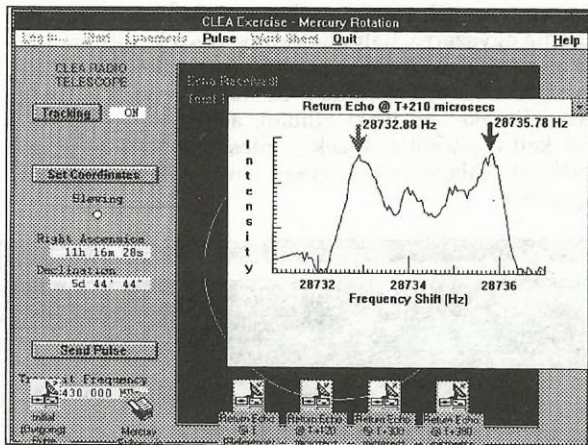
Elsőként bemutatott laborgyakorlatunk a Jupiter holdjainak megfigyelése. Miután beléptünk a programba, meg kell adnunk az észlelés kezdetét (1901 és 2099 között bármikor, másodperc pontossággal), illetve az egymást követő megfigyelések közötti időtartamot (a „mintavételezés gyakoriságát”). Ezek után megjelenik a munkaképernyő, és kezdődhet az észlelés. Miből is áll ez? A látott képernyő legnagyobb részét a Jupiter és a négy Galilei-hold teszi ki, amiket úgy láthatunk, mint a távcsőben. A nagyítást 100x-ostól 400x-osig lehet növelni. A mérés lényege a négy hold pontos pozíciójának meghatározása. Ez úgy történik, hogy az



egér bal billentyűjét folyamatosan lenyomva tartjuk, aminek hatására egy kis mozgatható százkereszt jelenik meg, a képernyő alján pedig a százkereszt koordinátáit láthatjuk relatív értékekben és Jupiter-sugár egységekben, a Jupiter középpontjához viszonyítva. Sajnos a programozók sem itt, sem a többi gyakorlatnál nem biztosítanak semmilyen azonnali adatfeldolgozást, így a leolvasott értékeket nekünk kell valamilyen módon feljegyezni és utólag feldolgozni (észellegis naplót kell vezetnünk, pontosan úgy, mint az ég alatt!). Több időpontban megmérve a holdak helyzetét, a megfelelő ismeretekkel a holdak különböző égimechanikai paramétereit számíthatjuk ki. A valóság még jobb szimulálása kedvéért a megfigyelési idő bizonyos százaléka borult (ezt a százalékot be lehet állítani), ilyenkor a képernyőn csak felhőket láthatunk.

## A Merkúr rotációja

Ennek a radarsillagászati gyakorlatnak a lényege a következő: egy rövid impulzust lövünk ki a Merkúrra, majd detektálva a visszavert jeleket olyan információkat nyerünk, amelyekből kiszámíthatjuk a Merkúr tengely körüli forgásának periódusát. A program a Doppler-effektust használja ki, miszerint a mozgó objektumról visszavert jel frekvenciája ismert módon megváltozik. Ha egy forgó testet vizsgálunk, akkor a test felénk közeledő és tőlünk távolodó pereméről visszaverődött jel kétszeres Doppler-hatást mutat, a kibocsátott, viszonylag jól definiált frekvenciájú jel felhasad két összetevőre. Ez a két összetevő gömb alakú test esetén szimmetrikusan tolik el a kisebb és a nagyobb frekvenciák felé. Az eltolódás mértékéből (a Naprendszeren belüli korrekciókat is figyelembe véve) kiszámíthatjuk a forgás sebességét, amiből az objektum méreteit ismerve megkaphatjuk a rotáció periódusát.



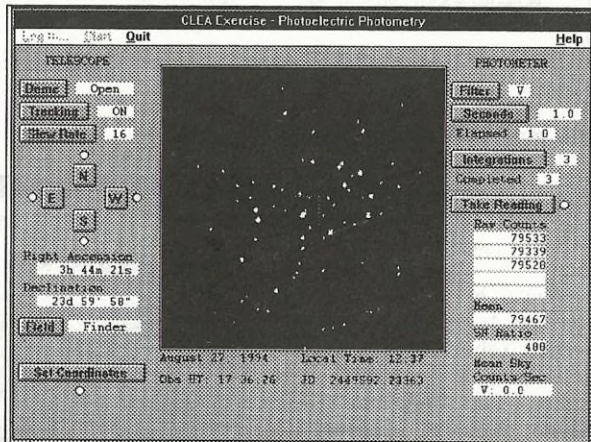
A belépés után a gyakorlatban is kivitelezhetjük a fentebb felsoroltakat. A program írói mindenre gondoltak: be kell kapcsolni a rádiótávcső követő rendszerét, be kell állítani a Merkúr koordinátáit, és csak ezután küldhetjük ki az impulzust. A visszavert jelet beállítható módon detektálhatjuk, azaz van egy időparaméter, ami azt határozza meg, hogy mennyire valós idejű a mérés. Ha ez a paraméter 1, akkor pontosan addig kell várni, amíg a valóságban is visszajönne a jel,

ami a Merkúr–Föld távolságtól függően akár fél óra is lehet. Addig is egy kis metarányos ábrán követhetjük, hogy éppen hol tart a jel (a Nap, a Merkúr, a Vénusz és a Föld van itt feltüntetve). Egynél nagyobb érték esetén azonnal megkapjuk a visszavert jelsorozatot, ami azt jelenti, hogy különböző késleltetésekkel felvett „szelleteket” kapunk (ezek úgy jönnek létre, hogy a korong közepéről kapjuk meg leg hamarabb az impulzust, majd a perem felé haladva egyre később érnek vissza a — jóval kisebb amplitúdójú — jelek). Ezek után már „csak” le kell olvasni az eltolódás mértékét az egérrel, majd számolgatni egy kicsit. Az alapelv ismeretében, némi geometriai megfontolásokkal élve, nem túl bonyolult feladat a rotációs periódust kiszámítani.

## A Plejádok fotometriája

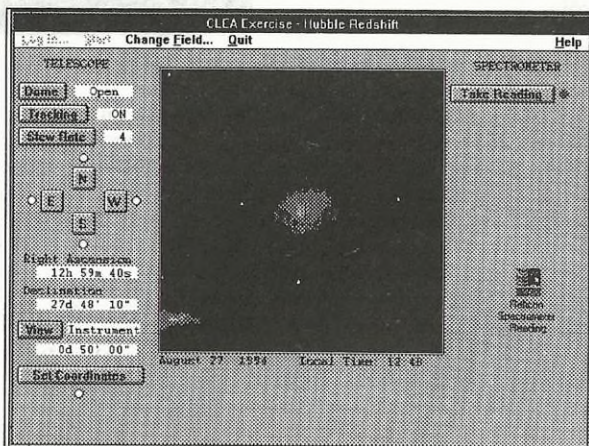
A csillagászati mérések igen fontos részterülete a csillagok fotometriája, amit egy — fotometriailag is — jól ismert testobjektumon gyakorolhatunk. Ismét csak azt lehet elmondani, hogy a programozók gondos munkát végeztek: minden főbb teendőt beépítettek a programba, kezdve a távcső kupolájának kinyitásától egészen a szűrőváltásig és a beütésszámok kiírásáig. A méréseket a Johnson-féle UB<sub>V</sub>-fotometriai rendszerben végezhetjük el. A konkrét számításokat ennél a gyakorlatnál is nekünk kell külön elvégezni. Itt ütközik ki talán legerősebben a tárgyalt szoftverek gyenge pontja, ami abban nyilvánul meg, hogy nem lehet a mért adatokat fájlba kimenteni a további feldolgozások számára. Mindemellett mégis csak megismerjük a fotoelektromos fotometria gyakorlati kivitelezését, ami a legfontosabb az egészben.

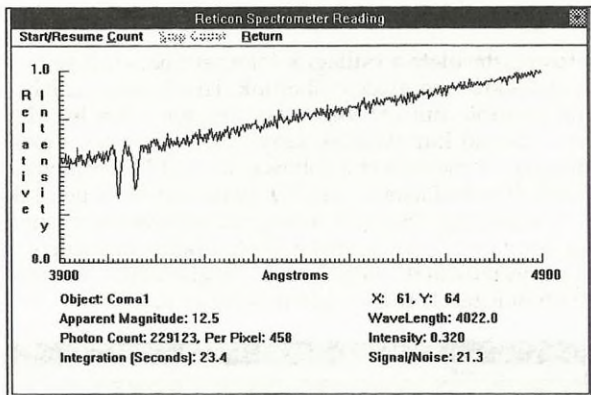
A mérés kezdetén ki kell nyitni a távcső kupoláját és be kell kapcsolni az órágépet. A nyílthalmazt keresőtávcsőben tekinthetjük át globálisan, mert a főműszer látómezeje igen kicsi. Átváltva a főműszerre, a mérni kívánt csillagot a LM közepén levő diafragmába kell bevinni, majd pedig a szűrő és az integrációs idő beállítását után elkezdődhet maga a mérés. Mint említettem, háromféle szűrővel mérhetünk, az integrációk száma és ideje viszonylag széles skálán változtatható. A beütésszámok alapján kiszámíthatjuk a csillagok fényességét, amit egy kontrollfájl segítségével ellenőrizhetünk.



## A galaxisok vöröseltolódása

Következő gyakorlatunkban már kozmológiai skálán kell gondolkodni. Az előzőhöz hasonlóan gondos kivitelezésű környezetben találjuk magunkat a programba való belépés után. A mérés fő gondolata a következő: különböző galaxisalmazokhoz tartozó galaxisokat vizsgálunk spektrométerrel, és az ismert hullámhosszú vonalak vöröseltolódását határozzuk meg. Ebből aztán kiszámíthatjuk a távolodás sebességét, a Hubble-törvényből pedig megbecsülhetjük a galaxisok távolságát.

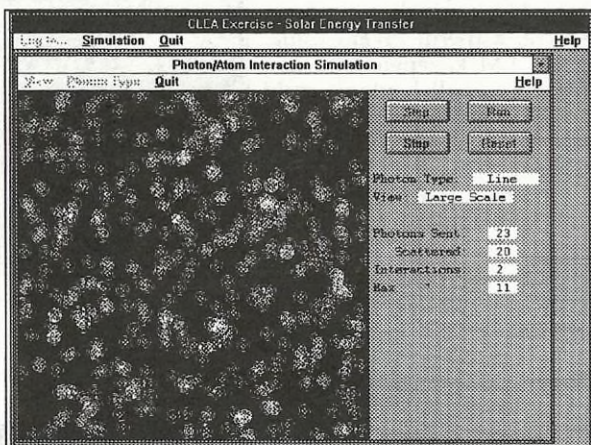




A mérés kivitelezése nagyon hasonlít a fotometriai gyakorlatéhoz. Először ki kell nyitni a kupolát és be kell kapcsolni az órágépet. Utána a mérni kívánt galaxis középső vidékét be kell állítani a műszer érzékelő területére. A felvett spektrum a mellékelt ábrán láthatóhoz hasonló. A mérhető galaxisok hat mezőben oszlanak el (Ursa Major I, Ursa Major II, Coma Berenices, Bootes, Corona Borealis, Sagittarius); összesen 30 galaxis áll rendelkezésre.

## Az energia áramlása a Napból

Utolsó gyakorlatunk némileg elüt a korábbiaktól. Itt nem annyira a mérésen van a hangsúly, hanem a Nap belsőjében lejátszódó energiaátadási folyamatok szimulációján. Tehát a lényeg a szemléltetésben és nem a számításokban van. Ennek következtében nem is részletezném annyira, mint a korábbiakat. Akit részletesebben érdekel, próbálja ki: néhány kép sokkal többet mond, mint bármilyen szöveg, amit ismertetésként írhatnék róla.



## Általános tudnivalók

A CLEA-programok IBM kompatibilis számítógépeken, Microsoft Windows 3.x alatt futnak. Már egy 286-os gép is elég, de a szerzők ajánlása szerint inkább a 25 MHz-es 386SX az alsó határ. Hasonlóan nem feltétlenül szükséges, de ajánlott egy aritmetikai koprocesszor is. A grafikához legalább VGA-kártya kell, míg az egér szintén nélkülözhetetlen segédeszköz. A memóriát tekintve 2 Mega RAM az alsó érték, de az optimumhoz legalább 4 Mega szükséges. Óriási előny, hogy ez a csodálatos programcsomag teljesen „public domain”, azaz szabadon terjeszthető, sőt, a szerzők maguk is kéri, hogy akinek tetszik, nyugodtan adja tovább, és szívesen várják a felhasználók megjegyzéseit. Számítógépes hálózaton át tölthető az egész szoftver (anonymous ftp, a cím: [io.cc.gettysburg.edu](ftp://io.cc.gettysburg.edu)), de a bajai AstroBase BBS-en is megtalálható (tel.: 79/324-600). Teljes mérete tömörítve kb. 1,5 Mbyte. Mindenkinek sok sikert kívánok az esetleges ismerkedés során!

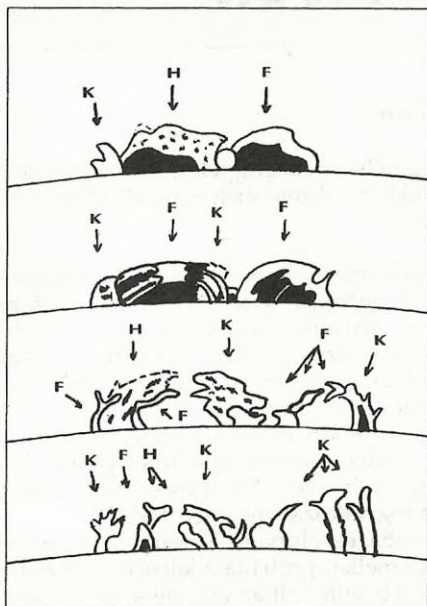
KISS LÁSZLÓ

# Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	5	pr	10 MC
Farkas László (Budapest)	22	v,r	10 L
Iskum József (Budapest)	13	pr,r,tá,prot,v	10 L
Lantos Zsolt (Budapest)	1	v	8 L
Nemes Attila (Békéscsaba)	4	v	7 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	v	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	15	pr	7 L
Vaskúti György (Vaskút)	3	v,tá	13,3 L

Észlelések száma:	64	Foltcsoport MDF:	1,7
Észlelt napok száma:	28	Fáklyamező mdf:	1,2
Inaktív napok száma:	8	Prot. mdf	2,7

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



A Nap aktivitása elég alacsony volt. 10-éig 1 AA volt látható, mely 3-án kelt D típusúként. 6-ától C típusú, 8-án van a CM-en  $4^\circ$ -on. 11-étől I típusú, 13-án nyugszik. 11-én kel egy I típusú AA; 12-én a CM előtt keletkezik egy B, mely 3 nap után elhal. 17-18-án van a legtöbb folt a Napon, 4 AA-val. Ezután újra csökken, 27-én nulla, majd ismét növekszik. A B típusú AA igen bonyolult eloszlású volt. A belőle fejlődött D úgy-szintén, melyben U-szálak is előfordul-nak. 14-én van a CM-en  $-13^\circ$ -on, három fő folttal. Sajnos több részletrajz nincs róla; 20-án nyugszik. Aktivitására jellemző, hogy 20-án alatta kb.  $-6^\circ$ -on egy erupciót sikerült megfigyelnem H<sub>α</sub>-

**Az augusztus 11-i hurokprotuberanciák.**

A rajzok időpontja: 13:23 UT, 13:45, 14:00 és 15:35. Az alakzat hossza nem nőtt meg, csak az egyre több részlet miatt kellett nagyobbra rajzolni (észlelő: Iskum J.). (H= halvány, K= közepes, F= fényes)

ban, egy protuberanciában. A mellékelt rajzsorozatban az 1-2-es sima protuberanciának látszik. A 3-on látható igen fényes volt, a vonuló vékony felhőzetet átlátszott. A fler középről dobódott ki (3-6), és megfigyelhető volt a hurokrendszer, ami a flereket követi (4-8).

20-án keletkezik a CM-en egy C típusú AA -14°-on, de 22-én elhal. 23-án keletkezik a DK-i negyedben egy kicsi D típusú AA, de még a CM előtt elhal (25-én vagy 26-án). 28-án kel egy 16 ezer km-es monopolár 5°-on, mellette a peremen egy 20 ezer km-es aktív protuberancia. Ebben megfigyelhető 2-3 ívdarab lehullása a felszín felé. Méretéből és idejéből 60 km/s hullási sebesség számítható. A monopolár stabil marad szept. 9-ei nyugvásáig.

30-án kel egy nagyobb, bonyolult foltcsoport, körülötte igen fényes fáklyákkal. A vezető PU ekkor még 32 ezer km-es. 31-én keletkezik a CM után -25°-on egy kis C típusú AA, mely 3-ára elhal.

Protuberanciák csaknem minden észlelés alkalmával látszottak. Láthatóságuk nagy ellensége a cirrusfelhők és a pára. A legtöbb (7 db) 12-én és 20-án látszott. 11-én egy nagyon szép hurokrendszer mutatkozott -5 és -20 fok között, a Ny-i peremen. Részletekben és intenzitáskülönbségekben gazdag volt, magassága 30 ezer km.

ISKUM JÓZSEF

## Csillagfedések

### **Részleges napfogyatkozás május 10-én**

A Meteor 1994/7-8. számában már jelent meg néhány megfigyelés, illetve kísérlet a május 10-i részleges napfogyatkozás megfigyelésére. Azóta még érkezett néhány beszámoló, ezeket próbáljuk röviden összefoglalni.

#### **Észlelőlista (május-július)**

Csornai Péter (Győr)  
Dévai Antal (Győr)  
Gazdag Attila (Nagykanizsa)  
Halmi Gábor (Pécs)  
Horváth Ferenc (Veszprém)  
Kiss László (Szeged)  
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)  
Pap Csaba (Veszprém)  
Patak Ákos (Pécs)  
Pete László (Győr)  
Presits Péter (Budapest)  
Szarka Levente (Kecskemét)  
Szöllősi Attila (Kecskemét)

A nagykanizsai Zemplén Győző Általános Iskola csillagászati szakköre, bízván a jószerecsében, hat óra körül gyűlt össze a Canis Major Csillagvizsgáló körül. A szakkör öt tagja távcsövekkel és fényképezőgépekkel felszerelve készült az eseményre, aminek megfigyelése az egyre erősödő felhőzet miatt meghiúsult. Gazdag Attila részletes beszámolójában ecseteli, hogy már évek óta milyen balszerencse üldözi a fogyatkozás-megfigyelőket.

Pap Csaba és Horváth Ferenc a veszprémi víztározó mellett próbálta a jelenséget észlelni. Egész nap borult volt az idő, de azért reménykedve előkészítették a felszereléseket. Sajnálkozva álltak távcsöveik mellett, látva, hogy a felhőrészek mindig kikerülnek a Napot. Aztán

19:58 körül kb. 2° magasan megjelent a Nap egy kis felhőrésben. Kb. 10 másodpercig látszott a megfogyatkozott rész. Az 50/540-es refraktorral készült képeken jól látszik a beharapás.

Halmi Gábor is elküldte beszámolóját, miszerint a pécsi tévétoronyból észlelve a jelenség kezdete előtt egy perccel a Nap végérvényesen belemerült a nyugati horizontot borító felhőzetbe.

Győrött a Széchenyi István Műszaki Főiskola kollégiumának 6. emeleti teraszán Szöllősi Attila, Dévai Antal, Csornai Péter és Pete László észlelte a jelenséget. Estére felszakadozott a felhőzet, és a Nap egy része a fogyatkozás alatt ki is bukkant a felhők mögül, de mindkétszer az a része, amelyiken nem látszott még a Hold nyoma, tehát — Dévai Antal szavaival élve — a Napot látták, a fogyatkozást nem.

### **Kisbolygóokkultációk**

A Meteor Gyorshírek 1994/4. számában három okkultációra hívtuk fel a figyelmet, melyeket az azóta már becsapódott P/Shoemaker–Levy 9 egy-egy magja okozott. A jelenségek láthatósági vonala két esetben a Földön kívülre esett, de a pályaszámítási hibák és az esetleges törmelék okozta elhalványodások miatt érdemes volt próbálkozni a megfigyeléssel. A július 3-i fedésnél az előrejelzett sáv tőlünk pár száz km-re északra húzódott. Többen próbálkoztak a megfigyeléssel, de csak egyetlen esetben látszott valamilyen észrevehető elhalványulás.

1994.06.23.	20:51–21:20	10 T	Kiss László	*
	20:45–21:15	20 C	Patak Ákos	
1994.07.03.	20:12–20:30	20 C	Patak Ákos	**
	20:15–20:45	16 T	Szarka Levente	
	20:10–20:31	11 T	Szöllősi Attila	
1994.07.22.	22:31–22:54	15 MC	Szöllősi Attila	

\* Az előrejelzett fogyatkozás nem következett be. Időnként bizonytalanul  $0^m,5-0^m,7-s$ , 1–2 másodpercig tartó elhalványodás látszott, de ezt légköri turbulenciák is okozhatták.

\*\* 20:23:30,5 UT-kor 1,5 másodperces pislákolás látszott, amplitúdója  $0^m,4-0^m,5$ . A csillag sárgásfehér színében nem okozott változást.

Sajnos a jószerencse most sem kedvezett július 26-án a Clochis kisbolygó okkultációjakor Szöllősi Attilának. A 8 foknyira lévő (majdnem) telehold még a csillag észrevételét is meghiúsította.

### **Hold-okkultációk**

Régebbi észleléssel kell kezdenünk. Kósa-Kiss Attila március 14-én megfigyelte, amint 17:55:41 UT-kor a SAO 92304 eltűnt a Lacus Autumnnae északi pereme mögött. A használt távcső 63/840-es refraktor volt. Szöllősi Attila egy tavaly nyári megfigyeléssel jelentkezett. 1993.07.29-én 21:15:22,6 UT-kor fedte el a Hold a SAO 185512-t. Idén június 30-án a 22 Psc kilépését látta 00:43:15,0 UT-kor. A használt távcső mindkét esetben 150/2250-es Zeiss Meniscas volt. Július 16-án Presits Péter Balatonkeneséről észlelte a SAO 158325 csillag kilépését a sötét oldalon 19:46:25 UT-kor. A fedés onnan nem látszott érintőlegesenek, a belépést Kocsis Antal és Vörösházi Villő figyelte meg 15,5 T-vel.

A nyári időszakban jónéhány jupiterhold-fogyatkozást is megfigyeltek észlelőink. Adataikat a későbbiekben közöljük. Addig is kérünk mindenkit, hogy megfigyeléseiket a Meteor kézhezvétele után azonnal küldjék el a rovatvezető címére. Fáradozásukat előre is köszönjük.

SZABÓ SÁNDOR

# Bolygók

## A Szaturnusz észlelése

A júniusban megkezdett sorozatunkat a gyűrűről híres Szaturnusszal folytatjuk. A hatalmas gyűrűrendszer jelenléte egyedi látványt kölcsönöz a Jupiterhez hasonlóan impozáns méretű bolygónak. Megnehezíti a „felszíni” részletek megfigyelését, ugyanakkor új, más bolygónál nem jelentkező észlelési területeket kínál.

Maga a bolygókorong ovális, akárcsak a Jupiter esetében. Sőt, e tekintetben a Szaturnusz a rekorder Naprendszerünkben 1/10-es lapultságával. Itt is találhatunk fél-sávokat, jóllehet ezek kevésbé kontrasztosak, mint a Jupiteren. Színük barnás, ami a homoksárga korongon nem annyira feltűnő. Ezeket a színeket már a legkisebb műszerek is mutatni fogják. Mivel a bolygó forgástengelye általában nem merőleges látóirányunkra, ezért a sávokat a dőlt helyzetnek megfelelően kissé ívesnek látjuk. A Jupiterhez hasonlóan a Szaturnusznak is az egyenlítője felé haladva egyre sötétebbek a sávjai, a poláris tartományok kevésbé ütnek el az alapszíntől. Mivel kisebb-nagyobb változások beállhatnak a sávok, zónák intenzitásában, ezért ennél a bolygónál is fontos része a megfigyelésnek az intenzitásbecslés, mely a Jupiternél már említett szisztéma szerint történjék.

A sávok és zónák elnevezése szintén a Jupiterével analóg, hiszen a sávok és zónák itt is állandó képződményei a bolygónak. Az egyenlítői sávok itt is komponensekből állnak, a bolygó északi pólusa viszont kevésbé övezetes, mint a Jupiter esetében. Ez a bolygó szintén differenciáltan rotál, tehát különböző bolygórajzi szélességeken eltérő a forgásidő. Míg a Jupiternél elég volt két forgási rendszer egy féltéken, mely szimmetrikusan ismétlődött a másik gömbfélen, a Szaturnusznál hármat használunk, bár ennek a renyhe aktivitás miatt kisebb a jelentősége.

A gyűrűs bolygó aktivitása nem éri el belső szomszédját. 1713 és 1960 között mindössze nyolc foltot detektáltak a Szaturnusz légkörében. A bolygó 30 éves keringési periódusával összefüggésben jelentkezik a Nagy Fehér Folt, melyet mintegy hatvan éve láttak először. A folt legutóbb 1990-ben vált láthatóvá, legközelebb tehát 2020 körül várhatjuk újbóli feltűnését.

A gyűrűrendszer már egészen kis műszerekkel észrevehető, 5 cm-es távcsövet és 20x-os nagyítást használva már a gyengébb szeműek is elválasztva láthatják a bolygókorongtól. Galilei már 1610-ben feljegyezte a Szaturnusz „füleit”, de ő még nem ismerte fel a jelenség igazi mibenlétét. Negyvenöt évvel később Huygens értelmezte először helyesen a bolygó oldalsó kitérőmozgásait. A Voyagerek útja óta biztosan tudjuk, hogy minden óriásbolygó rendelkezik gyűrűvel. A többi bolygó esetében is földi megfigyelések alapján már alapos gyanú ébredt a csillagászokban, hogy ezek az égitestek is a Szaturnuszhoz hasonló díszet viselnek. A Jupiter esetében a gyűrű árnyékát vették észre a bolygó felhőzetén. Az Uránusznál az 1977. március 10-i csillagfedés utalt a gyűrű léteire. A megfigyelések során öt elhalványodást észleltek szimmetrikusan a korong két oldalán, melyből következtetni lehetett arra, hogy a bolygót vékony gyűrűk veszik körül. A Neptunusz gyűrűjét William Lassell már fel-

fedezésének évében — 1846-ban — vizuálisan is azonosította, de igazi bizonyítékul csak századunk néhány csillagfedése és persze a Voyager-felvételek szolgáltak.

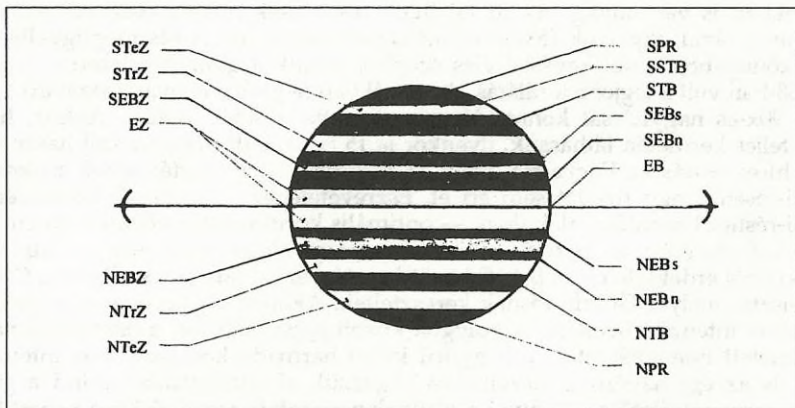
A gyűrűk eredetét tekintve elfogadott nézetnek számít, hogy a bolygók közeli holdjainak feldarabolódásából jönnek létre. Ugyanis amennyiben egy égitest 2,4 bolygósugárnál közelebb kerül az adott bolygóhoz, a jelentkező gravitációs erők szétmorzsolják. Tehát a gyűrűk az ún. Roche-határnál beljebb merészkedő mellék-bolygók bolygó körüli elrendeződéséből jönnek létre. A Szaturnusz esetében 1969-ig hét gyűrűalkotót találtak. Ezeket az ábécé betűinek segítségével nevezték el. A gyűrűk a bolygótól kifelé haladva a következő sorrendben helyezkednek el: D C B A F G E. Amatőr szempontból csak a C, B és az A gyűrű érdekes. A B a legszélesebb, ezt a Cassini-rés választja el a külső A-gyűrűtől. Ezt az 5000 km széles osztást Giovanni Cassiniról, felfedezőjéről nevezték el. A gyűrűrendszerben található sötét osztásokban is van anyag. Az itt található részecskék mérete összevethető a fény hullámhosszával, így azok főként ellenfényben látszanak. A rés megfigyelhetősége annál könnyebb, minél kevésbé éles szögből látunk a gyűrűrendszerre. Legutóbb 1987/88-ban volt a legjobb a rálátás. Az anzáokban (a gyűrű kanyarulataiban) 5 cm-es távcső 90x-es nagyítással könnyedén megmutatta a sötét osztást. Ahhoz, hogy a gyűrű teljes területén láthassuk, ilyenkor is 15 cm körüli műszert kell használni. A másik híres osztás az Encke-rés, mely az A gyűrűt osztja ketté; ennek szélessége a Cassini-résének egy tizedét sem éri el. Észrevételéhez — melynek körülményei a Cassini-részhez hasonlóan alakulnak — optimális körülmények között is 15 cm feletti távcső kell, és főleg az anzáokban van rá remény. Nevet visel még — bár amatőr szempontból érdektelen — a B és C közötti osztás, ez a Francia-rés, illetve a C-t és D-t elválasztó, melyet Guérin-résnek kereszteltek. Akárcsak a korongon, a gyűrűn is végezzünk intenzitásbecslést. A bolygók között egyedülállóan a Szaturnuszról van egy rögzített intenzitásérték: a B gyűrű külső harmada konstans, 8-as intenzitású. Ehhez és az égi háttérhez viszonyítva végezzük el becsléseinket mind a gyűrűt, mind a korongot illetően. A Fátyol-gyűrűnek nevezett C az előzőekhez képest kevésbé egyértelmű. Elnevezése igen találó, hiszen kissé áttetsző az üstökösök csóvájához hasonlóan. A gyűrű legjobban a korong előtti szakaszon látható, amennyiben nem zavar a SH R/G (ld. alább), illetve valamely sáv a közelében.

A 278 ezer km átmérőjű gyűrű nemcsak, hogy letakarja a bolygófelszín egy részét, de árnyékot is vet arra. A „Shadow of the ring on the globe” (SH R/G) vékony ívként látszik a gyűrű északi vagy déli szegélyére tapadva (a megvilágítottság szögétől függően) a bolygókorongon. Az oppozíció időpontját megelőző és az azt követő néhány héttől elteltintve jól látható a gyűrűn a bolygó árnyéka (SH G/R). Szembenállás előtt a nyugati oldalon, azt követően a keletin figyelhető meg. Érdekes téma az árnyék fogyásának, ill. hizásának nyomon követése. Az árnyékhatár nem mindig követi a szabályos ív alakot, előfordul a szögletes, a bolygó felé megtört konkáv kontúr is. Ez a gyűrű anyagának szabálytalan eloszlásával magyarázható.

Az egyenlítő síkja — így a gyűrű síkja is — a pályasíkkal 27°-ot zár be. Minden tízenöt évben van egy kétéves időszak, melyben a gyűrűt éléről láthatjuk. Ebben a két évben háromszor válik párhuzamossá a gyűrű síkja látóirányunkkal. Ilyenkor az 1,3 km vastag gyűrű annyira kevés fényt ver vissza, hogy csak nagyobb távcsövekkel lehet azonosítani. Legközelebb jövőre veszi kezdetét a bolygó átbillenése, így hamarosan mindenki a saját szemével megtapasztalhatja a fentebb írtakat.

A Szaturnusz holdjai már korántsem olyan könnyű objektumok, mint a Galileiholdak. A most bemutatásra kerülő, nagyrészt vízjégből álló holdak kötött keringésűek, akárcsak saját égi kísérőnk; s egy kivétellel a bolygó egyenlítői síkjában keringenek. A Titánt akár binokulárral is észrevehetjük, de a többihez inkább közepes

méretű távcsőre van szükség. A Titánnal együtt hat hold megpillantására van reményünk. A Rheát, Tethyst, Dionét már egy 8 cm-es távcsővel is megpróbálhatjuk elcsípni. A legbelső, amatőr szempontból még érdekes Enceladushoz nagyobb, 20 cm feletti műszer kell. Különös a legtávolabbi észlelhető hold. A Iapetus pályájának inklinációja majd' 15 fok, de nem ez a fő érdekessége. A kötött keringés következtében legnagyobb nyugati kitérésekor éppen az ellentétes oldalát látjuk, mint a keleti elongáció alkalmával. Mivel vezető oldala tízszer nagyobb fényvisszaverőképességű, mint a követő, keleti kitérésekor mintegy 2 magnitúdóval halványabb a hold. A holdak azonosításához a Meteor csillagászati évkönyv közöl adatokat a Titan, Rhea, Dione és a Tethys esetében. A Iapetus és Enceladus elhelyezkedésére vonatkozóan egyes Sky and Telescope vagy Astronomy számokban találhatunk adatot.



**A Szaturnusz felhősávjainak elnevezései. A rövidítések megfelelőit a Meteor 1994/6-os számának 31. oldalán találjuk meg. Az ábra arra az esetre vonatkozik, amikor éléről látjuk a gyűrűrendszert. Amennyiben kíváncsiak vagyunk, hogy néz ki a bolygó ferde rálátás esetén, készítsük el a bolygó méretarányhú modelljét, mondjuk egy pingpong-labda segítségével. A tengely dőlésszögének megfelelően beállítva a bolygó modelljét, valóságghú képet kapunk arra nézve, hogy melyik sáv látszik a gyűrűtől, melyik nem. A méretarányokhoz szükséges adatok: a Szaturnusz egyenlítői átmérője 120 600 km, a gyűrű külső átmérője 278 000 km, a belső 140 000 km (előbbinél a még látható A gyűrű külső szélét, utóbbinál a C belső szegélyét vettük figyelembe, ugyanis a legbelső D annyira áttetsző, hogy látszik alatta a felszín)**

A holdakról készítsünk látómezőrajzot, melyen a Szaturnuszt és annak gyűrűjét (a valóságos helyzetnek megfelelően) tüntessük fel. Jelöljük be legalább az északi és nyugati irányt. Az észlelőlap kitöltése hasonló a Jupiteréhez; a korong két oldalán levő ív a gyűrű határait jelöli. Itt csak egy korong van, ide kell tehát az intenzitásértékeket is bejelölni.

A 80-as években kedvezőtlen volt e csodás égitest megfigyelhetősége. A 90-es évek közepétől azonban ismét egyre kedvezőbb helyzetbe kerül, magasan a horizont felett delel, így a légkör kevésbé zavarja megfigyelését. Ennek okán bizonyára többen kedvet kapnak a bolygó észleléséhez. Az esztétikai élmény talán kárpótol a gyenge aktivitás miatt. A gyűrű helyzetének és az árnyékok megjelenésének alakulása pedig változatosságot visz a megfigyelésekbe.

VINCZE IVÁN

# Üstökösök

Észlelő	Észl.	Műszer
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	5	15 T
Lantos Zsolt (Budapest)	1	8 L
Szentaskó László (Budapest)	9	33,4 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	3	30,5 T
Vincze Iván (Pécs)	2	20 T

Júliusban és augusztusban öt észlelő 16 megfigyelést készített két üstökösről. Bár régóta nem fordult elő, hogy egy hónapban csak egy kométát lehessen megfigyelni, több figyelmet érdemelt volna ez a két objektum. Jó idő és fényes üstökösök, de mindez hiába, ha sokan sem a Meteor Gyorshíreket sem az Üstökös Gyorshíreket nem járatták. Az előbbi a Meteor szerkesztőségénél, az utóbbi a rovatvezető címén rendelhető meg néhány felbélyezett és megcímezett boríték ellenében.

## **Nakamura-Nishimura-Machholz (1994m)**

Masamitsu Nakamura és Hideo Nishimura japán amatőr csillagászok fedezték fel július 7-én 25x150-es binokulárokkal az  $\alpha$  és a  $\gamma$  Camelopardalis között. A Kaliforniában élő Donald Edward Machholz másnap bukkant rá a 9–10 magnitúdós diffúz, nagyméretű objektumra 27x120-as binokulárjával. Mindkét japánnak ez volt az első üstökösfelfedezése, míg Machholz már a hetediknél járt. A 80-as években 14 japán amatőrrel neveztek el üstökösöt, 1990 óta már tízről. Machholz ekkor még a második helyen állt a jelenleg is aktív amerikai amatőr üstökös vadászok között a nyolc vizuális felfedezéssel büszkélkedő David Levy mögött.

Az objektum egész nyáron kedvező helyzetben volt az északi félteke észlelői számára. Augusztus elején még a Cassiopeiában tartózkodott, majd egyre gyorsuló mozgással a Pegasuson át az Aquariusba jutott, miközben elongációja 160 fokra nőtt. Az üstökös 2000-es pályaelemei:

$$\begin{aligned} T &= 1994.07.12,9393 \text{ TT} & \omega &= 123^{\circ}07'13'' \\ & & \Omega &= 158,9124 \\ q &= 1,140138 \text{ CsE} & i &= 94,3780 \end{aligned}$$

A pályaelemek alapján könnyű nyomon követni az üstökös mozgását. Néhány nappal felfedezése után volt napközben, messze északra az ekliptika fölött, ami a nagy pályahajlás miatt jöhetett létre. Ezután egyre közeledett az ekliptikához, miközben földtávolsága gyorsan csökkent és augusztus 31-én 0,405 Cs.E.-re haladt el a Föld mellett a Nappal átellesen oldalon.

Júliusban csak két észlelés született, mégpedig 15-én. Szentaskó László és Vicián Zoltán kereste meg az objektumot. Az összfényességet 9,0 ill. 9,8 magnitúdóra becsülték. Az eltérés érthető, hiszen 6 ill. 3 ívpercre becsülték a kómaátmérőt, és a nagyobb kóma nagyobb fényességet eredményez a becslésnél. Az üstökös egész láthatóságát végigkísérte ez a probléma, ugyanis más-más körülmények között nagyon

különböző méretűnek látszott, mivel a halvány perifériák, melyek többszörözték méretét, csak jó égen látszottak. Az üstökös kómája egyenletesen sűrűsödött a központ felé, perifériái finoman olvadtak az égi háttérbe. Augusztus már sokkal kedvezőbben alakult, négy észlelő 12 megfigyelést készített a Naptól már távolodó, de a Földhöz rohamosan közeledő kométáról. A hónap első harmadában 9 magnitúdó körül mozgott fényessége, melyhez 3–5 ívperces, DC= 2–3-as kóma társult. Csóváról senki nem számolt be. 10-e környékén kezdett feltűnően nőni a kóma látszólagos mérete. Előbb 8–10, 13-án pedig 15 ívperc volt a kómaátmérő. Ezzel együtt megmaradt egy belső markáns tartomány, amely 7–8 körülire emelte a DC értékét. Szentaskó László látott először csóvát 12-én, PA 170–270 között 4–5 ívperc hosszan. Az egész hónap alatt látszott egy 14<sup>m</sup>, 5-s nucleus a kóma középpontjában. A Hold miatt csak 27-én készültek a következő megfigyelések. Vicián Zoltán ezen az estén behatóan tanulmányozta az objektumot: „113x: Fényes, 6'-es, kör alakú. Behatárolását nehezíti fokozatos háttérbe olvadása, DC= 7. PA 155-re 5'-es, kifelé keskenyedő csóva látszik. 324x: Fantasztikus látvány a belső része! A mag körül egy csepp alakú fényes rész van, melyből 1' hosszú, vékony szál indul ki. Mellette a két oldalán is van két szálcscska, kb. 0,5 hosszúak. A kóma ezzel a nagyítással már csak 2' átmérőjűnek tűnik.” Tanulságos Szentaskó László esete is, aki ezen az estén csak 2,5-esnek látta a kómát, ám 28-án már érdekesebb volt a látvány: „Óriási! Előző nap este egy 5–6 magnitúdó körüli csillag törölhetette el a halvány külső régiókat. Most 61x-es nagyítással az 1<sup>o</sup>1-os látómezőbe szinte belobban az üstökös, melynek mérete 25' körül! A belső rész 3'-es.” A hatalmas perifériák, melyek 460 ezer km-esre növelték az üstökös méretét, rendkívül halványak voltak. A hónap utolsó éjszakáján is hasonló volt a 8,6–8,8 magnitúdós kométa. Szeptemberben még tartotta magát néhány napig, aztán viharos gyorsasággal elhalványodott, holott horizont feletti magassága még elég kedvező volt.

## **P/Machholz 2 (1994o)**

Donald E. Machholz az üstökös vadászat legsokoldalúbb és legrapszódikusabb egyénisége mind munkája, mind üstökösei szempontjából. A történet még a 70-es évek elején kezdődött, amikor Machholz üstökös kutatásra adta fejét. Nem kevesebb mint 1700 órát töltött a távcső mellett üstökösöket kutatva, mire 1978. szeptember 12-én egy 11<sup>m</sup>-s kométára akadt. Átlagosan 200–300 óra munka kell egy üstökös felfedezéséhez, így Machholz joggal bizakodhatott, hogy most már szerencsésebb lesz. Következő kométáját, az 1985e-t, 1742 órán át kereste... Ezután lecserélte 25 cm-es reflektorát, és házi készítésű binokulárokkal próbálkozott, most már nagyobb sikerrel. Egy 29x130-as és egy 27x120-as binokulárral bukkant az 1986e-re illetve az 1988j-re 174 ill. 476 óra keresés után. Néhány év szünet és 1992-ben három hónap alatt két új üstökös! Tavaly megint semmi, idén hat héten belül ismét két üstökös, mivel Machholz augusztus 13-án felfedezte nyolcadik kométáját. A 10<sup>m</sup>-s üstökös 9 fokra volt attól a helytől, ahol az 1994m-re bukkant! Az 1994o-t azzal a 25 cm-es reflektorral látta, amivel kétszer hét évébe telt egy-egy felfedezés, ám most 38 nap is elég volt...

A nyolc kométa közül háromnak kisebb volt a perihéliumtávolsága 0,2 Cs.E.-nél, és ezek közül kettőnek (1985e és 1988j) a fényessége jelentősen lecsökkent a perihéliumátmenet után, sőt az 1988j teljesen eloszlott. A harmadik kis perihéliumtávolságú kométa, a P/Machholz 1 (1986e), az egyik legfurcsább pályán mozgó égitest Naprendszerünkben! Keringési periódusa 5,24 év, perihéliumtávolsága 0,125 Cs.E., excentricitása 0,959, pályahajlása 60°. Nos, az új üstökösnek is nagyon „kellemes” pályája van, melyet Brian Marsden számított.

T = 1994.09.18,6356 TT

e = 0,756710

q = 0,752615 CsE

a = 3,093483 CsE

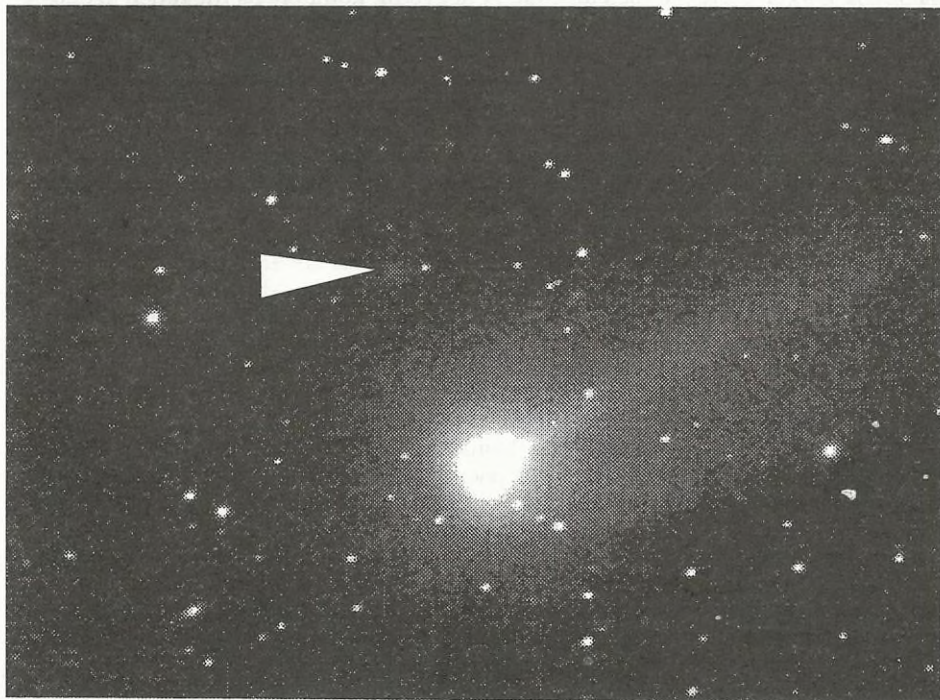
$\omega = 148^{\circ}9432$

$\Omega = 246,4121$

i = 12,8607

P = 5,44 év

A két Machholz-féle kométához hasonlóan rövid periódusú és kicsi perihéliumtávolságú üstököszt ebben az évszázadban csak egyet fedeztek fel, az 1948 XII P/Honda-Mrkos-Pajdusáková-t.



**A felvételt Herbert Raab készítette 1994. szeptember 8-án (30 cm-es f/5,2-es Schmidt-Cassegrainnel + ST-6-os CCD-vel) a főkomponensről és a halvány negyedik magról, amely a fényes kómától fölfelé és kicsit balra látható (a képet Erich Weber bocsátotta rendelkezésünkre)**

De hogy lehet, hogy egy ilyen üstököszt csak most vettek észre? Az igaz, hogy 1989-ben kedvezőtlen helyzetben tartózkodott, de 1983-ban 5–6 magnitúdósnak kellett volna lennie. Két lehetőség van: az objektum már régóta a jelenlegi pályáján van, csak inaktív volt az elmúlt évtizedekben, és 1983 óta valahogy újra aktivizálódott vagy a Jupiter térítette mostani pályájára. Mielőtt valamilyen publikáció megjelent volna a témáról, a szerencse segítségünkre sietett. Augusztus 28-án az osztrák Michael Jäger egy 4'–5'-es 11<sup>m</sup>-s üstököszt talált 48'-cel ÉK-re a fő magtól. A kicsi üstökös a főkomponenssel azonos pályán mozog! Ez az a mozzanat, aminél mindenkinek beugrik, hogy mikor haladnak egymás mögött az üstökösök mint gyöngyök a füzéren. Néhány hónapja egy üstökös darabjai csapódtak a Jupiterbe, melyek az óriásbolygó hatására egymás mögött haladtak. Mivel nagyon kicsi az esélye annak,

hogy egy belső okok miatt felbomlott kométa darabjai ugyanazon a pályán maradjanak, csak az a lehetőség marad, hogy a Jupiter szakította szét a P/Machholz 2-t! Persze két mag még nem bizonyít sokat, így találni kellene még néhányat.

Szeptember elején aztán sorra jöttek az újabb hírek. Az üstökös harmadik komponensét Petr Pravec (Ondrejov, 65 cm-es reflektor) és Wayne Johnson (Anza, 56 cm-es reflektor) fedezte fel szeptember 2-án és 3-án. Az 1' átmérőjű kométa 43"-cel dél-nyugatra van a második komponenstől, és valamivel halványabb annál. A negyedik és ötödik magot is Pravec észlelte 4-én. A negyedik komponens független azonosításáról Jäger és Johnson mellett az M51 szupernóvját felfedező Tim Puckett és Jerry Armstrong is beszámolt. A mag 5,3-re ÉÉK-re van az első komponenstől és egy magnitúdóval halványabb a második komponensnél. Az ötödik mag, mely Jäger felvételén is látszik, 5,1-cel ÉÉK-re van a második komponenstől, és még a negyedik magnál is halványabb. Látható, hogy mind az öt mag egy ÉK-DNy irányú egyenes mentén helyezkedik el, mint gyöngyök a füzéren. Már kezdtünk aggódni, hogy a P/Shoemaker-Levy 9 üstökös becsapódásai után meddig kell újabb érdekes eseményre várnunk. Hát nem sokat kellett!

Augusztusban még mit sem tudtunk a kométa többes voltáról, a felfedezés hírének megérkezésekor pedig már erősen zavart a Hold, ezért csak két észlelést kaptunk Szentaskó Lászlótól. Hat nappal a felfedezés után a koordinátákat emlékezetből felidézve próbálta megkeresni a 9–10 magnitúdóra előrejelzett kométát. Pásztázás közben bukkant az impozáns kométára, amely 8<sup>m</sup>,2-s volt. A szív alakú belső résszel és csóvával rendelkező DC= 6-os objektum 11' átmérőjű volt. A 10' hosszú főcsóva PA 190 irányba mutatott, ettől keletre PA 130-ig húzódott egy lepelszerű, egyre rövidülő porcsóva. Augusztus 29-én hajnalban már 20 íperces volt az objektum kómája, ami 380 ezer km-es átmérőt jelent. Szeptemberben aztán számos kuriózumszámba menő észlelés készült, de ezekről majd legközelebb!

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

✂

## Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe

Név: .....

Cím: .....

Szül. dátum: ..... év ..... hó ..... nap

Telefonszám: .....

**pártoló tagként** (a tagdíj összege 1994-re 1200 Ft, illetmény:  
Meteor csillagászati évkönyv 1994 és az MCSE Meteor c. havi folyóirata)



**rendes tagként** (a tagdíj összege 1994-re 600 Ft, illetmény:  
Meteor csillagászati évkönyv 1994, MCSE Körlevél)



A tagdíjat a jelentkezési lappal egyidejűleg az MCSE címére  
(1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük feladni rózsaszín postautalványon!

# Meteorok

## VIZUÁLIS

Barankai József (Szomolya)	2,3
Ifj. Erdei József (Bogyiszló)	sz.
Iskum József (Budapest)	sz.
Keszthelyi Bernadett (Gyöngyös)	1,0
Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)	9,3
Nagy Tivadar (Sz.sz.márton)	4,0
Simon Róbert (Sz.sz.márton)	3,0
Szekeres Tamás (Zalalövő)	3,5
Újvári Balázs (Szendrő)	3,5

Vadász Roland (Szendrő)	3,5
Vécsei János (Szendrő)	3,5

## FOTOGRAFIKUS

Gazdag Attila (Nagykanizsa)	?
Szekeres Tibor (Zalalövő)	6,0

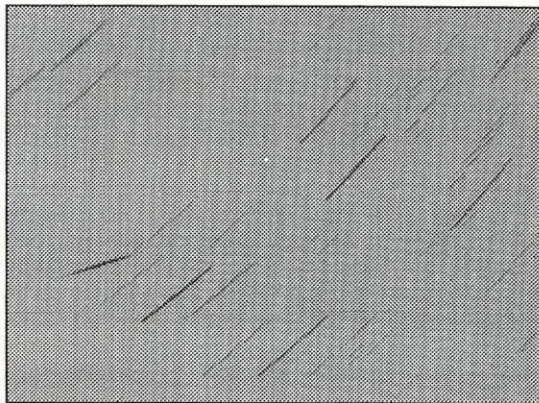
## RÁDIÓS

Jónás Károly (Budapest)	30,5
-------------------------	------

1994 április–június havi összefoglalónk három sovány hónap terméséről szól – a tavaszi időjárás nem sok lehetőséget teremtett a meteorozásra sem. Mindössze 11 éjszakán történt valamiféle észlelés 33,6 óra összidőben. A nagyobb rajok tervezett megfigyelése rendre meghiúsult. Igaz, a Lyridák látványát a szépen telő Hold is zavarta. Keszthelyi D. ápr. 22/23-án 5,5 óra alatt 20 meteort jegyzett – lyridákat,  $\phi$  bootidákat egyaránt. Júniusban csupán Szigetszentmártonból érkezett beszámoló, s ez negatív rekord.

Az egyetlen érdekes leírást ifj. Erdei J. küldte Bogyiszlóról: „1994.04.15/16. 22:30 UT. Észak felé fényfelvillanást észleltem, majd kb. 1 s múlva a zenitben az elvékonyodó felhőrétegen át egy  $-8$  –  $-10$  magnitúdósra becsült tűzgömb jelent meg. Mintegy 4 s-ig volt látható. ÉK-i irányban tűnt el. Lassú volt. 10-os csóvát húzott, pályájából  $8^\circ$ -ot láttam. Láthatósága alatt mozgása a hintá-éra hasonlított, »ide-oda lengett«.

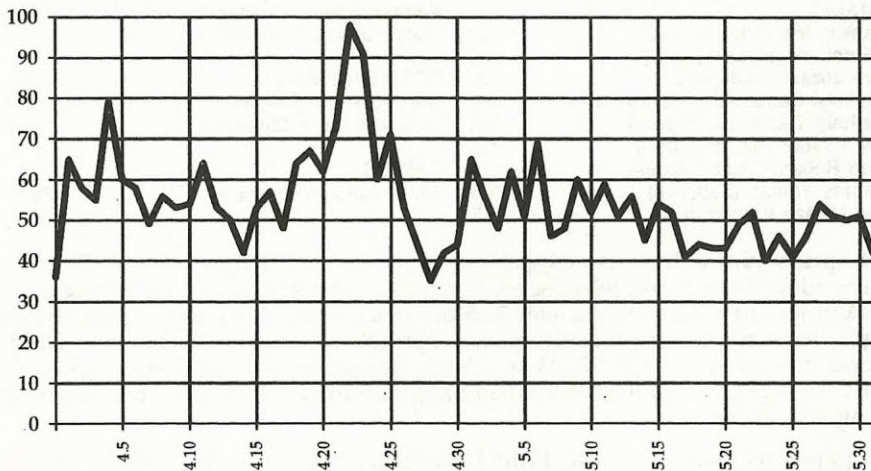
Dicséretes, hogy az időszakban ketten is megpróbálkoztak meteorfotózással, s nem is eredménytelenül. Szekeres T. áprilisban kísérletezett, Gazdag A. májusban sikerrel járt. Nagykanizsai észlelőnk a városból készítette az alább bemutatott fel-



vételt május 4-én hajnalban. (Havi fotografikus beszámoló nem küldött be, ezért szerepel az észlelőlistában a kérdőjel.) Érdekes, hogy a tavaszi időszak – a csekélyebb vizuális aktivitás ellenére – sikeres lehet a meteorfotósoknak, hiszen több szép felvétel is készült ilyenkor.

Gazdag Attila (Nagykanizsa) felvétele a Cyg-Lac környékén fel-tűnt, vélelmezhetően északi ophiuchida meteorról május 4-én 02:50–03:08 UT között Fortepan 400 filmre

Látványos munkát végzett Jónás K., aki két teljes hónapot végig rádiós meteorozott. Munkamódszere, hogy naponta adott időszakban (00:30–01:00 UT között) magnóra rögzítette a meteorbeütéseket, s így statisztikus képet kaphattunk az aktivitás változásáról. A grafikonon jól látszik a Lyridák jelentkezése, viszont kevésbé látványos az Éta Aquaridák hatása május elején. Ennek oka lehet, hogy a hajnali időpontban a raj radiánása még elég alacsonyan van, így kevés a belőle származó rajmeteorszám.



Jónás Károly (Budapest) rádiós észleléssorozata 91,0 MHz-en 1994 április–májusban

Rovatunk összeállításában Nagy Zoltán A. működött közre.

(tey)

### ***Fényes tűzgömb az Északi-tenger felett!***

Idén május 29-én az Északi-tenger felett igen fényes tűzgömbjelenség zajlott le. Az alábbiakban a Holland Meteoros Szervezet (DMS) néhány tagja által készített beszámoló alapján foglaljuk össze a történeteket.

29-én, vasárnap, 9:32±1 UT-kor a teleholdnál jóval fényesebb tűzgömb tűnt fel a légkörben. Az észlelők viszonylag egybehangzó adatokat szolgáltatottak, ezek alapján a jelenség fényessége  $-20 \pm 3$  magnitúdó volt. A legfényesebb rész kb. 2 s-ig látszott, a robbanás kezdetéről – nappal lévén – senki nem rendelkezik megbízható megfigyeléssel. Az észlelők főleg Hollandia tengerparti vidékéről valók, de érkeztek beszámolók a brit szigetek délkeleti partvidékéről is és Belgiumból, de egy Hollandia feletti repülőgépen is észrevették az eseményt. Iránya É-ÉNY-i volt, az északabbra lévő észlelők inkább nyugati irányú mozgásról tettek említést. Figyelembevételre a különböző észlelők földrajzi elhelyezkedését, jól kiegészítik egymás adatait. Dániából a horizont feletti magassága a kezdeti 10–20 fokról a végső 5–10 fokra csökkent. A tűzgömb kezdeti magassága a számítások szerint 30 km volt, útja végén pedig kb. 15 km-en hűnt ki.

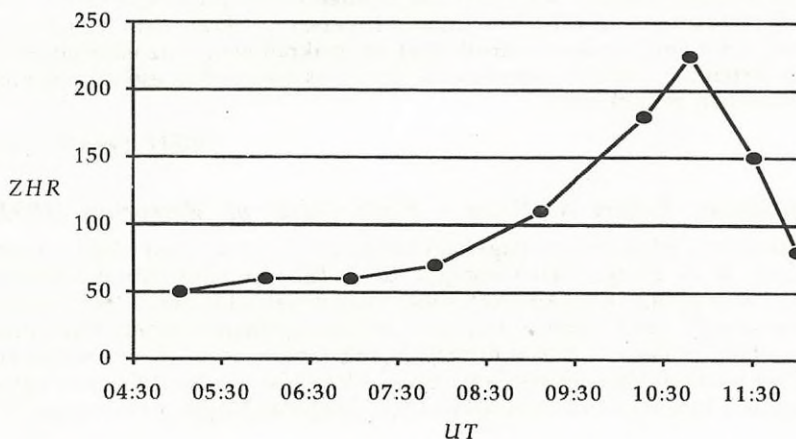
A holland észlelők szerint a legfényesebb része elég rövid, mindössze 5–10 fok nyomot hagyott, sebessége 10 km/s körüli lehetett. A színekről nagyon változó kép alakult ki, szinte az egész színskálát felsorolták a szemtanúk. Volt, aki szerint világos sárga volt, mások vöröset emlegettek jellemző színként, de a zöld és a kék szín sem maradt ki a „palettából”. Több független megfigyelés történt a füstnyommal kapcsolatban is, néhány perctől fél óráig tartó, fehér, szürke és kékes színű nyom szerepel a beszámolóokban. A meteorológiai műholdképeken nem látszik semmi. A feltételezések szerint van rá esély, hogy becsapódás is történt, de semmi biztosat nem lehet meg tudni. A pályaszámítások alapján a tűzgömb a Mars és a Jupiter közötti kisbolygóövezet tagja volt. A számított alacsony inklináció is erre utal. Hozzá kell még tenni, hogy a felsorolt adatok vizuális megfigyelésekre épülve lettek számítva, így pontosságuk elmarad a szükségesétől – inkább csak tájékoztató jellegűek.

(Casper ter Kuile elektronikus levele alapján – Ksl)

### **Perseidák – világszerte**

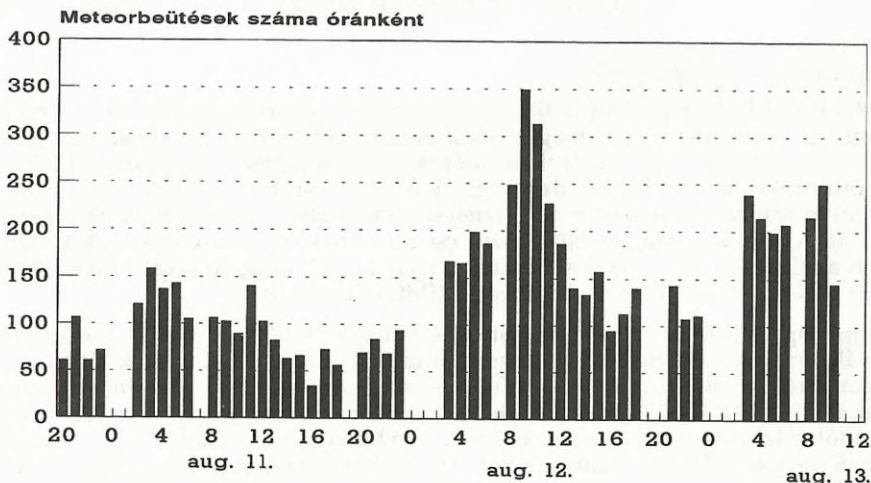
Az idei Perseida-maximumot is általános érdeklődés jellemezte, akárcsak a korábbi évekét. Az eddig beérkezett megfigyelési eredmények jól egybevágnek, a tetőzés időpontját – melyet egyes helyeken kitörésnek is neveztek – augusztus 12-én, a délelőtti órákra teszik. Sajnos idén végre pontosan vált be az előrejelzés, és így a maximum valóban kicsúszott a mi „észlelési ablakunkból”, azaz nálunk fényes nappal volt. Az európai megfigyelők közül csak azoknak volt szerencséje, akik előrelátóan az Egyesült Államokban töltötték a nyár utolsó hónapját – így tettek többek között a Nemzetközi Meteoros Szervezet (IMO) vezetői is.

A megfigyelések összesítése alapján 11-én 21 óra és 12-én 7 óra UT között még normális, megszokott aktivitás jellemezte a rajt, 50–100-as ZHR-adatok láttak napvilágot erről az időszakról. Az IMO kaliforniai megfigyelései alapján augusztus 12-én 6–7 óra UT körül kezdett enyhén növekedni a meteorszám, bár ezt inkább csak utólag lehetett kimutatni a statisztikai eredményekből. 8:30 UT táján a szaporodó perseidák számából azonban már az ég alatt is érezni lehetett, hogy valami készülődik. Ettől kezdve egyértelműen növekedett az aktivitás, 9 UT-kor 110; 10 UT-kor 180-as ZHR-értéket ért el. A tetőzés 10:30 és 11:00 UT között történt, ekkor az IMO észlelései szerint 225 ZHR jellemezte a rajt. (Mint tudjuk az IMO megle-



hetősen szigorú ZHR-számítási módszert alkalmaz, így a 225-ös érték csak minimálisnak tekinthető.) Ebben a fél órában sok tűzgömb volt látható, és feltűnő volt a rajtagok csomósodása – amire itthon mi is felfigyeltünk a következő éjszakán. Időnként, 5–5 perces időszakokra a ZHR 400–500-ra is felszökött – az egész jelenséget tehát kitörésnek is nevezhetnénk. Egyes megfigyelések szerint ekkor még városi égről is 80–100 meteort lehetett látni óránként, és volt, hogy 2–3 másodpercenként tűntek fel egymás után a perseidák. A Dutch Meteor Section tagjai Dél-Franciaországból észlelték a rajt, így a felszálló ágat nyugati elhelyezkedésükből adódóan sikerült elcsípnük. Adataikat a előző oldalon bemutatott grafikon mutatja. A belga rádiós észlelések (C. Steyaert, De Meyere) a maximumot szintén 10–11 UT közé teszik, ekkor mintegy 3,5-szerese volt az aktivitás az előző éjszakán megfigyeltnek (l az alábbi ábrát).

### De Meyere (Belgium) — 66 MHz



Körülbelül 11:30-kor kezdett jelentősen csökkenni a meteorok száma, és 12 óra UT táján az aktivitás már vissza is állt a normális szintre. Az utóbbi évek megfigyeléseiből egyértelműen kiderül, hogy 1991 óta minden évben produkált valami rendkívülit a Perseidameteorraj. Ezek a kitörések persze gyakran nem voltak olyan látványosak, mint amilyeneknek vártuk őket, és gyakran nem is az előrejelzett időpontokban történtek – feltűnő csomósodás, látványos hullócsillag eső azonban minden augusztusban mutatkozott.

(WGN 1994/4 – Kru)

### Kiadványajánlat: Robert A. Haag – *Field Guide of Meteorites (1992)*

Él amerikában egy jellegzetesen nagyhajú fiatalember, aki minden idejét a meteoritokra szánja. R. A. Haag – akit nemrég a *Sky & Telescope* címlapján is láthattunk – szenvedélyesen gyűjti az égi köveket, s mellesleg jó üzletet is csinál segítségünkkel. A kiadvány, amely most jutott el hozzánk, meteoritgyűjteményének 1992 januári állapotát mutatja be nagyon ízléses formában. 169 darab szerepel benne színes képpel, részletes leírással (származási hely, rövid jellemzés) – tulajdonképpen egy jól megszerkesztett katalógust tartunk kezünkben. Megismerhetjük a meteoritok főbb

fajtáit, továbbá sok érdekességet olvashatunk a gyűjtőmunkáról, könnyed, élvezetes stílusban. (Az érdeklődők számára a kiadvány rendelkezésre áll a rovatvezetőnél.)

## Kisbolygó- és üstökösradiánsok

Alábbi táblázatunk az októberben esedékes elméleti radiánspozíciókat adja meg az adott kisbolygóból ill. üstökösből származtatható meteoroidok Földhöz viszonyított sebességével és pályatávolságával egyetemben (a WGN 1994/4. alapján):

Kisbolygó/üstökös	SL	Dátum	RA	D	km/s	Táv. (AU)
Rha Shalom (2100)	197903	10.10.	5097	+4890	1790	0,14882
P/1939 IX (Frien)	197,31	10.10.	160	+58	51,6	0,16142
P/1757	198,42	10.11.	22,28	+18,0	37,0	0,07572
P/568	198,47	10.11.	226,2	+33,8	21,0	0,06789
P/1723	198,95	10.12.	115,3	-07,5	65,0	0,06048
1994 CN2	200,77	10.14.	236,0	-26,7	13,3	0,02453
P/1957 IX	201,2	10.14.	83,7	+33,8	66,0	0,07772
P/1864 IV (Baeker)	204,1	10.17.	212,0	+43,1	36,4	0,03449
P/-86 (Halley)	205,5	10.19.	91,6	+15,6	67,0	0,04672
P/1779	206,85	10.20.	39	-28	31,5	0,01832
1993 TZ	207,16	10.20.	256	+11,7	16,4	0,00450
P/1850	207,4	10.20.	65,7	-19,6	43,3	0,12644
Hathor (2340)	208,26	10.21.	186,4	+09,5	17,0	0,00623
P/1964 VIII (Ikeya)	120,9	10.24.	107,8	+26,8	70,0	0,12221
P/1986 III (Halley)	211,3	10.24.	97,2	+15,0	66,5	0,15369
1993 VD	211,41	10.25.	187,2	-06,6	19,0	0,01540
P/1988 V (Liller)	212,2	10.25.	81,7	-29,0	45,0	0,08023
1944 CC	213,6	10.27.	203,8	-20,0	25,0	0,11742

## ÉSZLELD A TAURIDÁKAT!

Október-novemberben, de leginkább november elején az éjszakák hangulatához tartozik, hogy időnként ki-kivilágosodik az égbolt. Több anekdotára is emlékszünk erről az időszakról. Pl. Szutor Péter esetére, aki egyik hajnalon kötcsei kupolájában fotózáshoz készülődve automatikusan elhagyta ajkát a beidegződött kiáltás: „Hééé, ne lámpádázz!!!” (Persze, egy lélek nem volt fent, már rég aludt mindenki...) Vagy emlékeztetnénk a szinte már legendássá vált simonfai észlelőakcióra, amikor (1988. november 7/8-án) 6 óra alatt négyen 6 db  $-4^m$ -snál fényesebb tűzgömböt láthatunk! Ez a Tauridák egyik nagy kitörése volt, amit azóta is emlegetnek.

Minden megismételhető! Ennek okán ismét egy nagyszabású Taurida-hétvégét szervezünk Simonfán **november 6–9.** között. (Jelentkezés és információ: Hevesi Zoltán címén – 7400 Kaposvár, Pécsi út 15. Tel.: (82) 316-011 (mh), (82) 313-505 (fax).) De biztatunk mindenki, bátran feküdjön ki az ég alá otthon is, a kertben vagy a városok határában – szinte bármelyik derült estén-éjszakán. A látvány bizonyosan megéri!

### FIGYELEM!

**Az észlelések beküldési határideje minden hónap 6-a!  
(A meteorészleléseké is!)**

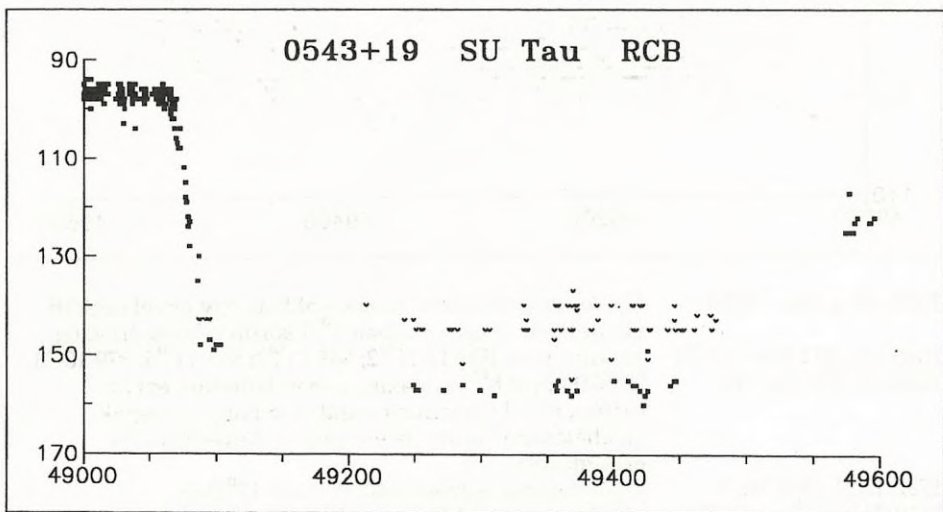
# Változócsillagok

Észlelő	Névk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Névk.	Észl.	Műszer
Balogh István	Bli+	104	17 T	Ripero, José E	Rip	1761	33,4 T
Básti Ágnes SK	Bst+	3	8 L	Rätz, Kerstin D	Rek	26	8x30 B
Bója Nóra	Bja	1	sz. sz.	Sajtz András RO	Stz	477	10x50 B
Csernik Antal	Crn	3	15 T	Schweitzer, Emile F	Sch	260	28 SCT
Drucskó István	Dru	14	7x50 B	Scurtu, Virgil V. RO	Scu+	20	10x50 B
Dömény Gábor	Döm	11	15 T	Simonkay Pirooska	Spi+	2	7x50 B
Fekete János	Fkj	222	10 T	Skobrák Judit	Sko	15	7x50 B
Fodor Attila	Foa	26	?	Soós Zoltán	Soz	26	30x80 B
Földesi Ferenc	Ffe	95	11 T	Szabó Rita	Srb	69	10x50 B
Hadházi Csaba	Hdh	352	16 T	Szabó Róbert	Sbt	410	25 T
Hamvai Antal	Hma+	236	20 T	Szauer Ágoston	Szu	37	20x60 B
Hevesi Zoltán	Hev	3	7x50 B	Szentaskó László	Sno	4726	33,4 T
Horváth Péter	Hrp+	5	20x120M	Szitkay Gábor	Szk	32	44,5 T
Juharos Péter	Jup	54	29 T	Sápi Csaba	Sac	95	24,4 T
Józsa Sándor	Jzs+	13	11 T	Sárneckzy Krisztián	Sry	37	44,5 T
Kiss Hajnalka	Ksh+	2	sz. sz.	Timár András	Tia	27	15 T
Kiss László	Ksl	611	29 T	Toone, John GB	Too	259	20 SC
Krticka, Jiri CZ	Krt	226	25x100B	Tordai Tamás	Trt	14	20x60 B
Lantos B. Zsolt	Lbu+	8	29 T	Tóth Gábor	Ttb+	21	7x50 B
Lőrincz Miklós	Lmi	19	10x50 B	Tóth János	Toj+	3	15 T
Mizser Attila	Mzs	334	30 L	Tóth Krisztián	Ttk	452	44,5 T
Molnár Zoltán RO	Moz	36	19 T	Tóth Tamás	Tta	4	8 L
Nagy Zoltán Antal	Nyz	50	10x50 B	Vicián Zoltán	Vic	44	30,5 T
Nyíró Ottó	Nyo	4	10x50 B	Vincze Iván	Vii	6	20 T
Osvald László	Osi	63	29 T	Vámosi Márton	Vmm	3	15 T
Papp Sándor	Pps	883	24,4 T	Zajác György	Zag	26	6,3 L
Reinhard, Peter A	Rep	70	8 L				

Viszonylag sikeres nyarat zárhattunk: június–augusztus során 53 észlelő 12300 fénybecslést végzett, ami azért az időjárást tekintetbe véve nem egy túlszámnyalhatatlan eredmény. Szentaskó Lászlónak köszönhető, hogy szinte az összes látható és programban levő törpe nóva kitoréséről rendelkezünk adattal. Persze nem hanyagolható el a többiek munkája sem, és így eléggé komoly munka vár az adattfeldolgozókra. Arra kérjük észlelőinket, hogy lehetőleg *három példányban* küldjék be megfigyeléseiket, ugyanis az AAVSO-nak és az AFOEV-nek továbbra is megküldjük valamennyi észlelésünket. A kézzel kitöltött észlelőlapokon — ha van rá mód — *olvashatóan* írjanak. Sokszor még nekünk is nehézséget jelent egyes kézírások elemzése, hát még az amerikaiaknak! Az időszak érdekesebb eseményei:

0043+56b GX Cas UGSU JD 582-kor 13<sup>m</sup>,5-s maximumban. Japán kutatók ekkor végzett mérései szerint újonnan azonosított SU UMA típusú változóról van szó.

- 0058+40 RX And UGZ Maximumai: JD 507 11<sup>m</sup>,8; 517 11<sup>m</sup>,7; 537 10<sup>m</sup>,5; 571 10<sup>m</sup>,6  
593 10<sup>m</sup>,7.
- 0106+34 FN And UG JD 549-kor 13<sup>m</sup>,9-s rövid maximumban.
- 0113+55 AA Cas LB 8<sup>m</sup>,5 körüli adatok érkeztek.
- 0120+31 TY Psc UGSU Július elején 12,9 magnitúdós kitérését észlelhettük.
- 0124+57 KU Cas UGSS Fényes, 12<sup>m</sup>,9-s maximumban JD 550-kor.
- 0130+53 AX Per ZAND Június-július folyamán 11<sup>m</sup>,5, július közepén elhalványodott 12<sup>m</sup>,0-ig, ahol ki is tart a későbbiek folyamán.
- 0139+37 AR And UGSS Két maximumról rendelkezünk adatokkal: JD 542 12<sup>m</sup>,0; 577 12<sup>m</sup>,2.
- 0210+24 R Ari M Július közepén 8<sup>m</sup>,5-s maximumban.
- 0215+58 S Per SRC 12<sup>m</sup>,0-s minimuma után elkezdett fényesedni, augusztus végén 11<sup>m</sup>,6-s.
- 0231+55 DY Per RCB Maximumban, 11<sup>m</sup>,1-s fényességénél.
- 0320+43 Y Per M: Tovább tartja az immár 3-4 éve lényegében konstans, 9<sup>m</sup>,5 körüli fényességét, ami megkérdőjelezi a csillag besorolását.
- 0324+43 GK Per NA 13<sup>m</sup>,0-nál található nyugalomban. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy törpe nóva jellegű kitérése hamarosan várható, így kérjük fokozott észlelését!
- 0349+30 X Per GC+XP Az elmúlt évekhez viszonyítva kicsit fényesedett, a 6<sup>m</sup>,2 körüli értékek a legjellemzőbbek.
- 0401+50 FO Per UG JD 577-kor 12<sup>m</sup>,3-s maximumban.
- 0432+74 X Cam M Július végén 8<sup>m</sup>,4-s maximumban, utána pedig gyorsan halványodik, augusztus végén már 10<sup>m</sup>,3.
- 0543+19 SU Tau RCB Másfél évig tartó minimuma után elkezdett visszafényesedni, augusztus végén már 12<sup>m</sup>,0-s. A fénygörbe a csillag 1993–1994-es VCSSZ-adatai alapján készült.



- 0803+62 SU UMa UGSU Két kitérésről érkeztek adatok: JD 548 12<sup>m</sup>,0; 581 12<sup>m</sup>,0.
- 0905+67 RX UMa SRB Augusztusban 9,9 magnitúdós maximumban. Fényváltásának látványosságára jól utal az, hogy júniusban még

11<sup>m</sup>,8 volt. Sajnos ez a csillag is az alulészlelt változók közé sorolható.

1037+69 R UMa M  
1151+58 Z UMa SRB  
1239+61 S UMa M

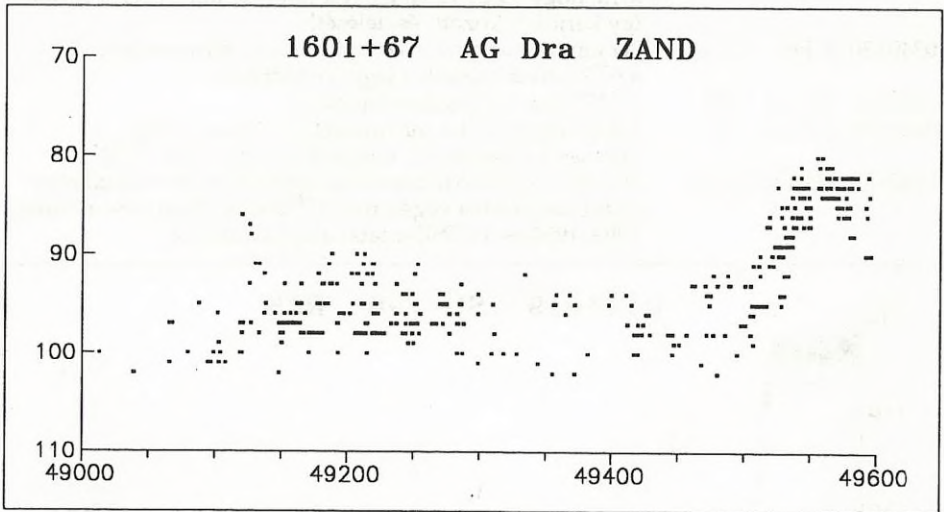
Észlelt maximumai: JD 536 13<sup>m</sup>,0; 545 13<sup>m</sup>,3; 563 12<sup>m</sup>,7; 574 12<sup>m</sup>,7; 580 13<sup>m</sup>,1. Lényegében továbbra is csak Sno észleli ezt az igen aktív törpe nőt.

1439+22a UZ Boo UG  
1517+31 S CrB M  
1544+28a R CrB RCB  
1555+26 T CrB NR

Egyenletesen halványodik 6<sup>m</sup>,8 és 9<sup>m</sup>,7 között. 7<sup>m</sup>,6 és 8<sup>m</sup>,5 között ingadozik a fényessége. Június folyamán viharosan fényesedik (11<sup>m</sup>,5-ről 9<sup>m</sup>,0-ra), július-augusztus során pedig 8<sup>m</sup>,9 és 8<sup>m</sup>,2 között változik. 16 év után ismét maximumban! JD 583-kor 12<sup>m</sup>,1-s. Lassan fényesedik minimumából, augusztus végén 11<sup>m</sup>,5. Maximumban, 6,0 magnitúdós. Néhány tizedet kitevő hullámlás jellemzi viselkedését. A szélsőértékek: 10<sup>m</sup>,0 és 10<sup>m</sup>,5.

1601+67 AG Dra ZAND

Ismét kitörésben, maximális fényessége 8<sup>m</sup>,3 volt. Augusztus végére közel 9<sup>m</sup>,0-ig visszahalványodik. A mellékelt fénygörbe a magyar adatokból lett megszerkesztve, a lefedett idő pedig megegyezik az SU Tau-nál alkalmazottal.



1625+42 g Her SRB

Kb. fél magnitúdóval halványabb az egy évvel ezelőtti állapotánál. Augusztusban 5<sup>m</sup>,5 körüli adatok érkeztek. Maximumai: JD 512 11<sup>m</sup>,2; 545 11<sup>m</sup>,2; 565 11<sup>m</sup>,5; 579 10<sup>m</sup>,8. JD 570 körül 8<sup>m</sup>,5-s maximumban láthattuk ezt az extrém rövid periódusú mirát (116 nap). Az egyik „leghálásabb” mira, mégis nagyon kevés észlelés érkezik róla.

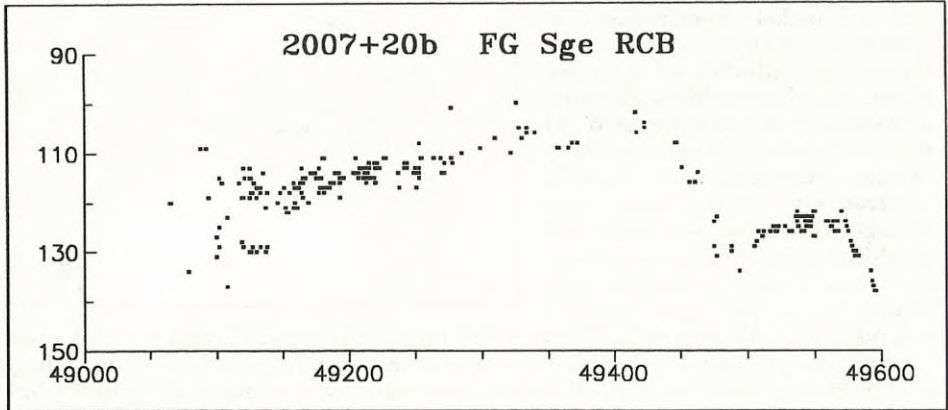
1640+25 AH Her UGZ  
1657+22 SY Her M

Egyenletesen halványodik 9<sup>m</sup>,0-ról 12<sup>m</sup>,0-ig. Maximumban, 11,0 magnitúdós.

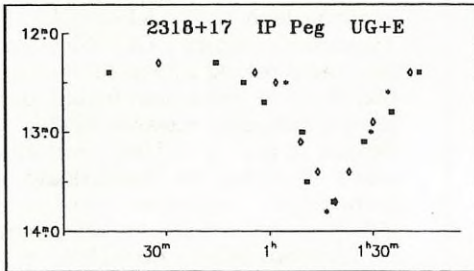
1732-19 N. Oph'94 N  
1818-24 GU Sgr RCB  
1824-17 N. Sgr'94/2 N

Erőteljesen hullámlzó a fényessége: június folyamán elhalványodik 10<sup>m</sup>,5-ig, júliusban 10<sup>m</sup>,0-ig visszafényesedik, de az igazi tűzijáték augusztusban következik be, amikor kétszer is felfényesedik 8<sup>m</sup>,5-ig.

- 1841+37 AY Lyr UGSU Június elején (JD 505-kor)  $12^m,8$ -s szupermaximumban, még JD 538-kor  $13^m,5$ -s.
- 1903+17 SV Sge RCB  $11^m,0$ -nál tartózkodik maximumban.
- 1934+30 EM Cyg UGZ+E Maximumai: JD 511  $12^m,8$ ; 520  $12^m,7$ ; 536  $12^m,3$ ; 559  $12^m,7$ ; 575  $12^m,2$ ; 593  $12^m,5$ .
- 1946+32  $\chi$  Cyg M Májusi maximuma után gyorsan halványodik, augusztus végén  $10^m,5$ .
- 1955+33 V482 Cyg RCB Továbbra is nyugalomban,  $11^m,5$ -nál.
- 2007+15 FG Sge RCB Augusztus elejéig kitart  $12^m,5$ -nál, viszont az ekkor kezdődő halványodása ahhoz vezet, hogy a hónap végéig  $13^m,8$ -ig csökken a fényessége.



- 2009+16 R Sge RVB  $9^m,5$  és  $8^m,9$  között változott.
- 2138+43a SS Cyg UGSS Két hosszú kitörése volt: JD 535  $8^m,3$ ; 595  $8^m,4$ .
- 2318+17 IP Peg UG+E Augusztus végén hosszú maximumban. Sno 3 éjszaka során figyelt meg fedési változást, amit a mellékelt fázisdiagramon mutatunk be.
- 2328+48 Z And ZAND Stablan tartja  $10,9$  magnitúdós fényességét.
- 2337+56 V705 Cas N (Nova Cas 1993)  $12,5$  magnitúdónál áll.
- 2353+50 R Cas M Augusztus végére elérkezik a felszálló ág elejéhez, amikor is közel  $0,1$  magnitúdó/nap sebességgel fényesedik. JD 593-kor  $9^m,0$ -s.



KISS LÁSZLÓ

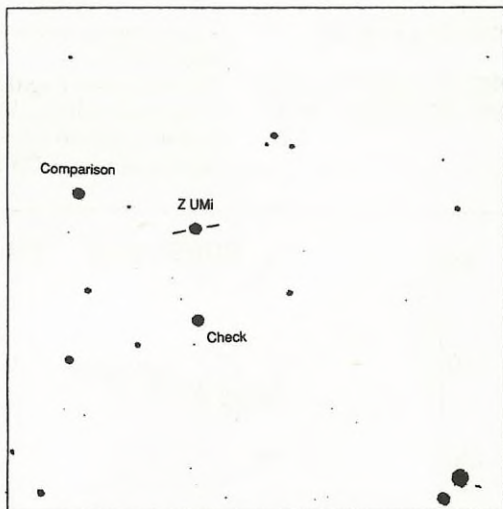
## Változócsillag katalógus

Az MCSE katalógusa 719 változócsillag adatait, a változócsillag-típusok részletes leírását és egy észlelési útmutatót tartalmaz. Az 48 oldalas MCSE címén rendelhető meg (1461 Budapest, Pf. 219), rózsaszín postautalványon. Ára 77 Ft, tagok számára 66 Ft.

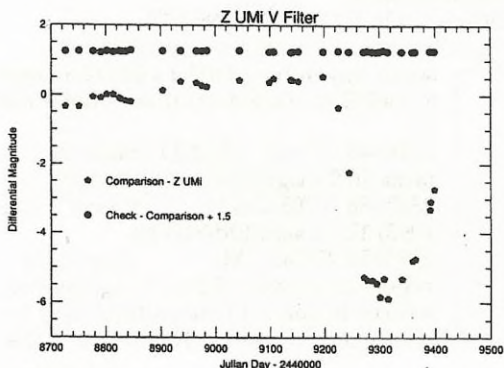
# Változós hírek

## Z UMi — téves pozíció, téves térkép!

A múlt havi számunkban hoztuk le a Z UMi keresőtérképét, mely sajnálatos módon téves pozícióra alapozódott. A térkép elkészítéséhez ugyanis egy Guide Star Catalog-ot (GSC) és GCVS-t is tartalmazó CD-ROM-ot használtunk. A CD-t kezelő program a változócsillagok bejelölésénél azokat a koordinátákat alkalmazza, amelyek a GCVS-ben szerepelnek. Miután az ezen térképen alapuló észlelések kijutottak a számítógépes hálózaton levő változócsillagászati levelezőkörökre, érdekes visszajelzéseket kaptunk, amelyek arra utaltak, hogy téves csillagot észleltünk. Így aztán több amatőrrel is felvettük a kapcsolatot, sőt, annak a cikknek az egyik szerzőjével is, amelyikben bejelentették



azt, hogy a Z UMi nem mira, hanem R CrB típusú. Teljes magyarázatot senkitől nem kaptunk, maga a cikkíró (Priscilla Benson) is csak annyi információval szolgált, hogy a GCVS-beli pozíció rossz! (Mellékelten bemutatjuk az *Astronomical Journal* júliusi számában szereplő térképét, a Z UMi helyes pozíciójával.)



A GCVS-ben közölt helyen Szentaskó László egy 16 magnitúdó körüli csillagot észlelt(?), míg a helyes pozíción levő csillag jelenleg kb. 12 magnitúdós. Sajnos a GCVS-ben szereplő adatok még a 30-as évekből valók, és azóta senki nem foglalkozott ezzel a csillaggal, egészen 1992-ig (l. Benson et al.). A Z UMi azonosításhoz továbbra is használható a szeptemberi számban megjelent térkép, természetesen be kell jelölni rá a változó helyes pozícióját. Szerencsére könnyen összehasonlítható a két térkép a jellegzetes csillagalakzatok segítségével. Némi kárpótlásként bemutatjuk a Z UMi fénygörbéjét, melyen jól megfigyelhető az 1993-as R CrB típusú minimum. (Ksl)

# Kettőscsillagok

Észlelők	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	3	25 C
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	2	6,3 L
Földesi Ferenc (Veszprém)	2	11 T
Gyenezse Péter (Komló)	5	15 T
Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)	18	20x60 B, 5 L, 11 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	6	15 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	20	8 L
Papp Sándor (Kecskemét)	18	24,4 T
Presits Péter (Budapest)	12	24 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	7	20 T, 24,4 T
Vaskúti György (Vaskút)	13	20 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	14	30,5 T
Vincze Iván (Pécs)	1	17 T

Június–augusztus folyamán 13 amatőr 121 észlelést végzett. A Lyra-beli észlelési ajánlat alapján tízen végeztek megfigyeléseket, ami bőséges feldolgozandó anyagot jelent. Mindössze egy vállalkozó szellemű megfigyelő akadt, aki saját észlelési programot állított össze a nyárra: *Keszthelyi Dániel* különféle típusú műszereket használva keresett fel néhány kettőt, melyekből három publikálásra is került.

## STF 2356 Lyr

18364+2839 (1950)  $8^m,4+9^m,4$  S=  $1^{\circ}1'$  PA=64 1978  
18383+2842 (2000)

**Berente (25 C, 375x):** A nyugodtabb pillanatokban szép réssel bontott, kb.  $1''$ -es kettős, eltérő fényességűek és kékesfehér színűek. PA= 70.

**Papp (24,4 T, 186x):** Szoros,  $1''$  körüli pár, egyértelműen réssel bontott, PA= 65/245 irányú fekvéssel. Narancssárga, de észrevehetően kissé eltérő csillagok. Ugyancsak PA= 245 irányban  $1/2$ -re egy  $10^m$ -s csillag.

**Vaskúti (20 T, 280x):** Kétszeri kísérlet elfogadható diffrakciós kép mellett; a társ nem azonosítható.

**Vicián (30,5 T, 324x):** A közepes seeingnél nehéz pár! Réssel bontott  $1''$  körüli kettős, eltérően fényes, narancs főcsillaggal és kék társsal. PA= 75, DM= 1.

*A kis szög távolság ellenére közel sem biztos e rendszer bináry mivolta. F.G.W. Struve múlt század eleji felfedezése óta az efemeridák gyakorlatilag változatlanok, bár ennek ellentmond a BCH véleménye, miszerint a PA növekszik. Webb a főcsillagot sárgának észlelte.*

## STF 2362 Lyr

18367+3601 (1950)  $7^m5+8^m8$  S=4"2 PA=184 1969  
18384+3603 (2000)

**Kocsis (15,5 T, 42x):** Nagyszerű pár! Már ez a nagyítás is elegendő a kettősség érzékeléséhez. **220x:** Kényelmesen felbontott, kis fényességeltérésű tagok, a különbség  $0^m5-0^m6$  lehet. Szép a színeltérés is: citromsárga és türkizkék. PA=190.

**Kónya (11 T, 169x):** Szoros, kb. 4" szögtávolságú pár. Eltérő, fehér és kékes tagok, PA=190.

**Ladányi (8 L, 48x):** Hajszál réssel bontja. 75x: Standard 5"-es pár, kb. fél magnitúdó eltéréssel. A főcsillag kékesfehér, PA=180. Fényes, látványos csillagpár, uralja a fél fokos látómezőt.

**Papp (24,4 T, 120x):** Sárgásfehér, eltérő, 5" körüli kettős, PA=205–210.

**Presits (24 T, 60x):** Szoros pár, szegény csillagmezőben. **94x:** A kettősség már szépen látszik. **250x:** Szoros, eltérő fényességű csillagok. Az A komponens kékesfehér, a B zöldes árnyalatú. PA=180.

**Rideg (12 T, 52x):** Réssel bontott, eltérő fényességű, szoros kettős. **103x:** A bontás határozottabb. Sárga és kék színű csillagok, PA=190.

**Szentaskó (19,5 T, 100x):** Jól bontott, eltérő komponensek. A főcsillag fehér, a társ kékes. PA=170.

**Vaskúti (20 T, 90x):** Két-három korongnyi réssel tökéletesen bontott. Becsült fényességek:  $7^m5+8^m5$ . PA=185.

**Vicián (30,5 T, 152x):** Jól bontott egy magnitúdó eltérésű pár, PA=240.

*A pozíciósög lassú növekedést mutat. Webb a főcsillag színét sárgásfehérnek, a társát kékesnek becsülte.*

## STF 2390 Lyr

18440+3428 (1950)  $7^m2+8^m6$  S=4"2 PA=156 1830 = H II 67 = S 705  
18458+3431 (2000)

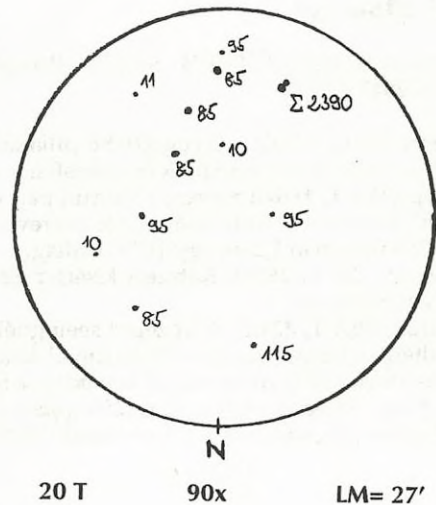
**Földesi (11 T, 80x):** Számomra látványos kettős, a Mizar könnyen bontotta. Eltérő fényességű pár, a különbséget  $2^m$ -ra becsültem. Színeket nem láttam. PA=150.

**Ladányi (8 L, 48x):** Csinos standard pár, éppen elválasztva. Egy ÉK-DNy-i fekvésű csillagsor végén. **75x:** Könnyebb bontás. Halványkék és vöröses komponensek ( $8^m+9^m$ ). DM=1, PA=150.

**Papp (24,4 T, 186x):** Kb. 4"-es, de eltérő ( $7^m5+8^m8$ ), sárgásfehér, drapp pár. PA=160.

**Presits (24 T, 94x):** Egy érdekes csillagív végén található. Látszik a kettősség. **250x:** Eltérő fényességű, szoros kettős. Az A komponens citromsárga, a B halványkék színű. PA=165.

**Vaskúti (20 T, 90x):** Csodaszép csillagpár, tökéletesen bontva. Egymástól 4"-5"-re levő tagok, kb. 7 és 8,5 magnitúdó fényességgel. PA=165.



Vicián (30,5 T, 152x): Kék színű, 2<sup>m</sup> eltérésű pár, PA= 160.

Már William Herschel és South is jegyzékébe vette ezt a kettőst, azonban a Struve-nevén a legismertebb. Később Madler több mérést is végzett róla a Dorpati Obszervatóriumban. Fix pár. A főcsillag az RY Lyr változó 69-es összehasonlítója. Vaskúti LM rajzán a saját fényességbecslései, és nem a VA 13-ból származó mért paraméterek vannak feltüntetve.

### STF 2421 Lyr

18543+3343 (1950) 8<sup>m</sup>9+9<sup>m</sup>6 S= 23"6 PA=60 1957  
18561+3346 (2000)

**Gyenizse (15 T, 25x):** Már érzékelhető a bontás PA= 70 felé. **65x:** PA= 70 felé lát-szik a fényes főcsillagtól egy kékes kísé-rő. A különbség 1 magnitúdó. PA= 100 és 130 felé kb. háromszor olyan távol két, 3<sup>m</sup>-val halványabb csillag észlel-hető, de ezek nem tartoznak a rendszer-hez.

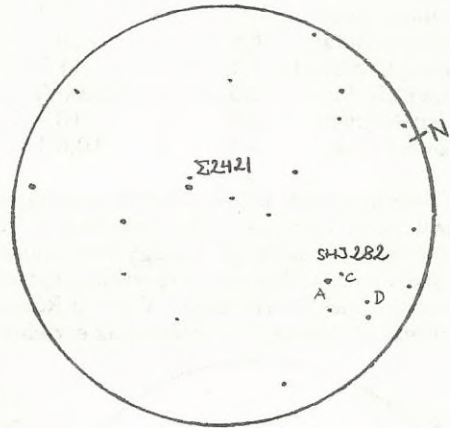
**Kocsis (5 L, 90x):** Igen nehéz, szoro-san bontott pár. Eltérő fényű, a DM 2 magnitúdó lehet. PA= 60-65.

**Ladányi (10 T, 63x):** Szépen bontott, könnyű pár. 8 és 9,5 magnitúdós csilla-gok egymástól 25"-re. A főcsillag kékes, PA= 60. Egy LM-ben az SHJ 282 többes rendszerrel, amelynek 3 komponense észlelhető.

**Papp (24,4 T, 60x):** Nyílt, kissé eltérő pár (8<sup>m</sup>5+9<sup>m</sup>5) fehér és sárgásfehér tagokkal. PA= 65.

**Presits (24 T, 60x):** Könnyű kettős a dús csillagmezőben. **250x:** Eltérő fényességkü-lönségű, szélesen bontott csillagpár. Az A komponens zöldes, a B lilás árnyalatú. PA= 60.

**Vicián (30,5 T, 152x):** Nyílt pár egy fényrend eltéréssel. Mindkét tag kék, PA= 70.  
Valószínűleg *cpm* pár, bár a komponensek sajátmozgása nagyon kicsi.



10 T

63x

LM ≈ 50'

### Válogatás Keszthelyi Dániel észleléseiből:

**Gamma Equ (5 L, 44x):** Nagyon nehéz látvány, de réssel bontott pár kb. 5" szögtávolsággal. Mindkét csillag kékesfehér, DM= 0,5-1, PA= 190.

**16/17 Dra (20x60 B):** Tág kettős, kis fényességeltéréssel. Mindkét komponens kékes. DM= 0,3-0,5, PA= 185.

**Mü-2 Boo (11 T, 106x):** Nehezen felbontható, réssel bontott csillagok kb. 0<sup>m</sup>5 kü-lönséggel, fehéres színekkel. PA= 10.

LADÁNYI TAMÁS

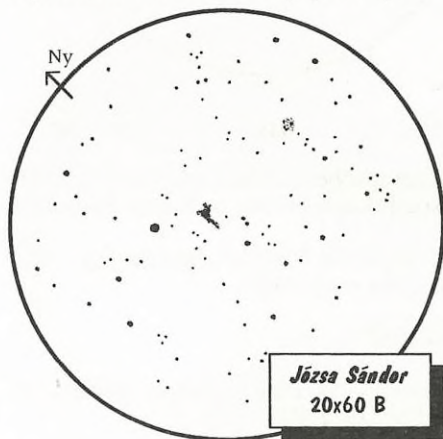
# Messier Klub

## Nyári észlelések között I.

Az idei nyáron is sok észlelést kapott a Messier Klub, ezek az alábbiaktól érkeztek:

Név	rajz/obj.	szöv.	műszer	Név	rajz/obj.	szöv.	műszer
Balaton László	1/1		10 T	Lantos Zsolt	4/4		8 L
Csillag Attila	2/2	3	20 T	Molnár Zoltán	9/10		19 T
Hamvai Antal	8/9		20 T	Pteancu Mircea	3/3	2	16 T
Janoschitz László	1/1		11 T	Szabó Gyula	9/12		17 T
Józsa Sándor	2/5		20x60 B	Szalai Tamás	1/1		11 T
Kárpáti Ádám	6/6		10 T	Tóth Gábor	1/1		17 T
Kovács Zsolt	4/4	1	10,6 T				

Listánkon több kévsé érkezett megfigyelés is akad. 13 megfigyelőnk 6 szöveges leírást és 51 látómező rajzot készített a nyár három hónapja alatt. Azonban ennél több észlelés készült, pl. a mogyorósbányai táborban is volt alkalmunk több észlelést is látni, de ezek állítólag központilag, egyszerre lesznek beküldve — reméljük, minél hamarabb meg is érkeznek... Fotókat Rózsa Ferentől (3 db) és Lantos Zsolttól (2 db) kaptunk. De lássuk, mit nyújtott az észlelni vágyóknak ez a rövid, de forró nyár!



Az M17 többeknek is szemet szúrt az idén, így most több észlelő munkáját is bemutatathatjuk! Elsőként talán kezdjük a legkisebb műszerrel, amivel észlelték ezen a nyáron! A 20x60 B nagy előnye, hogy egy LM-ben tanulmányozhatjuk az M17-et és az M18-at is!

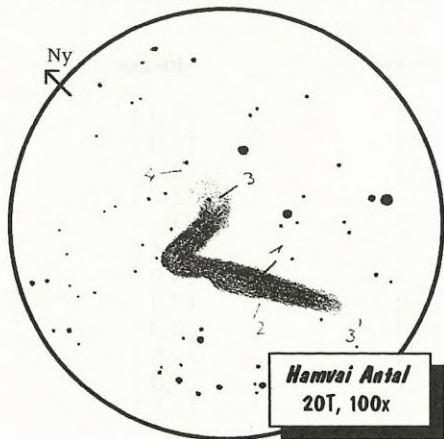
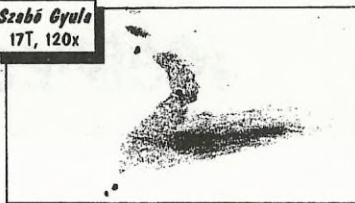
*Két igazán szép, még a hemzsegő csillagok közt is látványos objektum. Az M17 első látásra fényes, csúcsával K-re néző egyenlő szárú háromszögre hasonlít. Alaposabban szemlélve a D-i szára befelé íves, és a Ny-i oldalán egy sötét beharapás adja jellegzetes alakját! ÉNy-ra egy fényes csillag, KDK-re egy szép kettős keretezi. Az M18 négy-öt csillag körüli grízes fénylés. (Igaz, az egész LM grízesen dereng!)*

Szabó Gyula már nagyságrendileg nagyobb műszerrel, egy 17 cm-es Newtonnal készítette az alábbi leírást és részletrajzot:

*Ez az egyik legrejtélyesebb Messier-objektum. Nemcsak lerajzolni hálátlan, de a határait sem lehet mindenhol megállapítani! Az azért szépen látszik, hogy 2-es alakú. Tőle ÉÉNy irányban van egy nagyon bolyhos szerkezetű, halványabb ködösség!*

Hamvai Antal egész regényét írta az objektumról, alaposan kivesézve a ködfelület intenzitáskülönbségeit! Mintaszerű leírását terjedelmi okokból nem tudjuk közölni, de a szintén kívá-  
lóra sikeredett rajzát azért bemutatjuk.

**Szabó Gyula**  
17T, 120x



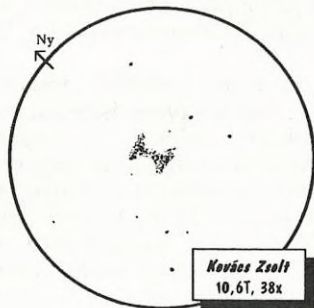
**Hamvai Antal**  
20T, 100x

A Súlyzó-köd ismét régi népszerűségének örvend, hiszen négy észlelés is érkezett erről az objektumról! Hamvai Antal itt is remekelt, de a többi megfigyelés is jól értékelhető!

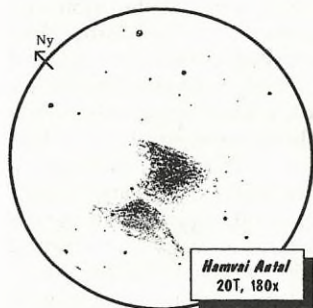
Első pillantásra egy felbontatlan gömbhalmaz benyomását keltő, nagyon fényes és könnyű objektum. Színe kékes, jellegzetes alakja hosszabb szemlélődés után vehető észre igazán. A homokóra DNy-i része fényesebb. Széle fokozatosan, enyhe átmenettel olvad bele az égi háttérbe. Hossztengelye kb. PA 30–210 irányú, elnyúltsága kb. 1:2. (Kovács Zsolt)

Fényes PL. A NY-i oldalán egy halvány csillag sejtethető. A köd É-i és D-i része határozottabban fényesebbnek látszik. A központi területeket halvány haló veszi körül, amely kontúr nélkül veszik az égi háttérbe. (Tóth Gábor)

Halvány köd, gazdag csillagmezőben. Bár első ránézésre hosszúkás alakja a feltűnő, némi szemlélődés után alakja teljes körre egészül ki. Ettől eltekintve felülete homogén. (Kárpáti Ádám)



**Kovács Zsolt**  
10, 6T, 38x



**Hamvai Antal**  
20T, 180x

Sajnos nem tudjuk mindegyik rajzot és leírást közölni, de mind a négy észlelőtől közre-adunk valamit az M27-ről!

A nyári megfigyelési anyagra következő számunkban még visszatérünk, addig is sok olvasnivalót kínál a Messier Hírek 18. száma, hiszen ez a nagyon bőséges tavaszi termésből készült... Mindenkinek minden jót, és jó égboltot kíván:

NAGY ZOLTÁN ANTAL

### Változós találkozó Székesfehérvárott

December 10-én 11 órától az MCSE Változócsillag Szakcsoportja egynapos találkozót tart Székesfehérvárott, a Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgálóban. Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

# Mély-ég objektumok

Észlelő	Észelés	Műszer
Cziniel Szabolcs (Pannonhalma)	5	15,0 T
Csillag Attila (Arad, RO)	12	19,0 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	15	20,0 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	23,8 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	8,0 L
Papp Sándor (Kecskemét)	3	24,4 T
Presits Péter (Budapest)	1	24,0 T
Simon Szabolcs (Emőd)	2	17,0 T
Schné Attila (Nemesvámos)	4	20,0 T
Szabó Gyula (Szeged)	4	17,0 T
Szabó Róbert (Ajka)	1	25,0 T
Szarka Levente (Kecskemét)	3	16,2 T
Szentaskó László (Budapest)	2	33,4 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	3	30,5 T
Vincze Iván (Pécs)	2	17,0 T

Június–augusztus során 15 észlelő 60 vizuális megfigyelést végzett. Rövidítések: NY= nyílthalmaz, DF= diffúz köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, B= binokulár.

A nyári észlelési időszak mély-eges megfigyeléseit elsősorban a többek által választott egyéni észlelési program, másodsorban az észleléseket hosszabb periódusokban korlátozó, a megszokottnál gyengébb légköri viszonyok befolyásolták. Azonban még így is szép számú észlelés érkezett, különösen a bevonulás előtt álló Hamvai Antaltól és Csillag Attilától. A két megfigyelő közel azonos távcsőátmérővel dolgozik (20 ill. 19 cm). Szerencsére elégséges észlelési anyag érkezett az ajánlati listán végig szereplő NGC 6543 Dra planetáris ködről, amely változó fényességű központi csillaga révén viszonylag sok bosszúságot okozott a kis–közepes távcsövek tulajdonosainak, és amennyire ezt meg lehet ítélni, a változóészlelőknek is! A köd mély-eges észlelését 9 megfigyelő vállalta, közülük öten a központi csillagot is detektálni tudták, de fényességbecslésre csak ketten vállalkoztak! Az inkriminált csillag pozitív észleléséhez használt legkisebb átmérő 20 cm volt, ugyanakkor egyértelmű, hogy az ennél kisebb (15–19 cm) távcsövek tulajdonosai vagy nem tudtak megfelelő nagyítást (min. 150x-es) használni, vagy egyéb észleléstechnikai problémával kerültek szembe, esetleg az egyetlen negatív kísérlet után lemondtak a további próbálkozásról. A nagyobb átmérőjű távcsövekkel kevés észlelés áll rendelkezésre, de az érdekes planetáris vizuális megfigyelése során összeszedett (főként hazai) tapasztalatokat már ebben a feldolgozásban közreadjuk. Ugyancsak érdekes lehetőség adódott a  $\chi$  UMa környékére jelzett galaxis-ajánlat helyett az NGC 4041 UMa galaxisban feltűnt SN. 1994W észlelésével. A továbbiakban is soron kívül közlünk a hazai műszerállomány számára elérhető szupernóvák anyaggalaxisairól észleléseket, feldolgozásokat.

## NGC 4041 UMa GX + SN 1994W

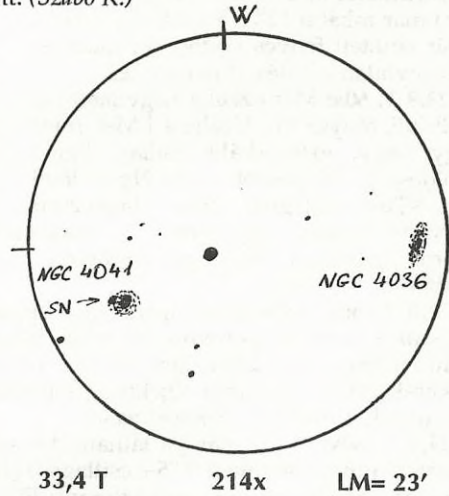
**24,4 T, 120x:** Az NGC 4041 GX jól látható 1',0–1',5-es, nagyjából korongszerű fényfolt, észrevehető centrummal, diffúz periferiával. Talán picit É/D irányban elliptikus. Az SN 1994W egész könnyen látható a GX ÉNy-i peremén, fényességét ekkor (aug. 9-én) 129-re becsültem 186x-os nagyításnál. Az NGC 4036 GX 120x-osnál egy LM-ben látható az NGC 4041-gyel, melynél kissé fényesebb és kompaktabb, K/Ny-i elnyúltságú, 1',5–2',0-es ködfolt, fényesedő maggal. (Papp S.)

**25,0 T, 75x:** Első ránézésre kör alakú GX, könnyen látszik az NGC 4036-tal egy LM-ben. **180x:** EL-sal enyhén megnyúlt az É/D-i irány mentén. Erősen csillagszerű mag látható, melynek É-i (fényesebb) párja az SN 1994W, melyet (aug. 13-án) 131-nek becsültem. A GX D-i pereme diffúzknak tűnt. (Szabó R.)

**30,5 T, 117x:** A GX könnyen megtalálható, kb. 1',5 átmérőjű fénykorong, fényes magvidékkel. Pereme fokozatosan halványuló, ezért nehezen behatárolható. Az SN 1994W a GX-magtól ÉNy-ra már ezzel a nagyítással is látszik, az észleléskor (aug. 27-én) 14<sup>m</sup>,0 lehet a fényessége. **238x:** Az SN nagyon feltűnővé válik, a GX magja csillagszerű, de halványabb, mint az SN; a magot 14<sup>m</sup>,5-sra becsültem. (Vicián Z.)

**33,4 T, 214x:** Könnyű látvány a két (viszonylag) fényes GX. Az NGC 4041 UMa GX 214x-esnél lágy fényű, kifelé fokozatosan halványuló kerek, 2',5 átmérőjű. Az 1994W a magtól PA 345-re látszik, fényessége (aug. 9-én) 13<sup>m</sup>,5. Az NGC 4036 UMa GX 214x-esnél jól látható, 3:1 arányban, PA 265/85 irányban megnyúlt fényszivar. A belső, fényesebb résznek a magtól Ny-ra eső fele fényesebb. (Másnap, jobb légkörnél végzett megfigyelés alapján itt egy 15<sup>m</sup>,0 körüli csillagocská mutatkozott PA 360 felé.) (Szentaskó L., Veresegyház)

Az RDC szerint 11<sup>m</sup>,0 összfényességű, 2'-es kerek fényfoltként látszó GX könnyű helyen van, és egy LM-ben észlelhető a kissé fényesebb (10<sup>m</sup>,7-s) NGC 4036 UMa galaxissal. Képző helyzetben már 8–10 cm-es távcsővel elérhető. Az SN 1994W-t G. Cortini és M. Villi fedezte fel július 29-én, 13<sup>m</sup>,5-nál.



## NGC 6543 Dra PL

**8,0 L, 75x:** Fényes objektum a LM-ben, PA 290 irányban egy 9<sup>m</sup>,0-s csillag. **120x:** Halványkék, homogén belsejű, de finoman megnyúlt periféria látszik É–D-i irányban. (Ladányi T.)

**16,2 T, 173x:** Nagyon fényes, elég diffúz, majdnem 20" körüli, alig észrevehetően, de É–D-i irányban megnyúlt PL. A középrész lyukas fánk alakúnak tűnik. (Szarka L.)

**17,0 T, 50x:** Aránylag fényes, kisméretű PL, ennél a nagyításnál diffúz, csillagszerű megjelenéssel. Központi csillagát nem láttam, sajnos nagyobb és jó minőségű nagyítással nem rendelkezem. (Simon Sz.)

**19,0 T, 98x:** Bolyhos csillagra hasonlít. **240x:** Kisméretű, de fényes planetáris, ennél a nagyításnál már enyhén elliptikusnak tűnt. Felülete közel egyenletes, a központi csillagot nem láttam. (Csillag A.)

**20,0 T, 180x:** Mintegy 6"×4" körüli elliptikusnak látszó PL. Rendkívül fényes. A mellette lévő 9<sup>m</sup>,4-s csillaggal furcsa párt alkot. A köd megnyúltsága ÉK-DNy-i, némileg egy mandulához hasonlítható, de ez elsősorban EL-sal tűnik elő (így mérete is nagyobb). A kékesfehér planetáris központi csillagnak észrevételét nehezíti a fényes ködfelület. EL/KL váltogatással mintha látszana egy 12<sup>m</sup>,0–12<sup>m</sup>,3-s csillag a PL centrumától kissé D-re. Másnap (jún. 6-án) már inkább 12<sup>m</sup>,0 a valószínű, bár a már említett fényes ködfelület miatt ez bizonytalan becslés. (Hamvai A.)

**23,8 T, 60x:** Már ezzel a nagyítással is feltűnő, fényes PL. Uralja a LM-t, mint egy nagy, extrafokális csillag. Színe zöldeskék. Fényesebb a tőle Ny-ra lévő kb. 9<sup>m</sup>,0-s csillagnál. **250x:** Nagyszerű látvány, fényes, nagyméretű PL. Alakja a körtől alig eltérő kis ellipszis PA 100/280 körüli fekvéssel. Korongja zöldeskék, pereme viszonylag élesen válik el az égi háttértől. (Kocsis A.)

**24,0 T, 60x:** Kékeszöld, igen fényes planetáris köd, elliptikusság is sejthető. **94x:** KL-sal a centrum pontszerűvé válik (központi csillag?), bár a centrumban nagy a felületi fényesség. **250x:** Igen fényes, kékeszöld PL, furcsa elliptikus alakkal, végei lekerekítettek. Kompakt objektum, felületén irregularitások sejthetők. PA 20/200-ra megnyúlt. (Presits P., Balatonkenese)

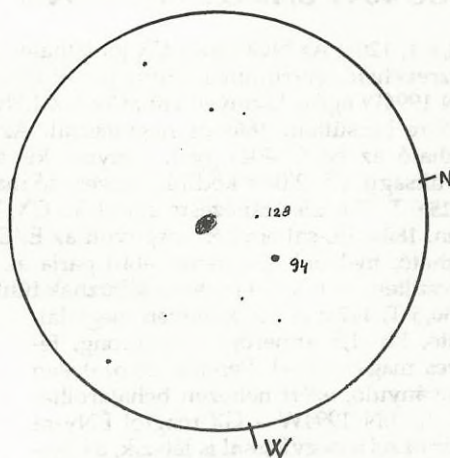
**24,4 T, 60x:** A PL már jól látható, kis elliptikus, szürkésfehér ködfolt, erős kontrasztal a mellette fekvő 9<sup>m</sup>,5-s csillaggal (furcsa „kettősként”). **120x:** Elliptikus, kontrasztos, erős fényű (gyöngyházfényű) PL, szélein szegéllyel és egyértelműen látszó központi csillaggal. **186x:** Furcsa, kissé szabálytalan szilvamaszerű alak, peremstruktúrája elég kemény kontrasztú, ívelt. A centrumban jól látható a kb. 12<sup>m</sup>,5-sra becsült központi csillag. (Papp S.)

**30,5 T, 48x:** Már kiterjedt kicsi zöld korong. A 9×57-es keresőben kb. 7<sup>m</sup>,0-s csillag. **152x:** A köd erősen inhomogén, gyűrűs szerkezetet mutat, a központi csillag jól látható. **324x:** Hihetetlen részletgazdagság. A belső tartomány két eltérő fényességű, egymással szembe fordított ív. A központi csillag zöldes színű, kissé hasonlíthatóan a köd kékeszöld színéhez. Egy sötét folt látszik a gyűrűben, melyet halvány fénylés vesz körül. A „Macskaszem” elnevezés tényleg találó. (Vicián Z.)

**33,4 T, 428x:** Jól bírja a nagyítást, így 428x-osnál láthatóvá válik a 13<sup>m</sup>,8-snak becsült központi csillag és a körülötte levő kevésbé fényes területek. A köd mérete 25"×15" lehet, és egy halvány külső halo is érezhető. A magrész foltjai ennél kisebb nagyítással nem látszanak. A DNy felé eső folt a legélénkebb. (Szentaskó L., Verezegyház)

Az NGC 6543 planetáris köd 1786 óta ismert, W. Herschel felfedezése. A 7<sup>m</sup>,6 fényességű 22"×16"-es planetáris már egészen kis távcsövekkel észrevehető, de strukturális felbontás csak nagyobb, legalább 20–25 cm-es távcsővel várható. W.S. Houston 20 cm-es távcsővel fényes, kékes gyűrűről, L.S. Copeland (részben fotók alapján) a kék „szferoid” csigaszzerű alakjáról számolt be, míg az RDC 32 cm-es reflektorral 200x-os nagyításnál elliptikus, keskeny szegélyt és két központi csillagot említ.

A központi csillagot Reinmuth fedezte fel. Fényességét általában 11<sup>m</sup>,1-nak említik a katalógusok, azonban a forró központi csillag nagyon nagy valószínűséggel vizuálisan is vál-



20,0 T      180x      LM= 24'

tozó fényességű. Ezért is szerepel a hazai változóészlelők programjában (térkép: VA 8). A csillag láthatósága a változás mellett elsősorban a ködfelület fényessége és a légköri viszonyok függvényében korlátozott. Kizárólag a hazai észlelések alapján korrekt átmérőhatárt szabni nem lehet. A mély-ég archívumban található korábbi észlelési anyag szerint a csillag 1990 júniusában 15,2 T-vel 225x-ös nagyítás mellett nehezen, de látható (Babcsán G.), júliusban 11,0 T-vel 169x-essel EL-sal sejthető (Kónya A.), míg 25 C-vel 150x-esnél „virtí” (Berente B.) A rovatvezető 1990. jún. 24-én 12<sup>m</sup>0-snak, júl. 15-én pedig 12<sup>m</sup>5-snek becsülte. A fényességbecslések természetesen viszonylag nagy szórást mutathatnak, ugyanakkor érdekes, hogy az archívum egy másik, 1985. júl. 20-i Berente Béla-féle észlelése negatív (16,2 T, 175x). A tényleges változás nyilvánvalóan csak egy egészen széles körű észlelési anyag feldolgozásával, majd a professzionális mérésekkel való összehasonlítással lenne kimutatható.

PAPP SÁNDOR

NGC 133	Cas	NY	00284+6204	9 <sup>m</sup> 1	és környezete
NGC 136	Cas	NY	00287+6114	11,3	"
NGC 281	Cas	DF (Em.)	00504+5619	-	7 <sup>m</sup> 9 em.
NGC 7662	And	PL	23235+4214	8,9	és környezete
NGC 7686	And	NY	23278+4851	8,0	"

Októberi mély-ég ajánlat (1950-es koord.)

# Csillagásztörténet

Régi amatőrök emlékei

## Profiból amatőr csillagász: Nagy Tamás

A tudománytörténet jónéhány jeles csillagászról feljegyezte, hogy munkásságát műkedvelőként kezdte. Jóval ritkábban említik azokat, akiknek életútja fordított volt: hivatásos csillagászként (profiként) indultak, és amatőrként folytatták. Ilyen különös pályafutás jutott osztályrészül az ógyallai (akkor még magán-) csillagvizsgáló első segédcsillagászának, asszisztensének, kövendi Nagy Tamásnak.

Az 1870/71-ben alapított ógyallai csillagvizsgálót Konkoly Thege Miklós kezdetben valóban csak alkalmi időtöltésre szolgáló amatőr obszervatóriumnak szánta. De már 1872 elején elhatározta, hogy rendszeres észlelésekbe fog: a program kezdetben a csillagok színképi áttekintése mellett a napfoltok és protuberanciák folyamatos megfigyeléséből és a meteorrajok észleléséből állt. (Meggjegyezzük, hogy ezeket a manapság főként amatőrök által végzett észleléseket akkoriban nagyon fontosnak tartották.) Konkoly azonban hamarosan belátta, hogy a rendszeres, állandó ógyallai tartózkodást kívánó munkához segítőtársra van szüksége, mivel ő maga sokat utazott, sok más kérdéssel, munkával is foglalkozott.

Így történt, hogy egy fizetett asszisztentst keresett a budapesti Tudomány Egyetem végzős tanárjelöltjei között. Választása a csillagászatot előadó Petzval Ottó matematikusnak és a Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatójának, Schenzl Guidónak ajánlására az ígéretes tehetségű kövendi Nagy Tamásra esett.

Nagy Tamás az erdélyi Kövend (Torda-Aranyos megye) falucskában látta meg a napvilágot 1849. július 8-án. Tordán és Kolozsváron, a híres Unitárius Főgimnáziumban tanult, majd a selmecbányai Erdészeti és Bányászati Főiskolába iratkozott. Bár kitérő tanuló volt az egyetemen is, két év után úgy látta, hogy a bányamérnökség nem felel meg életcéljának, és ezért a budapesti Tudomány Egyetemen folytatta tanulmányait, ahol a Földrajzi tanszék keretében működő csillagászati szemináriumon Petzval Ottó (1809–1883) és Kondor Gusztáv (1825–1897) csillagászati előadásait hallgatta. A gyakorlati csillagászzal az egyetemi tanulmányokat elvégezve, féléves önkéntesi idejét letöltve, Bécsben ismerkedett meg, Edmund Weiss professzor mellett. (Az Egyetem csillagászati előadásairól l.: Föld és Ég, 1985/6. sz.)

Mivel a katonai szolgálat letöltése után a jó képességű fiatalembernek nem volt lehetősége, hogy valamelyik tudományos intézetnél helyezkedjék el — Schenzl Guidónak a Meteorológiai Intézetben összesen három fizetett tudományos munkatársa volt! —, Nagy Tamás örömmel fogadta el Konkoly meghívását Ógyallára 1872-ben. Itt jól hasznosíthatta a bécsi Egyetemi Obszervatóriumban szerzett gyakorlati ismereteit. (Bécsben ekkoriban még a város közepén működött az obszervatórium, amelynek legnagyobb műszere egy 15 cm-es Fraunhofer-távcső volt; a mai modern intézet csak évekkel később épült fel.)

Konkoly Thege ógyallai *Astrophysikai Obszervatóriumában* ekkor egy 6 hüvelykes (16 cm-es) és egy 4"-es (10,5 cm-es) refraktori volt a két legnagyobb műszer. Csak 1874-ben bővült az intézmény a 26 cm-es nagy reflektorral. Ezen kívül egy passzázsműszer, néhány óra és különféle segédberendezések álltak rendelkezésre. Nagy Tamás feladata volt a Nap rendszeres megfigyelése, a napfoltok helyzetének rajzolása; részt vett a meteor-észlelésekben, valamint a pontos idő meghatározásában. Konkoly elsősorban színekép-megfigyelésekkel foglalkozott.

A napfolt-megfigyeléseket Nagy Tamás 1872 nyarától szinte egymaga végezte. Ezeket az észleléseket már abban az időben is sokra értékelték a szakemberek, így hát Nagy Tamásnak is része volt abban, hogy az ógyallai magáncsillagvizsgáló hamarosan nemzetközi hírnévre tett szert. Szívesen foglalkozott a meteorok rendszeres megfigyelésével, a hullók feltűnési és végpontja koordinátáinak meghatározásával.

Alighanem Konkoly Thege biztatására kezdett írogatni az igen színvonalas *Természet* c. folyóiratba. Írt az újonnan felfedezett kisbolygókról, a Nap megfigyeléséről, a hullócsillagokról és tűzgömbökről. Népszerűsítő cikkeinek egy része olyan jellegű, hogy abból a távcsővel rendelkező amatőrök is útmutatást kaphattak a megfigyelésekhez. Kimondottan amatőrök számára írta *Észleljünk hullócsillagokat* c. cikkét (*Természet*, 1873/19. és 20.sz.) Általában cikkeit úgy fogalmazta meg, hogy azokból mások is kedvet kapjanak csillagászati megfigyelésekre.

Három esztendő után vált meg az ógyallai csillagvizsgálótól. Távozásának egyik oka az lehetett, hogy mint Konkoly Thege magánalkalmazottja, nem számíthatott nyugdíjra, ami tanárként megillethette. De sejthetjük, hogy személyi okok is közrejátszottak. (A heves természetű, lobbanékony Konkoly Thege Miklóssal nem lehetett könnyű — főként alkalmazottként! — megférni.)

Nagy Tamás 1875 nyarán hagyta el sikeres csillagászati tevékenységének színvonalát, Ógyallát. Szeptemberben már Hódmezővásárhelyről küldött beszámolót két fényes meteorról; október 12-én pedig ugyanott kinevezték a felsőbb népiskola matematika és természettudományi tanárának. Ezt a feladatát nagy úgyszeretettel és jó oktatói képességgel látta el élete végéig. Sok új kezdeményezéssel bővítette Hódmezővásárhely iskoláinak tanítási terveit, emellett tevékenyen részt vett az akkor gyorsan fejlődő paraszt-polgár város közügyeinek intézésében is. 1878/79-ben Vásárhelyi Közlöny címen még újságot is szerkesztett, majd lapjának megszüntével

sok írása jelent meg a Vásárhelyi Híradóban. Különösen szívügyének tekintette a tanonc-oktatást, és ő rendszeresítette az iparostanoncok évente megrendezett, egyre sikeresebb kiállításait.

Kedves tudományáról, a csillagászatról, sohasem feledkezett meg. Jobb lehetőségek híján rendszeresen észlelte a meteorokat maga barkácsolta meteoroszkópjával; részt vett az 1870-es években kibontakozó országos hullócsillag-észlelőhálózat munkájában. A hódmezővásárhelyi újságokban is számos tudomány népszerűsítő írása jelent meg. Érdekes, hogy még a földrengések „amatőr észlelésével” is próbálkozott az 1880. november 9-i nagy zágrábi rengés után. Maga is elutazott Zágrábra, hogy a földrengés hatásait tanulmányozza. (Vásárhelyi Közlöny, 1880/46., 48–50. sz.) De érdeklődött a tudomány és technika minden újdonsága iránt, többek között elsőként mutatta be Hódmezővásárhelyen az Edison-féle fonográfot (gramofont).

Legtöbbet, legszívesebben mégis a csillagászáttal foglalkozott — ekkor már amatőrként. Konkoly Thege jelentéseiben az Akadémia III. Osztálya közleményeinek hátsólapján többször fordul elő az önkéntes észlelő Nagy Tamás neve. Csupán hivatalos és társadalmi tevékenységének gyarapodásával csökkent megfigyeléseinek száma.

Tragikus váratlansággal, mindössze 38 évesen hunyt el 1887. március 20-án. Halálát városszerte meggyászolták — azután lassan elfeledték az emlékét. A hódmezővásárhelyi amatőrök szép feladata lenne, ha összegyűjtenék kövendi Nagy Tamás, hivatásos, majd amatőr csillagász, a hazai oktatásig egyik harcosának, a csillagászati ismeretterjesztés kitűnő tollú írójának emlékeit, írásait.

(Nagy Tamás életrajzát Schwarz Mór tanár írta meg a Vásárhely és Vidéke 1887. évi 12. sz.-ban. Cikkeiről Szinnyei J. *Magyar írók* 9. kötete ad némi tájékoztatást.)

BARTHA LAJOS

## Olvasóink írják

### **Ismét a rakétafelhőről**

1994. május 3-án este kb. 20:00 UT-kor az éjszakai égbolton egy furcsa, négyágú csillag alakú ködös foltra lettem figyelmes. A jelenséget a Perseus csillagképben azonosítottam: az  $\alpha$  és  $\delta$  Persei alatt, majd később felette volt, és háromszög alakot zárt be a két csillaggal. Nagyon lassan mozgott észak felől délnyugati irányba. A ködös folt 20:30 és 21:00 között fokozatosan halványodott, végül láthatatlanná vált. (Jámbor Viktória, Gyöngyös)

### **Az első távcső megszerzése**

Kezdő amatőrcsillagászként szinte mindenki szembetalálkozott első távcsőve megszerzésének problémájával. Legtöbbszörünk binokulárral kezd, de hamar felé-

led az igény egy nagyobb távcső beszerzésére.

Az első távcsövet azonban nem könnyű beszerezni. A méregdrága gyári távcsövek legtöbbször szóba sem jöhetnek. Marad a saját építés, de az amatőr csak ritkán esztergályos is egyben. Észlelni szeretne, ehelyett szerelési útmutatókat tanulmányoz, s szakemberekhez szaladgál, próbálván megmagyarázni, mi mire jó.

Sajnos vége van már annak a világnak, amikor fillérékért beszerezhető volt az amatőr távcsőve, igaz, legtöbbször csak a Galilei-élményt mutatta a kis műszer. Szerencsére az amatőrök minőségi követelményei is nőttek azóta, azonban ennek ára van. Ma már nem érdemes házi csiszolású tükrökkel és otthon összebarakcsolt okulárokkal bajlódni, mert csak bosszúságot okoznak. Be kell látni, megéri az áldozatot a gyári minőségű optika, a látott kép meghálálja a befektetett pénzt.

Azoknak szeretnék segíteni, akik egy közepes méretű, könnyen kezelhető és szállítható Dobson-távcsövet szeretnének olcsón szerezni, minimális szerelési ismeretekkel. Szerintem az ideális választás egy 20 cm-es műszer, mivel ez már elég sokat mutat az égből. Az ennél kisebb nem sokkal olcsóbb, viszont 20 cm felett már meredeken emelkednek mind az optikai, mind a szerelési árak.

Őn a következőképpen juthat egy ilyen távcsőhöz: A 200/1200-as, kvarc védőréteggel ellátott parabolatükör és az 50x71-es elliptikus segédtükrök 11000 Ft, ehhez adok egy fő- és egy segédtükrő-tartót, valamint egy 24,5 mm-es és 31,7 mm-es okulárokhoz is megfelelő okulárkihuzatot, továbbá 7 db teflont, összesen 6000 Ft-ért. Ezeken felül a távcsőhöz már csak néhány rétegelt lemezre és csavarra van szüksége. Csak fűrészelni, fúrni és csavaroznia kell. A távcsőhöz tudok még ajánlani keresőtávcsövet, gyári okulárokat, amelyekkel kontrasztos, torzításmentes képet ad a műszer. A jó okulár fontos a jó képalkotáshoz, hiszen legalább olyan lényeges optikai eleme a távcsőnek, mint a főtükrök.

Remélem, megvan Önben a bátorság, hogy belevágnon ebbe a nehéz, de annál gyümölcsözőbb munkába, amit az első távcső megszerzése jelent. Érdeklődni lehet: *Szabó Sándor, 9400 Sopron, Baross u. 12., Tel.: (99) 332-548 (délután)*

## **Volt egyszer egy Mecseki Természettudományi Stúdió...**

Nagyon régóta foglalkoztat ennek a „kesergőnek” a megírása. Idestova 20 esztendővel azután, hogy először tettem be a lábam a Mecseki Természettudományi Stúdió és Planetárium épületébe, olyan elkészerítő látvány fogad, hogy egyedül a mérhetetlen düh és szomorúság az, amit érzek. Olyan, ma már mentőként a város fölé magasodó intézményről szeretnék (vagyok kénytelen) most keseregni, melyben egykor pezsgő élet folyt.

1975. november 30-án, az akkoriban megszokott ünnepélyes külsőségek között avatták fel a természettudományok fellegvárának szánt Mecseki Természettudományi Stúdiót és Planetáriumot. Az akkori időben hipermodernnek számító épületben hatalmas előadóterem, fotólabor, szakköri helyiségek, észlelőteraszok és az ország akkor egyetlen, működő planetárium, az 50 fős Zeiss Medium kisplanetárium kapott helyet. És hogy valóban pezsgő élet folyt ott, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy kezdő, középszintű és haladó csillagászati szakkörök működtek, külön távcsőképzítő és fotós szakkör alakult, és a hét minden napján két-három planetáriumi előadást láthattak az akkoriban reklám nélkül is odataláló érdeklődők.

Ami az észlelő amatőr-csillagászokat illeti, nos bennük sem volt hiány. Minden arra alkalmas éjszakán a teraszokon voltunk, és dacolva a város fényszennyezésével, aktív megfigyelőéletet folytattunk. Hetente háromszor távcsöves bemutatót tartottunk — ilyen is volt akkoriban —, maguktól jöttek az érdeklődők. Sokan így váltak szakköri taggá.

Egész gyermekkoromat, gyermekkorunkat a Stúdió jelentette. Különféle távcsöveket biztosított a szakkör, amiket saját kisebb műszereinkkel kiegészítve valóságos kis arzenálunk gyűlt össze. Sokszor fotóztuk a Napot, a Holdat, próbálkoztunk a bolygókkal is, a többé-kevésbé jól exponált fotókat sajátmagunk hívtuk elő.

Aztán elérkezett a várva-várt pillanat: felavatták a telken megépített csillagvizsgálót, benne egy 40 cm-es Nasmyth rendszerű távcsővel. Ünnepélyes külsőségek, párt és állami vezetők, öltönyös, sosem látott fontos emberek. Csak velünk nem törődtek. Óriási sajtóhadjárat, se füle se farka interjúk a pécsi amatőr-csillagászok kiváltságos helyzetéről, a természettudományos világrépre nevelésről, a csillagászat oktató szerepéről stb.

De mindez csupán egy epizód volt. Ettől még az egész égbolt a miénk maradt. Az sem törte meg lelkesedésünket, hogy

a 40 cm-es távcsőben a Jupiter kifli formájú volt, a gépészetileg lehetetlenül megkonstruált kupolát csak pajszerrel lehetett kinyitni, forgatását (sőt mi több, a távcső finommozgatását is) rozsdás kerékpárlánc biztosította. Mindent megtettünk az akkori költségen 2 millió forintba kerülő csillagvizsgáló hadrendbe állításáért. Sohasem sikerült. A 2 millió forint arra elég volt, hogy az intézményesített természettudomány és az akkori városvezetőség magamutogatását bizonyítsa. Elkészülte után már senkinek sem számított a műszer használhatatlansága, pénzét pedig nem adták a javításra. Ez jelentette a Stúdió hanyatlásának kezdetét.

Az már csak olaj volt a tűzre, hogy Kemenes Lászlónét, a stúdió vezetőjét, aki az egésznek egyszemélyben a lelke volt, aki létrehozta a szakköröket, harcolt a működésünkhöz szükséges minimális anyagiakért, egyszerűen egyik napról a másikra menesztették.

Ettől kezdve új vezetők jöttek-mentek. Működésüknek már nem volt meg az igazi, számunkra megszokott varázsa. A szakkörökből szinte semmi sem maradt, csak mi néhányan, akikben a történet nem okoztak helyrehozhatatlan törést. Az égbolt még mindig a miénk volt.

Ekkor már akadozott a Stúdió működése. Nem volt senki, aki hivatalból is szerette volna a csillagászatot. De olyan bezzeg akadt, aki szerette a lánghegesztő tanfolyamokat, a szombatokonként az előadóban megtartott magas színvonalú diszkókat, az intézményesített természettudomány hatékony működéséhez feltétlenül szükséges többnapos továbbképzéseket. A távcsöveket hivatalból már senki sem szerette. Aztán egyszer csak azt vettük észre, hogy eltűnt egy keresőtávcső, láthatatlanná vált egy segédtelevízor, eltört egypár okulár. A nagyítógépből eltűnt az optika, az előhívótank sapkájának lába kelt. Reklamáltunk, mindhiába. Az intézményesített természettudomány pedig piacgazdaságot hozott létre: mindenki, akinek pénze volt, bérbe vehette a Stúdiót. Volt itt zárszámadás, ilyen továbbképzés, olyan

tanfolyam, csak csillagászat nem volt. Sőt, már éjjeliőr sem volt, így aztán jónéhányszor betörték.

Mikor tízegyhány év után a napokban ismét felmentem körülnézni, szinte sírhatnékom támadt. Mindent benőtt a gaz. Az épületről az utolsó mérszréteg is lekopott. Az ablakok repedtek, a teraszok burkolata megsüllyedt. Bemenni nem tudtam. A megnyitás óta majd' húsz év telt el. Ma csak a pusztulás és gazdátlanlás látszik, pedig az ajtóra az van kiírva, hogy a TTT Mecseki Természettudományi Stúdiója.

Nehéz gazdasági környezetben élünk, ez már megszokott frázis. De hogy Pécsért miért nem veszik észre az omladozó épületet, azt nem értem. A válasz bizonyára egyszerű: nincs pénze sem a városnak, sem a tulajdonosnak.

A Stúdió ma nem kell senkinek. Pedig ha kellene, úgy vélem, van annyi erőnk és lelkesedésünk, hogy helyrehozzuk, megmentjük, és arra használjuk, amire készült. (Szöke Balázs, Pécs)

## Bolygó- és meteorészlelések

iránt érdeklődő magyar amatőrökkel levelezne angol nyelven *Mike Boschat* kanadai amatőr. Címe: John F. Kennedy Astronomical Observatory, 6363 Liverpool St., Halifax, Nova Scotia, Canada. E-mail: andromed@ATM.Dal.Ca

## Apróhirdetések

**ELADÓ** 320/1910 Newton optika tubusban, amerikai főtükörrel (45000 Ft), Celestron 3x Barlow (3000 Ft), 2 db 15 mm-es Zeiss mikroszkópokulár (2000 Ft/db), Zeiss Barlow (1000 Ft), Zeiss 45°-os prizma (900 Ft), 8 mm-es ATC Erfle-okulár (4000 Ft), fogasléces okulárkihuzat (2500 Ft). Dán András, 2091 Etyek, Alsóhegy u. 7.

**ELADÓ** Zeiss 60°-os prizma (távcső fel-fogó fecskefarok) 500 Ft/db. Zeiss Ib és

## Programajánlat

Telemator vagy Telemator mechanikához használható csőfelfogásra. Eladó 1 db Zeiss-menetes (M 44x1) tükrös zenitvégződés, ára 3000 Ft. Kárpáti Endre, 1039 Budapest, Bálint Gy. u. 11. Tel.: 187-3552.

**VENNÉNK** Zeiss Ib mechanikát. MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219. Tel.: (1) 186-2313, E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

**ELADÓ:** 160/1600-as Newton távcső fém tubusban, fogasléces okulárkihuzattal, egy okulárral, 8x30-as keresőtávcsővel. Ekvatoriális német szerelésű mechanika, mindkét tengelyen finommozgatóval (órátengelyen csigakerék-csigaorsó, a deklinációson tangenciális kar), masszív vasoszlopra szerelve. Ára: 24000 Ft (számla adása esetén plusz 25% ÁFA). Hegedüs Tibor, 6500 Baja, Kodály Z. u.5. Tel.: 79/322-912. **UGYANITT:** Új orosz binokulárok (TENTO, SOTEM) bevizsgálva, tokkal! 7x35: 4200 Ft, 7x50: 5000 Ft, 10x50: 5800 Ft, 20x60: 8000 Ft. Amerikai diasorozat az orosz űr kutatásról (20 db): 850 Ft. **GENIUS GS-4500** Scanner (400 dpi ff) IBM PC-khez: 12000 Ft.

**CSILLAGÁSZATI ÉS EGYÉB ÉGI JELENSÉGEK** iránt érdeklődők figyelem! Csere-bere akció! Tükrök, objektívek, lencsék, távcsőmechanikák, alkatrészek és sok egyéb vár új gazdára. Írj és tuti, hogy megegyezünk! Cím: Lakatos Ferenc, 7400 Kaposvár, Cseri dűlő 6.

**VENNÉK** Telemator mechanikát. **ELCSERÉLNÉK** 80/840 Zeiss AS lencsét alumíniumtubussal 80/1200 Zeiss AS lencsére alumíniumtubussal. Lantos Zsolt, tel.: (1) 226-2682.

**ELADÓ 146/1010** Berente-féle főtükör 32 mm-es segéd-tükörrel Al + SiO<sub>2</sub>, garanciával (5500 Ft); 20 mm PZO Kellner-okulár, T réteges (1000 Ft); 20x60 M vado-natúj Porro-prizma rendszere tokkal (1000 Ft); 35/525 refr. 24,5-ös kihuzattal (1000 Ft). Vicián Zoltán, 1035 Budapest, Kerék u. 22. Tel.: 188-4716

**MCSE-ügyeletet** tartunk minden kedden 18–21 óra között a BME R Klubjában (Budapest XI., Műegyetem rakpart 9.).

### **Csillagászati előadássorozat a BME R Klubjában**

Előadásainkat keddenként tartjuk, a Budapesti Műszaki Egyetem R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9.), 19 órai kezdettel. Rendezvényeinket a XI. kerületi Önkormányzat támogatja.

Nov. 1. **Az űroszervatóriumok kora** (dr. Patkós László)

Nov. 8. **Számítástechnika a csillagászatban** (Holl András)

Nov. 15. **A november 3-i teljes napfogyatkozás** (Mizser Attila)

Nov. 22. **Kőkorszak a Naprendszerkutatásban** (Kondorosi Gábor)

Nov. 29. **Évezredes blöff: az asztrológia** (Csaba György Gábor)

### **Távcsöves bemutatások a Kiscelli Múzeumban**

Négy egymást követő csütörtökön távcsöves bemutatást tartunk a Kiscelli Múzeum udvarán (október 20., 27., november 3., 10.). Bemutatásaink 18:00-kor kezdődnek, borult idő esetén csillagászati-űr-kutatási diákat vetítünk. A Kiscelli Múzeum címe: Budapest III. ker., Kiscelli u. 108. Megközelíthető a 17-es villamossal és a 165-ös autóbusszal.

### **Pest-budai csillagdák, pest-budai látképek**

címmel látogatást szervezünk november 12-én (szombaton) a Kiscelli Múzeumba. Találkozunk 10:00-kor a 17-es villamos végállomásánál (Margit-híd, budai hídfő).

**Továbbra is vállalom kisebb precíziós távcsőalkatrészek elkészítését (segédtükörtartó, fókuszírozó, objektívfoglalat, refraktortubus stb.), valamint hibás, régi akromátok újraragasztását, binokulárok javítását, beállítását.**

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

## **Csillagászati optikák – földközeli árak**

100/500 főtükör (RFT-hez) 2800 Ft

### ***Keresőtávcső-objektívek***

64/172 akromatikus objektív 1100 Ft  
57/180 akromatikus objektív 800 Ft  
41/167 akromatikus objektív 700 Ft  
30/120 akromatikus objektív 200 Ft

Zenitprizma (50x50 mm) 1200 Ft  
Szálkereszt 100 Ft  
Megvilágítható szálkereszt 800 Ft

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

## **KIFOGÁSTALAN MINŐSÉGŰ OPTIKÁK GARANCIÁVAL**

### **Csillagászati objektívek (akromátok)**

48/540 foglalatlanban 1700 Ft  
48/540 tubusban 2900 Ft  
48/280 foglalatlanban 1300 Ft  
48/280 tubusban 2300 Ft

### **Parabola-tükörök kvarcréteggel, segédtükörrel**

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

### **Elliptikus segédtükörök kvarc védőréteggel**

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

### **Orthoszkopikus okulárok**

25 mm ortho (24,5 mm) 5900 Ft  
18 mm ortho (24,5 mm) 5900 Ft  
12,5 mm ortho (24,5 mm) 5900 Ft  
9 mm ortho (24,5 mm) 5900 Ft  
7 mm ortho (24,5 mm) 5900 Ft  
6 mm ortho (24,5 mm) 5900 Ft  
5 mm ortho (24,5 mm) 6200 Ft  
4 mm ortho (24,5 mm) 6200 Ft  
Barlow-fókuszoképző 4600 Ft

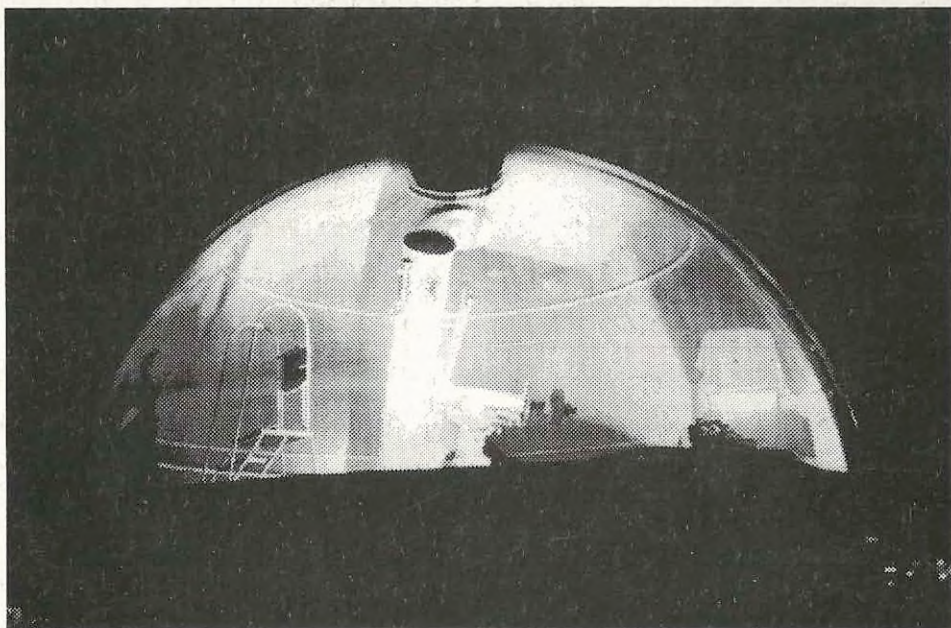
105 mm -es krómozott napszűrő 3200 Ft  
teflon Dobson-távcsőhöz (7 db) 700 Ft

20000 Ft felett a postaköltséget átvállalom!

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

## **METEOR GYORSHÍREK**

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



**A székesfehérvári Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló kupolájának „röntgenképét”  
Fűrész Gábor készítette**



**Osváth Péter fotóján nem tűzgömb húzta a fényes csíkot, hanem a nyugvó Hold  
(mindkét fénykép asztrofotós pályázatunkra érkezett)**