

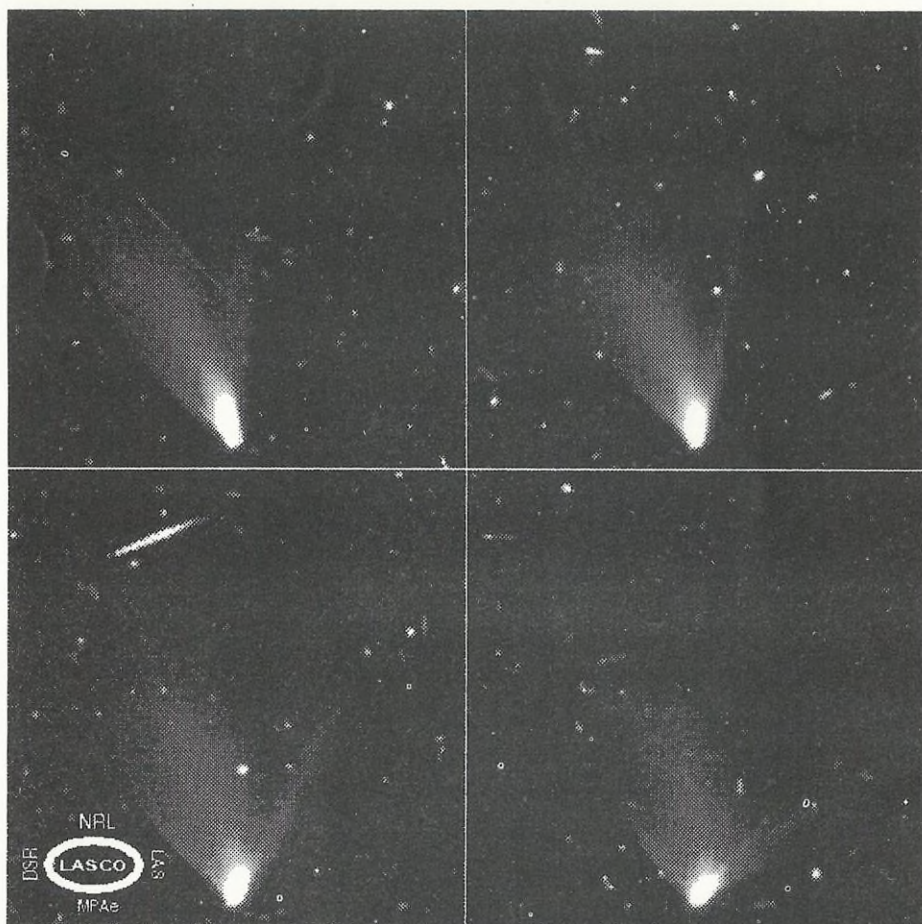


**meteor**

1996/6  
június

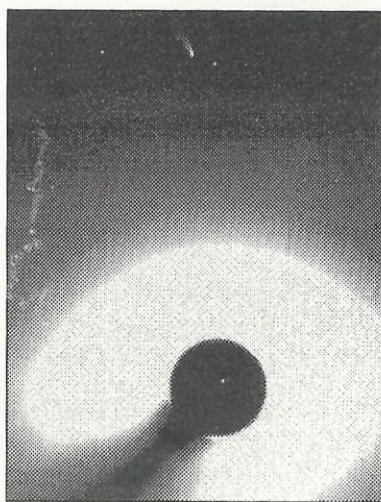






## A Hyakutake-üstökös — napközelben

Az itt látható felvételek a SOHO Nap-kutató mesterséges hold LASCO koronográfjával készültek. A felső négy képen, melyek április 30. és május 5. között készültek, jól látható az élesen elkülönülő por- és ioncsóva (utóbbi óramutatóként jelzi a Nap irányát). Az alsó kép (jobbra) május 3-án, a legkisebb szögtávolság idején készült, az üstökös a felvétel legtetején azonosítható



# Tartalom

Találkozásaim dr. Kulin Györggyel	5
MCSE-hírek	7
Csillagászati hírek	9
Rádiócsillagászként a világ tetején	16

## Megfigyelések

Nap	
Észlelések (április)	22
Csillagfedések	
Észlelések	24
Ústökösök	
Észlelések (április)	27
Változócsillagok	
Változás a nyár kezdetén	33
Változós hírek	36
Mély-ég	
Észlelések (március-április)	38
Messier Klub	
Észlelések (március-április)	41
Messier Klub 1995	43
Kettőscsillagok	
Észlelések (március-április)	44
Olvasóink írják	46
A Déli-csúcs	48
Programajánlat	50
Jelenségnaptár	52

# Contents

Meeting with dr. György Kulin	5
HAA news	7
Astronomical news	9
Radio astronomer on the top of the World	16

## Observations

Sun	
Observations (April)	22
Occultations	
Observations	24
Comets	
Observations (April)	27
Variable stars	
Observing variables in early Summer	33
Variable star news	36
Deep-sky	
Observations (March-April)	38
Messier Club	
Observations (March-April)	41
Messier Club 1995	43
Double stars	
Observations (March-April)	44
Letters	46
Pic du Midi	48
Programs	50
Astronomical calendar	52

## CÍMLAPUNKON

A G1 jelű gömbhalmaz az Androméda-ködben  
(a Hubble Űrtávcső felvétele)

**HÁTSÓ BORÍTÓNKON** a Mauna Kea Obszervatóriumról  
készült légifelvételek láthatók

XXVI. évf. 6. (240.) szám

Vol. 26, No 6 (240)

Lapzárta: május 28.



# meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja  
Journal of the Hungarian Astronomical  
Association

Szerkesztőség / Redaction:

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary

Tel.: (1) 186-2313

E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

WWW URL: <http://iris.elte.hu/mcse>

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

Olvasószerkesztők: Csaba György  
Gábor, Sebők György, Tepliczky István

A borítót Taracsák Gábor állította össze

A Meteor előfizetési díja 1996-ra

(nem tagok számára) 1344 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai  
illetményként kapják!

Évközbeleni előfizetés (tagdíjfizetés) esetén  
a számokat visszamenőleg megküldjük!

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

Az egyesületi tagság formái (1996)

- rendes tagság díja (illetmény: Meteor csillagászati évkönyv) 850 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv) 1700 Ft
- örökös pártoló tagdíj 42500 Ft

Kivonat a Magyar Csillagászati  
Egyesület alapszabályából

Az Egyesület céljai:

- Népszerűsíti a csillagászat eredményeit.
- Szakmai és szervező tevékenységével segíti a magyar amatőrcsillagászokat értékes megfigyelések végzésében.
- Elősegíti a hivatásos és az amatőrcsillagászok együttműködését.

Lapunkat a Nemzeti Kulturális Alap és  
a Pro Renovanda Cultura Hungariae  
Alapítvány támogatja

## 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.  
E-mail: vica@bar.bme.hu

### ÜSTÖKÖSÖK

Sámczky Krisztián  
1132 Budapest, Kádár u. 9-11.  
Tel.: (1) 153-4902, E-mail: sky@iris.elte.hu

### METEOROK

Tepliczky István  
1137 Budapest, Csángó u. 11., Tel.: (1) 464-1357  
E-mail: tepi@mcse.zpok.hu

### CSILLAGFEDÉSEK

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

### KETTŐSCSILLAGOK

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

### VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László  
6701 Szeged, Pf. 596.  
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

### MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor  
6000 Kecskemét, Lócsei u. 8., Tel.: (76) 484-201

### MESSIER KLUB

Józsa Sándor  
4030 Debrecen, Kulacs u. 52., Tel.: (52) 437-982

### SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenyizse Péter  
7300 Komló, Függetlenség u. 26.

### CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos  
1037 Budapest, Pomázi köz 8.  
E-mail: kru@iris.elte.hu, Tel.: 250-6677

### CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor  
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8.  
E-mail: keszthel%gazd.jpte.hu@ipix.jpte.hu

### TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

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

### SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor  
1439 Budapest, Pf. 644.  
E-mail: gabor@novell.sgo.fomi.hu

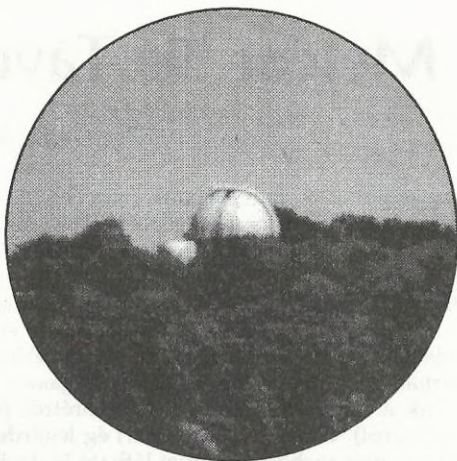
### ASZTROFOTÓZÁS

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



# Ágasvár '96

Két év után ismét nyári táborokkal várja Ágasvár a csillagászat szerelmeseit! A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Július 12. és 21. között itt tartjuk Ifjúsági Táborunkat és a Meteor '96 Távcsvöves Találkozót.



Távcsvöves felvétel a 3 km-re levő Piskésetetői Obszervatóriumról

## MCSE Ifjúsági Tábor

Táborunkat (július 12–19.) elsősorban a középiskolás korosztálynak (15–19 év) ajánljuk. Az egy hét során megismerkedünk a nyári égbolt látnivalóival, az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, csillagászati-űrkutatói videókat nézünk, bejárjuk a Mátra legszebb vidékeit, ellátogatunk a Piskésetetői Obszervatóriumba stb. A részvételi díj turistaházi elszállással tagoknak 6500 Ft/fő, nem tagoknak 7000 Ft/fő. Ez az összeg magában foglalja a szállás- és étkezési költségeket, valamint a programokon való részvételt (l. a táblázatot!).

## Meteor '96 Távcsvöves Találkozó

Távcsvöves találkozónkra az Ifjúsági Tábor követő hétfőjén kerül sor, július 19–21. között. A hétfőjét mindenkinek ajánljuk, akit érdekel a csillagászat, a távcsvövek, a tartalmas előadások. Az MTT '96 kiváló lehetőséget nyújt az együttes észlelésre, tapasztalatcserére, a különféle távcsvövek összehasonlítására a binokulároktól a legprofibb hazai távcsvövekig (komputerizált Schmidt–Cassegrain-távcsvövek, apokromátok, nagy Dobsonok stb.).

A hétfője részvételi díja tagoknak: étkezéssel, turistaházi szállással 1500 Ft/fő, saját sátorral, étkezéssel 1000 Ft, saját sátorral, étkezés nélkül 300 Ft.

Felhívjuk a figyelmet, hogy mód van az Ifjúsági Táboron és a Meteor '96-on való folyamatos részvételre (így kilenc éjszakát lehet egyvégtében Ágasváron tölteni), természetesen magasabb részvételi díj fejében. Igény szerint a Meteor '96 után is Ágasváron maradhatnak az észlelni szándékozók. **Jelentkezési, egyben befizetési határidő mindkét rendezvényre: június 15.** Táblázatunkban a zárójelben levő összegek azokra vonatkoznak, akik nem tagjai az MCSE-nek:

	Ifjúsági Tábor (júl. 12–19.)	Meteor '96 Távcsvöves Találkozó (júl. 19–21.)	Ágasvár '96 (Ifj. Tábor + Meteor '96, júl. 12–21.)
Turistaház + étkezés	6500 Ft (7000 Ft)	1500 Ft (2000 Ft)	8000 Ft (9000 Ft)
Saját sátor + étkezés	5000 Ft (5500 Ft)	1000 Ft (1500 Ft)	6000 Ft (7000 Ft)
Saját sátor, étk. nélkül	700 Ft (1050 Ft)	300 Ft (600 Ft)	1000 Ft (1650 Ft)

Jelentkezés és további információk: ✉ MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.,

Ifj. Tábor: Tel.: 153-4902 (Sárnecky K.), e-mail: sky@iris.elte.hu

Meteor '96: Tel.: 186-2313 (Mizser A.), e-mail: mizser@buda.konkoly.hu



# Meteor '96 Távcsöves Találkozó

*Ágasvár, július 19–21.*

Az észlelők és távcsőépítők nagy nyári találkozóját a **Mátrában** tartjuk, 620 m-es magasságban, az ágasvári turistaházban és a mellette levő észlelőréten. A zavaró fényektől mentes észlelőhely **minden korosztály számára** kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Kérjük, mindenki hozza magával távcsövét, binokulárját és érzékeny filmmel töltött fényképezőgépet!

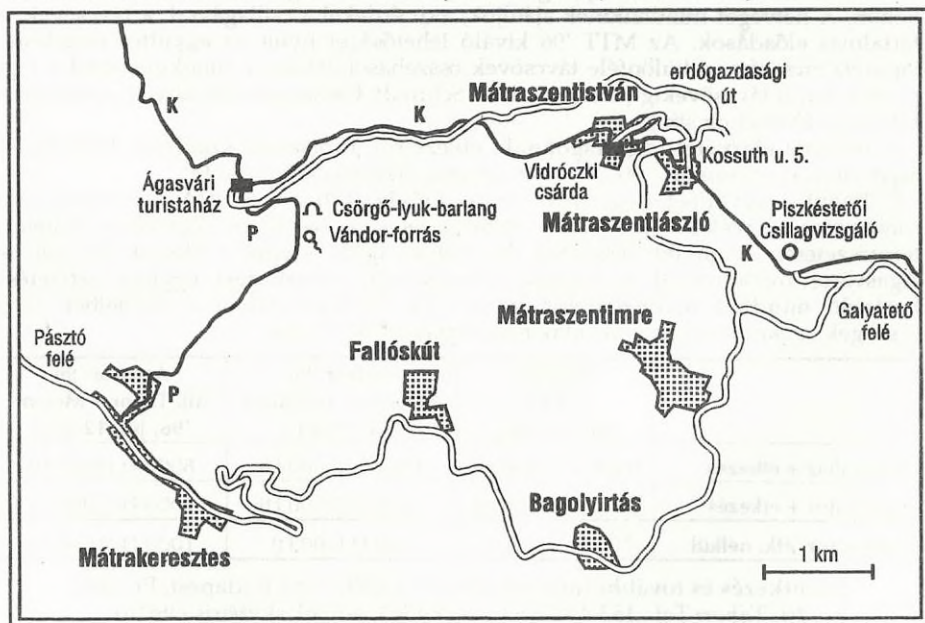
A rendezvény legfőbb célja távcsöves és binokulár-észlelések végzése, asztrofotók készítése, ismerkedés a korszerű észlelési módszerekkel. Nappal előadásokat, konzultációkat tartunk az amatőr csillagászat kérdéseiről, éjszaka megfigyeléseket végzünk a turistaház melletti észlelőrétről (vállalkozó kedvűek az Ágasvár 789 m-es csúcsáról). Célpontjaink a nyári ég legérdekesebb objektumai, mindenekelőtt a tábor idején már szabad szemmel látható Hale-Bopp-üstökös.

Felhívjuk a figyelmet, hogy az **asztrobazár júl. 20-án 15:00-kor kezdődik**. Ugyancsak felhívjuk a figyelmet a takarékos vízhasználatra!

Július 21-én (vasárnap) délelőtt meglátogatjuk a közeli **Piszkés-tetői Observatóriumot**.

**Jelentkezés:** ✉ Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219. ☎ (1) 186-2313 (üzenetrögzítő), E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

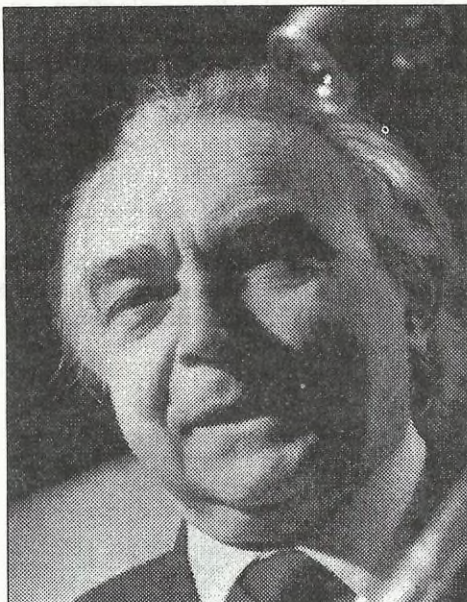
Az érdeklődőknek tájékoztatót és befizetési csekket küldünk, de azok, akik nem kérnek étkezést, a helyszínen is rendezhetik a részvételi díjat (lásd a táblázatot az előző oldal alján!). **A turistaházi férőhelyeket a befizetés sorrendjében biztosítjuk**, telt ház esetén természetesen már csak saját sátras elhelyezés lehetséges.





## Találkozásaim dr. Kulin Györggyel

Szerencsések azok, akik személyesen is ismerhették Kulin Gyurka bácsit. Nekem megadatott ez a szerencse. A jósors úgy hozta, hogy a Föld és Ég című folyóiratban meghirdetett távcsőkínálatnak utánanézzek. Így jutottam el 1972 nyarán, 18 évesen, a budapesti Uránia Csillagvizsgálóba. Egy végtelenül kedves, hosszú, ősz hajú, idős bácsi fogadott. A Meteor friss számaait rendezte, csomagolta az előfizetőknek. Amikor bemutatkoztam, és megtudta, hogy Nagyszalontáról jöttem, azonnal felém fordította tekintetét vastag szemüvege mögött, szelíden elmosolyodott és így szólt: „Téged már ismerlek. Te vagy az a földim, aki a hullócsillagokat figyeli. Minden megfigyelésedet megkaptuk”. Ő volt dr. Kulin György. Kezembe nyomott egy teljes Meteor-évfolyamot, aján-dék gyanánt. Kaptam még egy teljesen kész, ötvenszeres nagyítású lencsés táv-



csövet, potom áron, amelyet odahaza állványra szereltem. „Aztán mindig keress fel engem, ha Budapesten jársz!” — jegyezte meg. Sohasem felejttem el ezt az első találkozást, ami különösen mély benyomást tett rám.

Hazalátogatásai alkalmával ismételten felajánlotta, hogy csillagászati előadással áll szülőföldje népe elé. A kommunista-nacionalista politikai hatóságok, olyanok, mint a hírhedt-rettegett szekuritáté, ezt mindannyiszor visszautasították. Ezért úgynevezett „titkos” összejövetelek mellett döntött Gyurka bácsi, amelyek maroknyi hallgatóság-ból álltak. Ennek köszönhetően 1973. december 30-án, Szalontán, húga, Bagosi Juli-anna Vasút utcai lakásában láthattam viszont. Főmérnök unokaöccsével, dr. Bagosi Attilával küldött értem. Szűk körű összejövetelen vettem részt egy fizika- és egy iro-dalomtanár, két cégvezető, valamint édesapám és egy 12 éves amatőrcsillagász barátom társaságában. Ahogy Gyurka bácsi beszélt nekünk a csillagok világáról, képzeletünk mindjárt szárnyra kelt, s máris a világűrben találtuk magunkat. Megi-gézve hallgattuk előadását. Mondanivalóját egyformán megértettük mi, diákok, és korosabb, más-más hivatást képviselő társaink. Az égi dolgokra épülő beszédét szá-munkra szokatlan kedélyesség, szinte családias szellem jellemezte — ilyen előadói modorral napjainkban már alig találkozhatunk.

Később, esztendőök múltával, néhányszor újra meglátogattam őt Budapesten, az Urániában, s egyetlen egyszer sem engedett el anélkül, hogy ne lett volna hozzám egy-egy kedves szava, vagy ne adott volna valamilyen távcsőoptikát, szakirodalmat. Az is előfordult, hogy Budapesten jártamkor utam másfelé vezetett, esetleg csak átutaztam a fővároson, s a rendelkezésre álló röpké időben nem néztem be hozzá. Ilyenkor bizony neheztelt rám. Soha nem felejtett el érdeklődni szalontai és nagyvá-radi családtagjai hogyléte felől. Temérdek dolga mellett még levelezésre is futotta



idejéből. Levele végén mindig üdvözölte a romániai amatőrcsillagászokat. Megkért, állítsuk fel a távcsövet, és minél több embernek mutassuk meg az égitesteket.

Egy alkalommal a Boga-völgyében, az Erdélyi Szigethegység gyönyörű környezetében sétáltam szüleimmel. Bagosi Attila jött velem szemben, és a világ legtermészetesebb módján közölte: „Magát már várja Gyurka bácsi a domboldalon”. A Biharországból elszármazott kitűnő csillagász kint üldögélt a faházikó mellett egy asztalkánál, és egyik kisbolygója pályáját számította. Köztudottan évekig nem vette ki szabadságát, így aztán kész szerencse, hogy a csodálatos erdők által övezett tisztáson összetalálkoztunk. A Boga-völgyében tett látogatásairól szeretettel emlékezik *Égi rettenet* c. tudományos-fantasztikus könyvében, melyben pontosan leírja a környező táj arculatát.

Amennyire én ismertem Gyurka bácsit, teljes joggal kijelenthetem, hogy olyan kiemelkedő, karizmatikus csillagász személyiséget, mint ő, csak egyet ad egy nemzet évszázadonként. Külön öröm számomra, hogy személyes ismerőse, sőt, tanítványa lehettem.

*Kósa-Kiss Attila, Nagyszalonta*



## Kulin-émlékfüzet

Egyesületünk emlékfüzetet jelentett meg, melyben alapítónk, Kulin György munkásságát, az általa létrehozott amatőrcsillagászati szervezetek eredményeit mutatjuk be. A korabeli dokumentumokkal, fényképekkel gazdagon illusztrált kiadvány az eddigi legteljesebb képet adja Kulin György pályájáról, a Magyar Csillagászati Egyesület (1946–49) és a Csillagászat Baráti Köre (1963–1989) eredményeiről. Az emlékfüzetben részletes bibliográfia sorolja fel Kulin György legfontosabb írásait.

Az emlékfüzet az MCSE-től rendelhető meg rózsaszín postautalványon, ára 200 Ft. Kérjük, a hátoldalra írják rá az összeg rendeltetését! (MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.)

**Ne feledje: június 20–23.: Magyar Amatőrcsillagászok XVII.**

**Országos Találkozója Kiskunhalason!**

**Felvilágosítás: Solaris Alapítvány, 6400 Kiskunhalas, Kossuth u. 43.**

**Tel.: (77) 423-355**



# MCSE-hírek

## **Megszínesedtünk!**

Idén immár harmadik alkalommal jelentkezünk színes borítóval — hála támogatóinknak. Januári számunk színesebb és „termetesebb” kivitelét a Déma Plusz Kft.-nek köszönhetjük, mostani jelentkezésünk „színkavalkádja” pedig sikeres pályázataink folyamánya, ugyanis lapunkat immár a Nemzeti Kulturális Alap is támogatja, akárcsak a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány, mely 1993 és 1995 után harmad ízben tartja a Meteor támogatásra érdemesnek. A nekünk ítélt összegeknek köszönhetően ez év végéig minden egyes lapszámunk színes borítóval jelenhet meg, és erősen reméljük, hogy az év vége előtt sikerül további támogatásokat szereznünk, hogy ez az ígéretesen induló folyamat ne szakadjon meg. A pályázati pénzek révén lapunk terjedelme is megnőhet, az egyébként 48 oldalasra tervezett Meteor 52–56 oldalon jelenhet meg. Többször megírtuk már, hogy a pártoló tagdíjakból és az előfizetésekből csak 48 oldalas fekete-fehér Meteorra futná, ezért is örvendetes, hogy 1996-ban, lapunk fennállásának 25. évében, ilyen sikeresek voltak pályázataink.

Ami a tartalmat illeti, továbbra is arra törekszünk, hogy az amatőr észlelések mellett minél nagyobb terjedelemben közöljünk ismeretterjesztő cikkeket, és bemutassuk a csillagászat híreit, friss eredményeit.

Mzs

## **Perseida-tábor teliholdkor**

A MCSE Pécsi Csoportja és az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület országos csillagászati táborát Baranya megye nyugati részén, a Zselic déli dombjain fekvő kis faluban, Boldogasszonyfán tartotta meg, 1995. augusztus 10–20. között.

A helyszín a Horgásztanya Camping volt. Ebben a magánkempingben teljes volt a komfort, házban vagy katonai sátrakban lehetett aludni, a felduzzasztott tavak jóvoltából fürödhattunk, csónakázhattunk. Vacsoraestek és állandó büfé enyhítette a kánikulát.

A táborban 92 fő jelent meg, ebből 33 volt pécsi. Az átlagos létszám 40–45 körüli volt. Az égbolt figyelését 12 távcső, 16 binokulár és 17 fényképezőgép segítette. A 10 éjjelből csak 4 volt derült, míg 2 teljesen borultnak nyilvánított.

Kíváncsiak voltunk a Perseidákra, ezért kellett az aug. 10-i teliholdkor kezdeni a tábor. Ám a Hold fényszennyezése győzött, megszűrte a meteorokat is. A tó fölött „lebegő” stégen a 25 fős meteorozó csoport aug. 12-én este 1 óra alatt 17, 13-án este két óra alatt 43 meteort látott. Egy vakító tűzgömb (aug. 12. 20:05 UT-kor –7 magnitúdós) nyoma 6 percig látszott puszta szemmel.

A tábornak különös hangulatot kölcsönzött az, hogy esténként a Hold szépségeiben lehetett gyönyörködni, bár ezt főleg a bemutatásokra sereglő nagyközönség értékelte. Kisebb sikert aratott a Mars, a Jupiter vagy a kettőscsillagok látványa. A számunkra sláger-objektumnak számító csupasz Szaturnusz távcsöves képe nem hozta lázba az érdeklődőket. Nem egészen értették, hogy miért nagy szenzáció, hogy ennek éppen *nincs* gyűrűje, amikor a *többi* bolygónak sincsen! Szerencsére augusztus 12-től visszatért a gyűrű, szerény pálcika formájában.





Napközben újságírók, fotóriporterek kerestek fel bennünket. Esténként előadásokat, diavetítéseket tartottunk (Gyenizse Péter, Hoffmann János, Kondorosi Gábor, Mizser Attila). Aug. 15-én egész napos buszkirándulásra mentünk. Szennán a skanzen, Kaposváron a belvárost és a csillagvizsgálót kerestük fel, Kötcsén a MACSIT észlelőbázisát látogattuk meg (képünkön), és a sörfözdét is megnéztük, végül a Balatonban fürödtünk.

Boldogasszonyfa környékén a szomszédos falvakba kirándultunk. Ibfán a pipamúzeumot, Gyűrűfűn az épülő ökofalut kerestük fel. A boldogasszonyfai falunapon is részt vettünk (sportversenyek, tréfás vetélkedők, ebéd, bál), majd a tábort — szokás szerint — hangulatos zivatar zárta, mindent eláztatva!

*KESZTHELYI SÁNDOR*

## **MCSE nyár '96**

Az idei nyár is bővelkedik rendezvényekben — a legnagyobb érdeklődés minden bizonnyal ismét a táborok iránt nyilvánul meg. A tábori szezon kezdetén azonban ne feledkezzünk meg a Magyar AmatőrCsillagászok XVII. Országos Találkozásáról, melynek Kiskunhalas ad otthont (lásd a rendezvény hirdetését korábbi számainkban). Ugyancsak sokakat várunk az Ágasvár '96-on, ifjúsági táborunkon és a Meteor '96 Távcsöves Találkozáson.

Egyre szaporodó helyi csoportjaink az alábbi helyszíneken és időpontokban tartják táboraitak (bővebb információk Programajánlatunkban olvashatók):

Augusztus 10–20.: Mogyorósbánya (Esztergomi Csoport)

Augusztus 8–18.: Zemplén (Meteorészlelő Szakcsoport)

Augusztus 10–20.: Bóly (Pécsi Csoport és a Draco Csillagászati Egyesület)

Augusztus 11–19.: Kehidakustány (Zalaegerszegi Csoport)



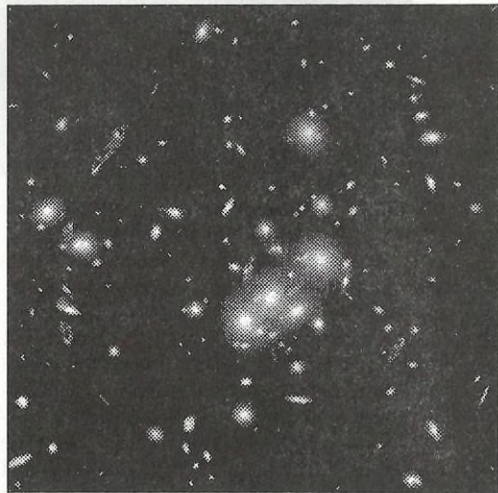


# Csillagászati hírek

## Hatodik éve a világűrben

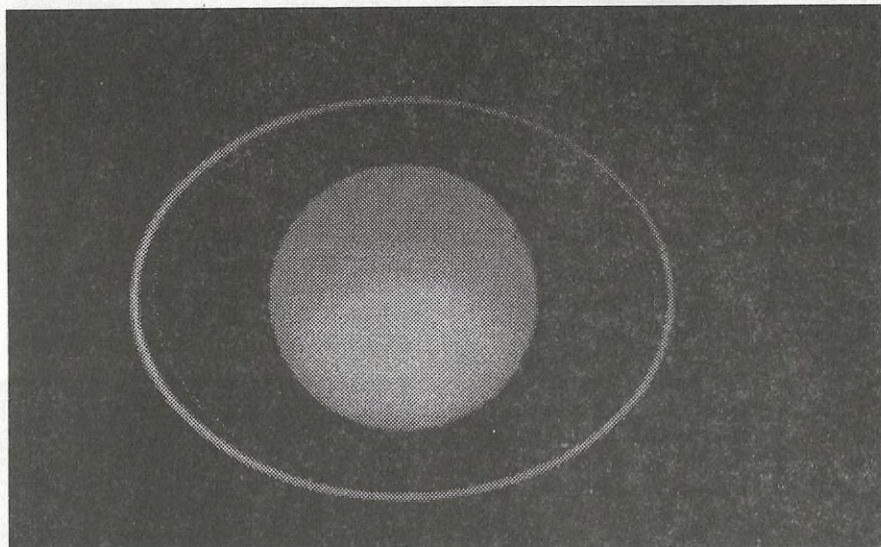
Április 24-én ünnepelte hatodik „születésnapját” (a pályára állítás évfordulóját) a bolygók körül keringő Hubble Űrteleszkóp. Hat esztendővel ezelőtt bocsátották fel, működésével pedig a csillagászati megfigyelések új korszaka kezdődött. A felbocsátást megelőzően is nagy eredményeket vártak az űreszköztől, amivel sokan nem értettek egyet. Az elmúlt évek azonban kétséget kizáróan bebizonyították, hogy az elvárások reálisak voltak. A HST valóban drasztikus változásokat hozott az észlelőcsillagászatban. Páratlan teljesítőképessége révén minden korábbinál jobb felvételeket készítettek vele, melyek fontos emléleti következtetésekre vezettek. A bolygók körül keringő 12,5 tonnás szerkezet többek között bepillantást nyújtott a Világegyetem távoli, korábban nem látott zugaiba. A HST segítségével nagyon távoli, fiatal galaxisokat láthattunk és tanulmányozhattuk viselkedésüket, az intergalaktikus térben az Ősrobbanásból származó héliumot detektáltunk, a legtávolabbi kvazárokról látványos és megdöbbentő felvételeket készítettünk. Megmutatta, a csillagvárosok kölcsönhatásait és azt, miként születnek bennük aránylag rövid idő alatt csillagok ezrei, tízezrei. Gravitációs lencsét örökített meg, és porkorongokat az újszülött csillagok körül. Felfedezte az első természetes ultraibolya lézert a világűrben, és a Jupiter Europa nevű holdjának oxigénlégkörét, megmutatta, hogy hatalmas fekete lyukak rejtőznek egyes aktív galaxisok centrumában. Feltérképezte a Vesta és a Plútó felszínét, a Szaturnusz gyűrűiben látható kis anyagsomókat — és még oldalakon át sorolhatnánk az eredményeket. A HST ez ideig közel 37 ezerszer

kerülte meg Földünket, miközben nagyjából 8000 objektumot vizsgált. Az eredményekből több mint 1000 pulikáció született. Az alábbiakban ezekből az eredményekből mutatunk be néhányat.



Első képünkön gravitációs-lencse-jelenséget láthatunk. Az ív alakú képződmények kozmikus délibábok, egy távoli, kék színű galaxis eltorzított, megszőrözött képei. Az előtérben elhelyezkedő elliptikus és spirális galaxisokból álló halmaz gravitációs tere torzítja a távoli csillagváros fényét. A folyamatot külön képet hozott létre ugyanarról a galaxisról. Az előtérgalaxisok a Pisces csillagkép irányában, közel 5 milliárd fényévre található, míg az eltorzított csillagváros kétszer ilyen messze lehet. Az Űrteleszkóp a torz képeken belül részleteket is megörökített, néhol 300 fényévről megfelelő méretűeket. Számos fehér pöttyöt rögzített, melyek fiatal halmazok lehetnek. Emellett egy sötét





magot is megörökített, egy gyűrű bel-sejében, melyet poranyag építhetett fel. A felvétel 1994. október 14-én ké-szült a WFPC-2 kamerájával, kék és vörös tar-tományban.

Az Androméda-galaxishoz tartozó G1 (Mayall II) jelű gömbhalmazról készült felvétel **címlapunkon** látható. A kép-ződmény mintegy 300 ezer idős csil-lagnak ad otthont; nagyjából 130 ezer fényévre található az Androméda-köd centrumától. A G1 a legfényesebb gömb-halmaz a Lokális Halmazban, még az  $\omega$  Centaurit is túlszárnyalja. Életkora igen közel áll Tejútrendszerünk gömbhalma-zaihoz, szintén a Világegyetem korai időszakában keletkezhetett. Az elkövet-kező 2 év folyamán további 20 gömb-halmazt kívánnak megörökíteni a kuta-tók az M 31-ben.

Az Uránusz és gyűrűrendszere látható következő felvételünkön. Az ultrabolya szűrők segítségével sokkal több részlet mutatkozik, mint a Voyager-űrszonda látható tartományban készített felvéte-lein. Emellett különböző képjavítási módszerekkel az Uránusz halvány gyű-rűrendszerét is láthatóvá tették ugyane-zen a felvételen. (*STScI PR96-10 — Kru*)

Sajnos a sok-sok látványos HST-képet nem tudjuk színesben közölni. A számí-tógépet használó amatőrök figyelmébe ajánljuk Tóth Tamás szolgáltatását — tőle az itt ismertetett képeken kívül számos egyéb HST-felvétel és animáció megrendelhető.

### A P/Swift-Tuttle magja

A Perseida meteorraj nevezetes szülő-égitestje, a P/Swift-Tuttle-üstökös 1992-ben robogott át a belső Naprendszeren. 1991-ben, előfutaraként a hazai amatőr-ök is tanúi voltak a Perseidák ferge-teges kitérésének, ami az égi vándor ér-kezésének hírét hozta. 1992 telén szabad szemmel is megpillanthattuk a kométát, bár igazán közel nem merészkedett Föld-ünkhöz. Marina N. Fomenkova (Uni-versity of California) és kollégái a Gol-den Gopher elnevezésű infravörös tele-szkóppal is megvizsgálták az objektu-mot.

A mag tengelyforgási idejére  $67,5 \pm 0,4$  órát kaptak, ami jól egyezett a Zdenek Sekanina által meghatározott értékkel. Emellett az objektum aktivitását is igye-keztek nyomon követni. Minden alka-lommal, amikor a mag aktív területe a Nap felé fordult, két, egymással 120 fo-



kos szöveget bezáró hatalmas anyagsugár tört fel belőle. Ezek szöge meglepően egybeesett az 1862-es időszakban megfigyelt jétpáros szögével. Feltehetőleg ugyanazzal a két aktív területtel volt dolgunk, mint százharminc évvel ezelőtt. Mindez arra utal, hogy az üstökös magjának kérge igen szilárd lehet, ami el is várható egy idős periodikus kómétától. A University of Minnesota csillagásza 1992. novemberében 2–20 mikron közötti hullámhossztartományban készítettek megfigyeléseket a kómáról. Eredményeik alapján a gázburok hőmérséklete 360 K körül volt, ami 35%-kal magasabb, mint az üstökös akkori nap-távolságánál várható. Ez a hőtöbblet, az észlelt gyenge szilikát-emisszióval együtt arra utal, hogy a kóma kis méretű, átlagosan 0,7 mikronos szemcséket tartalmazhatott, akárcsak a Halley, vagy a West kómája. A fenti adatokat és még jónéhány további eredményt összevetve Fomenkova a mag jellemzőire próbált következtetni. Modellje szerint a mag  $30 \pm 6$  km átmérőjű lehet, így közel 34-szer nagyobb tömegű a Halley-üstökös-nél. Ez a meglepő eredmény egyébként magyarázatot ad egy furcsaságra, az objektum pályájával kapcsolatban. Hosszú évszázadokon át az üstökös mozgását alig zavarták a felszíni anyagkibocsátások, azaz a nemgravitációs hatások, ami nem is csoda egy ilyen nagytömegű mag esetében. (*Sky and Tel. 1996/5 — Kru*)

### **Egy törpegalaxis élete**

A galaxisok között a törpe csillagvárosok vannak a legnagyobb számban, azonban ezeket halvány pislákolásuk miatt az utóbbi évekig alig vettük észre. Kis méretük és csekély tömegük révén kitűnő színteret kínálnak arra, hogy a csillagok keletkezését aránylag „inger-szegény” környezetben vizsgáljuk. Korábban úgy tartották, hogy a törpegalaxisok gázanyaga és gravitációs tere csak életük elején ad teret a pazarló lángolásnak, a csillaggyártásnak. A megszülető égitestek csillagszele és a szuper-nóvarobbanások a maradék csillagközi

gázt egyszerűen kifűjják az intergalaktikus térbe, így eltűnik a későbbi csillagkeletkezés alapanyaga. Emellett többségük nem mutat spirális szerkezetet, melynek sűrűség hullámai elősegítenék a csillagszületést.

Nemrég olyan törpe csillagvárosokat találtak, amelyek fiatal csillagpopulációkkal rendelkeznek — ez pedig további csillagkeletkezésre utal. Susan Gessner (University of Alabama) és kollégái az UIT infravörös teleszkóppal sok ilyen, különös felépítésű csillagvárost figyeltek meg. Az M81 halmazhoz tartozó Holmberg 2 egy szabálytalan törpe, mely fiatal csillagokból álló ívvel rendelkezik. Az ív egyik végén 3, a másikon 6 milliárd éves objektumok találhatók. A Sextans A, amely feltehetőleg Lokális Halmazunk tagja, leginkább egy négyzetre, illetve kockára hasonlít, melynek sarkiban új csillagok keletkeznek. A különböző hullámhossztartományokban készített felvételek szerint viszonylag komótosan gyárt csillagokat, évszázadonként átlag 6 új égitestet „termel”. A központi kérdés az, hogy mi segíti elő a csillagkeletkezést ezekben a galaxisokban. A Sextans A talán az intergalaktikus térből importálja az alapanyagot, míg a Holmberg 2 kinézete belső aktivitásra utal. (*Sky and Tel. 1996/6 — Kru*)

### **A „Nagy Medence”**

A Clementine űrszonda közel 2 millió felvételt készített égi kísérőnkről. Küldetéséről és első eredményeiről már több alkalommal is beszámoltunk. A Clementine programja igen széleskörű volt, megfigyelései alapján — többek között — a koncentrikus gyűrűkkel rendelkező medencéket is újrazvizgálták. A 300 km-nél nagyobb becsapódásos krátereket nem központi csúcs, hanem koncentrikus gyűrűk sorozata jellemzi. Hatalmas becsapódások révén keletkezettek, a Naprendszer első-második évmilliárdjában. Egy ilyen gigantikus becsapódás alkalmával a kozmikus test többször tíz km mélyen is a kéregbe hatolhat, és eredményként több száz km átmérőjű területről repítheti szét az



anyagot. Az így keletkező hatalmas mélyedések a belsejüket kitöltő, megszilárdult és sötét láva révén elég feltűnőek. Azonban nem minden medencét tölt ki ilyen sötét anyag. A Hold túloldalán lévő képződmények közül például sokat csak vékony lávatarakó fed, vagy nem is rendelkeznek ilyennel. Korábban a planetológusok a hegyvonulatokat, gyűrűdarabokat tanulmányozva próbáltak az ilyen hatalmas becsapódások nyomára bukkanni. A Clementine segítségével ezúttal 40 képződményt sikerült azonosítani. A medencék kutatása fontos, hiszen általuk bizonyos mértékig a Hold belsejébe nyerünk bepillantást.

A legmeglepőbb eredménnyel a Clementine űrszonda lézermagasságmérője szolgált, mely kísérőnk alakját vizsgálta. A felszínre célzott lézerpulzusok visszaverődési idejéből pontosan feltérképezte a felszín topográfiai viszonyait. A program eredményességét jól példázza a Mendel–Rydberg-medence azonosítása. A medence létre William Hartmann 1962-ben hívta fel a figyelmet. Amint az a földi észlelésekből és a Lunar Orbiter felvételekből megállapítható, egy közel kör alakú, terraszal rendelkező, viszonylag sima formációról van szó. A Clementine mérései szerint átmérője 600 km körüli, mélysége pedig 5 km, azaz majdnem olyan mély, mint a közelében lévő Mare Orientale. (Ez 930 km átmérőjű, mélysége 7 km.) A hasonló méret ellenére az idős és alig látható Mendel–Rydberg valamint a friss megjelenésű Orientale-medence között igen nagy a különbség. De a Mendel–Rydberg csak egyike azoknak a medencéknek, melyekről a Clementine új, hiánypótló adatokat nyújtott. A Mare Orientale közelében lévő Crüger-kráterről kiderült, hogy egy 400 km átmérőjű és 3–4 km mély medence közepén fekszik — a két objektum kapcsolata egyelőre nem tisztázott. A Clementine-adatok legváratlanabb eredménye a Naprendszer egyik legnagyobb becsapódásos szerkezete. A kísérőnkel foglalkozó geológusok már jó ideje feltételezték, hogy a Hold túloldalán, a déli pólus közelében

egy hatalmas becsapódásos szerkezet helyezkedik el, a Déli-sarki Aitken-medence. Itt is William Hartmann mutatott rá elsőként a formáció létezésére, a déli pólus körül húzódó hegyvonulatok tanulmányozása alapján. A Zond-6 űrszonda 1968-ban megerősítette a mélyedés létét, a furcsa szerkezetről azonban mostanáig alig tudtunk valamit.

A Déli-sarki Aitken-medence elnevezés két geológiai formától származik: egyikük maga a déli pólus, a másik pedig a 130 km átmérőjű Aitken-kráter. A medence mérete a Clementine adatai alapján 2500 km, legmélyebb pontját 13 km-es magasságkülönbség választja el a legmagasabb csúcsától, azaz kétszer olyan mély, mint korábban várták. (Emellett szinte eltörpül a Merkúr 1300 km-es Caloris-medencéje.) Az Apollo-15 megfigyelései az Aitken-medence gyűrűjén belül anomálishan sok vasat és radioaktív tóriumot mutattak ki. Az 1990-ben a Hold mellett elszárguló Galileo űrszonda mérései pedig arra utalnak, hogy a medencében lévő terület sötétebb színű, mint a világos felföldek — annak ellenére, hogy nem borítja kiterjedt, sötét lávatarakó. A Clementine megerősítette a sok vas jelenlétét, és emellett a titán bőségét is kimutatta. Mindezek együttesen az anyag belső, köpeny eredetére utalnak. Tulajdonképpen azt is mondhatjuk, a Hold túloldalán a felszín két részre osztható: az Aitken-medencén belülre, és az azon kívüli vidékekre.

A Hold túloldalán az átlagos kéregvastagság nagyjából 70 km körüli, azaz a hatalmas képződményt kialakító becsapódás kísérőnk kergét teljesen felszakíthatta és szétszórhatta. De elképzelhető, hogy nem is ez a legnagyobb becsapódásos képződmény kísérőnkön. Néhány évvel ezelőtt Peter Cadogan vetette fel a felénk forduló oldalon egy 3000 km-es képződmény létezését, melyet Gargantuan-medencének nevezett el. Ewen Whitaker csillagász további felszínformák alapján 3200 km-esre becsülte méretét, és a *Procellarum-medence* elnevezéssel ruházta fel. Sokan mások is egyetértének a hatalmas képződmény



létezésével. Körvonalát nagyjából az Oceanus Procellarum nyugati pereme, a Gassendi, a Pitatus, a Sacrobosco, a Mare Tranquillitatis keleti pereme, ill. a Marcobius, az Atlas és a Mare Frigoris északi pereme alkotja. A Procellarum-medence többek között magyarázatot adna arra, miért található ilyen sok tenger a Hold egyik oldalán. A Clementine adatai szerint, a feltételezett Procellarum területén, az Oceanus Procellarum nyugati oldalán mélyedés húzódik, amely a keleti és déli részekben kevésbé markáns. Belső területén azonban a pereménél magasabb régiók is találhatóak, ez pedig a becsapódásos eredet ellen mutat. Valószínűleg több kisebb medence összeolvadásával keletkezett, melyek akár belső eredetűek is lehettek. A Clementine topografikus adatai szerint égi kísérőnk felszínén nagyobb egyenetlenségek találhatóak, mint korábban feltételeztük: több mint 16 km-t tesz ki a magasságkülönbség. (*Astronomy 1996/5 — Kru*)

### Falak a Nap körül

Egy hatalmas, forró hidrogéngázból álló ritka fal veszi körül Napunkat és legalább két másik csillagot — állítják a HST mérésein a Brian Wood (University of Colorado) vezetésével dolgozó szakemberek. A furcsa képződményt elméletileg már régen előrejelezték, azonban megfigyelni ez idáig nem sikerült. A fal akkor keletkezik, amikor a Napunkból szuperszonikus sebességgel kiáramló napszél a csillagközi anyag semleges gázáramlásával találkozik. Ez nagyjából 150 Cs.E. távol történhet, azaz majdnem négyszer messzebb a Plútó naptávolságánál. Hasonló jelenséget az  $\epsilon$  Indi és a  $\lambda$  Andromedae körül is sikerült megfigyelni. Ez egyúttal nemcsak az elméleti fejtegetéseket igazolja, hanem az első közvetlen bizonyítékot adja a Napunkhoz hasonló égitestek csillagszélére.

Hasonló buborékszerkezetet vizsgált Q. Daniel Wang (Northwestern University). Mint ismeretes, Napunk egy nagyjából 500 fényév sugarú buborék belsejében foglal helyet, amelyet korábbi

feltételezések szerint egy szupernóva-robbanás fújt a csillagközi térbe, mintegy 200 ezer évvel ezelőtt. Ez a Lokális Buborék (nem keverendő össze a Lokális Halmazzal, melynek a mi galaxisunk is része). A ROENTGEN röntgenhold segítségével a forró gázanyag sugárzását sikerült feltérképezni. Ennek során meglepően nagy hőmérséklet-különbségek mutatkoztak a gáz egyes részei között. A kutató szerint a Lokális Buborék valójában több forróbb és hidegebb, különálló felhőből tevődik össze. Keletkezését ő is szupernóva-robbanáshoz köti, de nem egy, hanem több eseménnyel számol. A Scorpius-Centaurus Lokális Szuperbuborék felől érkezhettek az anyagtömegek, melyeket több szupernóvarobbanás juttatott ide. (*Astronomy 1996/5 — Kru*)

### A Mars az élet ősi színtere?

A Mars az élet keletkezése szempontjából kedvezőbb hely lehetett, mint a mi bolygónk — jelentette ki Norman Sleep, a University of Santa Cruz munkatársa. A bolygókutató elméleti vizsgálataiban arra keresett választ, hogy egy kiterjedt óceán miként befolyásolhatta a felszíni hőmérsékletet egy hatalmas kozmikus becsapódás után. Arra az eredményre jutott, hogy egy olyan bolygó, mint a Mars, amely nem rendelkezik óceánnal, gyorsabban „felépül” egy nagy becsapódásból, mint egy víz borította égitest. Egy száraz bolygónál a becsapódás gyorsan felfűti a felszínt, amely azután hamar le is hűl, feltehetőleg néhány hónapon belül. Ezzel ellenben, egy „vízes” égitestnél a becsapódás során felszabaduló hő a hatalmas víztömeg sokáig őrzi, esetleg évtizedeken, több száz éven át forrón maradvá. Ez esetleg károsan befolyásolhatta az élet kialakulását. Persze valószínűleg nem ez volt a döntő tényező, legalábbis erre utal a mai virágzó földi élet és a Mars halott sivatagai közötti különbség. (*Astronomy 1996/5 — Kru*)



## A Geminga távolsága

Az égbolt 100 MeV feletti tartományban második legfényesebb gammaforrása a Geminga. Az 1993-as Meteor csillagászati évkönyv 121–122. oldalán a forrás optikai azonosításáról, míg a Meteor 1993/1-es számában az objektum jelentős sajátmozgásáról számoltunk be. A megfigyelések szerint egy gyorsan forgó (0,237 mp-es forgási idejű) neutroncsillagról van szó, amelyet azért nem látunk pulzárként, mert nem felénk sugároz. Sajátmozgása és bizonyos statisztikai megfontolások alapján akkoriban 300 fényévre becsülték távolságát.

Az *Astrophysical Journal* 1996. április 20-i számában Patrizia Caraveo (Milánó) és munkatársai arról számoltak be, hogy sikerült megmérniük a Geminga évi parallaxisát a Hubble Űrtávcsővel, azaz a jelenleg legpontosabb távolságértéket sikerült meghatározniuk. Nyilvánvaló, hogy miért fontos egy neutroncsillag távolságának minél pontosabb ismerete: a megfigyelésekből így pontosan kiszámolható a teljes energiakibocsátás a különböző hullámhossz-tartományokban, így a neutroncsillagok elméleti leírása jobban összeegyeztethető a megfigyelésekkel.

A földi műszerekkel ilyen halvány objektum parallaxisát lehetetlen megmérni, ezért a HST-re volt szükség. Összesen három alkalommal mérték a Gemingát, 1994 márciusában és szeptemberében, illetve 1995 márciusában. A háttércsillagokhoz viszonyított elmozdulás kimérése volt a cél. Ezzel az említett jelentős sajátmozgás is precízen kimutatható, illetve az arra ráakadó ciklikus eltérés, ami a Föld pályamozgása miatt jön létre. Az eredmények szerint a Geminga parallaxisa  $0,00636 \pm 0,00174$ , azaz távolsága 510 (+192, -110) fényév.

A távolság ismerete több fontos asztrofizikai következtetéssel szolgált. Az EUVE adatait felhasználva a neutroncsillag sugara 10 km, míg hőmérséklete  $2\text{--}3 \cdot 10^5$  K. Ez jó egyezésben van a ROSAT eredményeivel. Másrészt kiszámítható, hogy a rotációs energia-vesztesség gamma-sugárzássá való átalakítása

milyen hatáskorú. A számítások szerint a mechanikai energiavesztésnek közel fele a 100 MeV feletti tartományba eső gamma-sugárzással távozó energia.

A mérések a sajátmozgásra is sokkal precízebb értéket szolgáltatottak, mégpedig  $138 \pm 4$  mas/év és  $97 \pm 4$  mas/év (a rektaszczenzió és deklináció irányában (mas = milli-arcsecond, azaz ezredívmásodperc), tehát a teljes sajátmozgás  $170 \pm 6$  mas/év. Ebből pedig, felhasználva azt a korábbi eredményt, hogy a Geminga kora 340 000 évre tehető, azonosítható a neutroncsillagot létrehozó szupernóva-robbanás helye. Legvalószínűbb, hogy a Geminga a  $\lambda$  Ori asszociációjából származik, amely csillag körül egyébként egy 300 000–370 000 éve táguló gázgyűrű figyelhető meg. Ebben az esetben a Geminga jelenlegi pozíciójának eléréséhez 700 km/s-os radiális sebesség szükséges, ami viszonylag nagy és ritka a neutroncsillagok között. (*The Astrophysical Journal*, 461, L91–L94, Ksl)

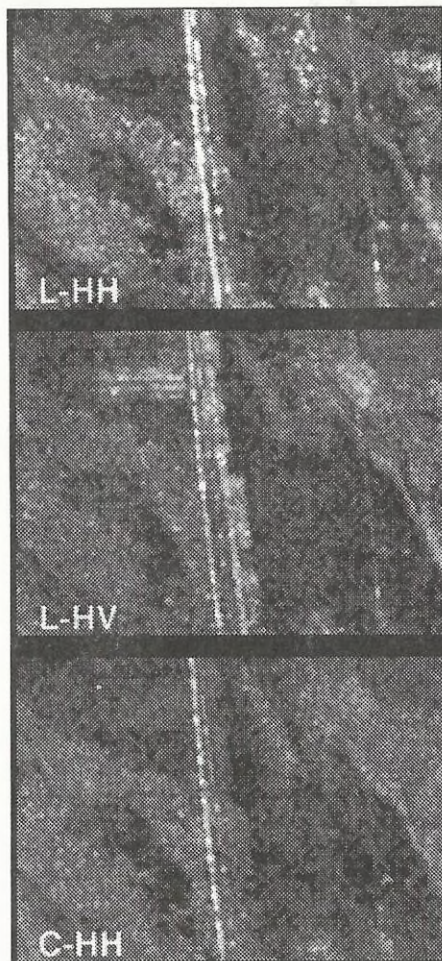
## Az eltemetett Nagy Fal

A Spaceborne Imaging Radar C/X-band Synthetic Aperture Radar (SIR-C/X-SAR) műszeregyüttes 1994. áprilisában és októberében repült az Endeavour űrrepülőgép fedélzetén. Legutóbb kínai tudósok tanulmányozták a kínai Nagy Falról nagyfelbontású radarfelvételeket, melyek a nevezetes építmény az évszázadok során erodálódott és a homok által betemetett szakaszaira derítettek fényt.

A képeken a Nagy Fal két különböző dinasztia által épített részletei különböztethetők meg. Az egyik a Ming Dinasztia idején épült, kb. 600 évvel ezelőtt, míg a másik a Szui Dinasztia korában, több mint 1000 évvel ezelőtt. A Nagy Fal egyike azoknak a régészeti szempontból érdekes helyeknek, melyeket az űrradar rendszerrel tanulmányoztak (korábban pl. a selyemutat vagy a kambodzsai Angkor városát vizsgálták ezzel az eszközzel). A rendszert eredetileg nem szánták régészeti célpontok vizsgálatára,



csak az adatok elemzése során derült ki, hogy ilyen feladatra is alkalmas.



A Nagy Falat a Kr. e. 3. században kezdték építeni, teljes hossza meghaladja a 3000 km-t. A eltelt századok során rendszeresen felújították, átépítették a különböző dinasztiák. A most tanulmányozott szakasz Pekingtől 600 km-re húzódik, a fal legfiatalabb részét a 14. században építették, és jelenleg is jól tanulmányozható. A radarfelvételeken jól látható egy ezzel párhuzamosan futó, mára jórészt erodálódott, régebbi keletű fal. Ez utóbbit a sivatagos területen fújó erős

szelek szinte teljesen betemették, vannak olyan szakaszai, amelyek csak a radarképeken azonosíthatók, a földfelszínen álló szemlélő számára észrevehetetlenek. (A régebbi falat nem kövekből vagy téglából, hanem földből építették.) A mellékelt radarképeken jól láthatók az egymás mellett futó falszakaszok.

Nyilvánvaló, hogy a SIR-C/X-SAR radarfelvételei igen jól használhatók régészeti kutatások során, és különösen alkalmasak a függőleges szerkezetek, pl. a falak vizsgálatára. (JPL Release 96-77 — Mzs)

Gyakorta hallani, hogy a kínai Nagy Fal az egyetlen ember alkotta építmény, amit űrhajósok képesek voltak a Hold távolságából megfigyelni. Ez igen jól hangzik, azonban aligha lehet igaz! Gondoljunk csak bele! Ha a Holdon lenne egy Nagy Fal, bajosan láthatnánk meg szabad szemmel egy — mondjuk — 10 méter vastagságú falat, ha mégoly hosszú is. Sokkal inkább valószínű, hogy az űrhajósok néhány száz km magasságban húzódó földköri pályáról figyelték meg a Nagy Falat, amely még onnan sem lehetett valami feltűnő látvány.

Vajon mikor terjedt el ez az állítás a Nagy Fal Holdról történt megfigyeléséről? Aki tudja a választ, írja meg szerkesztőségünknek!

## Csillagok távcsővégen

*„... ott a helye minden igényes amatőrcsillagász polcán.”*

W.A. Cooper és E.N. Walker könyve megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesülettől (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, 750 Ft befizetése ellenében. Az ár magában foglalja a postaköltséget is.

**Figyelem, címváltozás!**  
**Tepliczky István új címe:**  
**1137 Budapest, Csángó u. 11.**



# Rádiócsillagászként a világ tetején

A szigetek távolságát akkor éreztem át először, amikor Los Angeleset elhagyva már 3 órája repültünk a sötét éjszakában nyugat felé, és Honolulu-tól még mindig távol voltunk. A világtengerek majd' felét kitevő Csendes-óceánban Észak-Amerikától 4000, Japántól 6000, Ausztráliától 8000 kilométerre találjuk a Hawaii-szigeteket, melyek 400 km hosszan nyúlnak el ÉK-DNy-i irányban, kb. az északi szélesség 20. fokán, azaz közel a Ráktérítőhöz, az afrikai Szahara „magasságában”. Az éghajlat Hawaii-n természetesen nem sivatagi, amit Honolulu-ban a reptéren azonnal érezhetünk. A páratartalom 90% körüli, a hőmérséklet 27 fok — hihetetlen, hogy ilyen helyen csillagászok dolgoznak! Az éjszakai viharról a másnapi tócsák és a fel-feltűnő szivárványok, a gomolygó felhők látványa tudósít, valamint John Richer Cambridge-i kollégám, aki velem ellentétben felébredt az orkán zajára. Jó alvó vagyok — gondolom magamban.

Reggeli után repülünk tovább Hawaii „Big Island”-re. A nagyobb szigetek legnagyobbika a vulkáni szigetsor legfiatalabb tagja. A Pacifikus kéreglemez évente 10 cm-t északnyugat felé vándorol, és az észak-amerikai kéreglemez alá bukik. Ahogy az óceánfenék elcsúszik felette, a Hawaii alatt a köpenyben lévő forró folt sorban pajzsvulkánokat emel. Így jöttek létre a szigetlánc tagjai a 6 millió éves Kauaitól délkelet felé a ma is aktív Hawaii-ig. A „Nagy Sziget” öt vulkánja közül kettő ma is aktív, de Honolulu felől Hilóba repülve ennek semmi nyomát nem látjuk. A felhők fölül magasodó Mauna Loa és Mauna Kea nyugodt óriásokként tűnnek fel a távolban, és a szikrázó napfényben megcsillanok a „világ tetejére” épített távcsövek kupolái. Oda igyekszünk, a „csillagászok Mekkájába”. A 4200 m magas csúcsra, ahol kevés az oxigén, száraz a levegő, alacsony a légnyomás, ami többféle, halálos kimenetelű hegyibetegséghez vezethet.

## Miért?

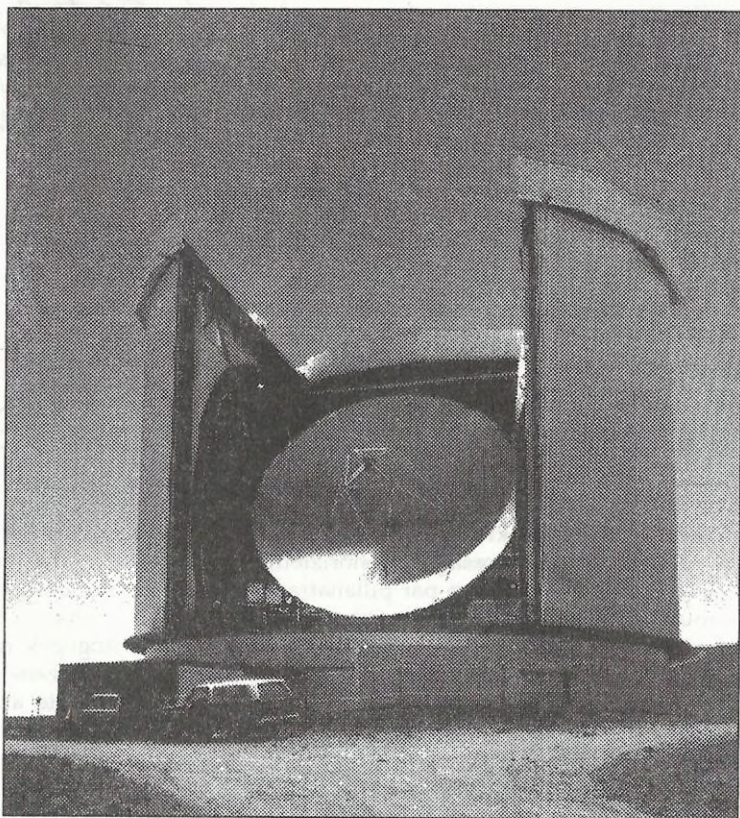
Miért vállaljuk az utazást, amely agyi vagy tudósembóliát is előidézhet? A Mauna Kea teteje éppen azért olyan kiváló helyszín csillagászati mérések végzéséhez, mert ilyen magasan van. Az inverziós felhőréteg fölé nem jut fel a tengerszinten felkavart por, a száraz, oxigénben szegény levegő jobban átterszti a rádió, a szubmilliméteres, a közeli infravörös, az optikai, és a közeli ultraibolya sugarakat. A felhőréteggel köze-lebbről is megismerkedünk a hegyre fűgén kapaszkodó terepjárónkban ülve, mely 4000 köbcentis motorjával hamar „felrepít” a kb. 3000 m tengerszint feletti magasságban felépített Onizuka Centerbe. Ebben az összkomfortos vendégházban töltjük el az akklimatizálódás egy teljes napját a könyvtár, az Internet hálózatba kapcsolt számítógépek és az itt tartózkodó kb. 20 kutató társaságában. 1995. október 1-jén végre már a csúcshoz vezető makadámút porzik autónk mögött. Néhány perc alatt leperegnek előttem az előzmények: az effelsbergi mérések, a manchesteri konferencia, ahol a cambridge-i kollégákkal a tudományos tervet körvonalaztuk, a távcsőidőre beadott pályázat elkészítése, a boldogság annak sikeréről értesülve, a szükséges anyagiak előteremtésének izgalmi és a 11 időzónát átszelő repülés.

Már látom a James Clerk Maxwell Telescope-ot (JCMT) rejtő fehér „kalapdobozt”! Innen fogom tehát az 1000 fényévről, a Cepheus csillagkép irányában sötétlő L1251 jelű csillagközi felhő rádiójeleit mérni. Belesek az átlátszatlan csillagközi felhőmagokba, megfigyelem, hogy fűjnek-e már a keletkező csillagok csillagszelei. Innen, mert a Földön ennél jobb körülményeket ehhez a méréshez máshol nem biztosítanak.



## A JCMT

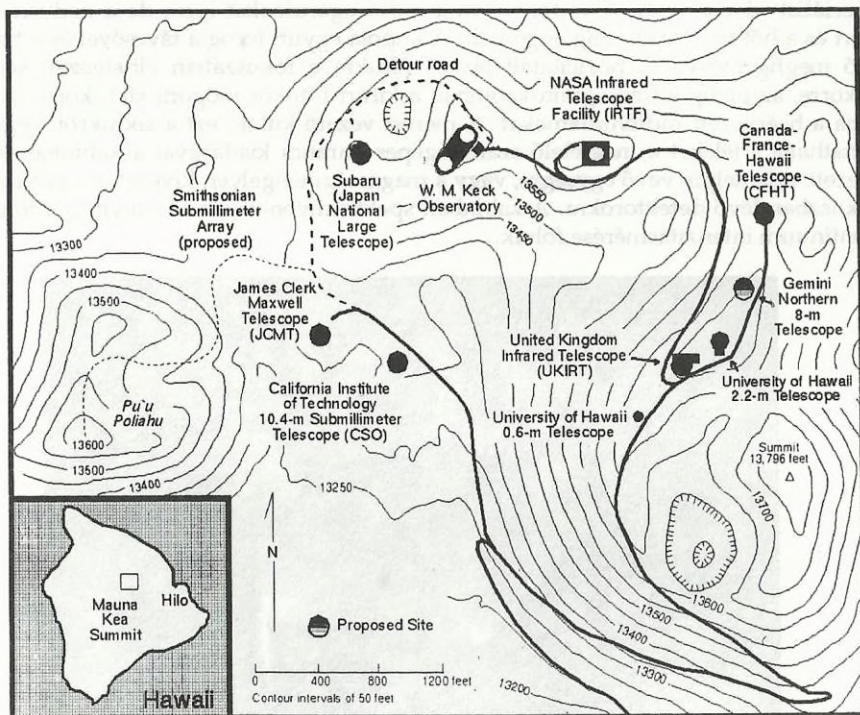
A JCMT egy 15 m átmérőjű paraboloid tükörrel szerelt rádiótávcső, melynek oly tökéletes a felszíne, hogy távoli infravörös mérésekhez is használható. A látogató szeme és a Nap forró sugarai elől egy fémkupola és kupola nyílásába kifeszített speciális vászon védi. A védőponyva a rádiósugárzásokat igen, de a nedvességet, port és a hőt nem, vagy alig engedi át. A kupola együtt forog a távcsővel és a benne ülő megfigyelővel. A pozicionált távcső főtükre a fókuszában elhelyezett segéd-tükörre, az pedig a Cassegrain-kabinban a kifűrt főtükör mögötti síktükörre továbbítja a beérkezett rádióhullámokat. A mérést vezető kutató ezt a síktükört forgatva juttathatja a jeleket a megfelelő számítógépes parancs kiadásával a kabinban elhelyezett valamelyik vevő egységre, vagy a magassági tengelyen kivezette a Nasmyth-fókuszban lévő detektorokra. A kabinban spektrumvonalak, a Nasmyth-platformon kontinuum intenzitásmérése folyik.



A spektroszkópiai méréseket a 220–500 GHz-es, a bolometriát a 350–660 GHz-es milliméteres, szubmilliméteres tartományban végezhetjük. A receiver-mixerek nagyon alacsony zaja a légkör nyugodt, száraz állapotával társulva a világ legjobb rádiótávcsövét teszi a JCMT-t. A SCUBA (Submillimeter Common User Bolometer Array) 128 db fél centiméter átmérőjű kis tölcserkéje 2,3 ívperc átmérőjű égi területet



8 tized ívperc felbontással térképez. Ez természetesen egy „világcsúcstartó” műszer. A spektrumok a Digital Autocorrelation Spectrometerből már számítógépes jelként jutnak a mérést vezérlő munkaállomás merevlemezére. A spektrális felbontás akár 140 kHz is lehet.



### A Mauna Kea „távcsőterképe”

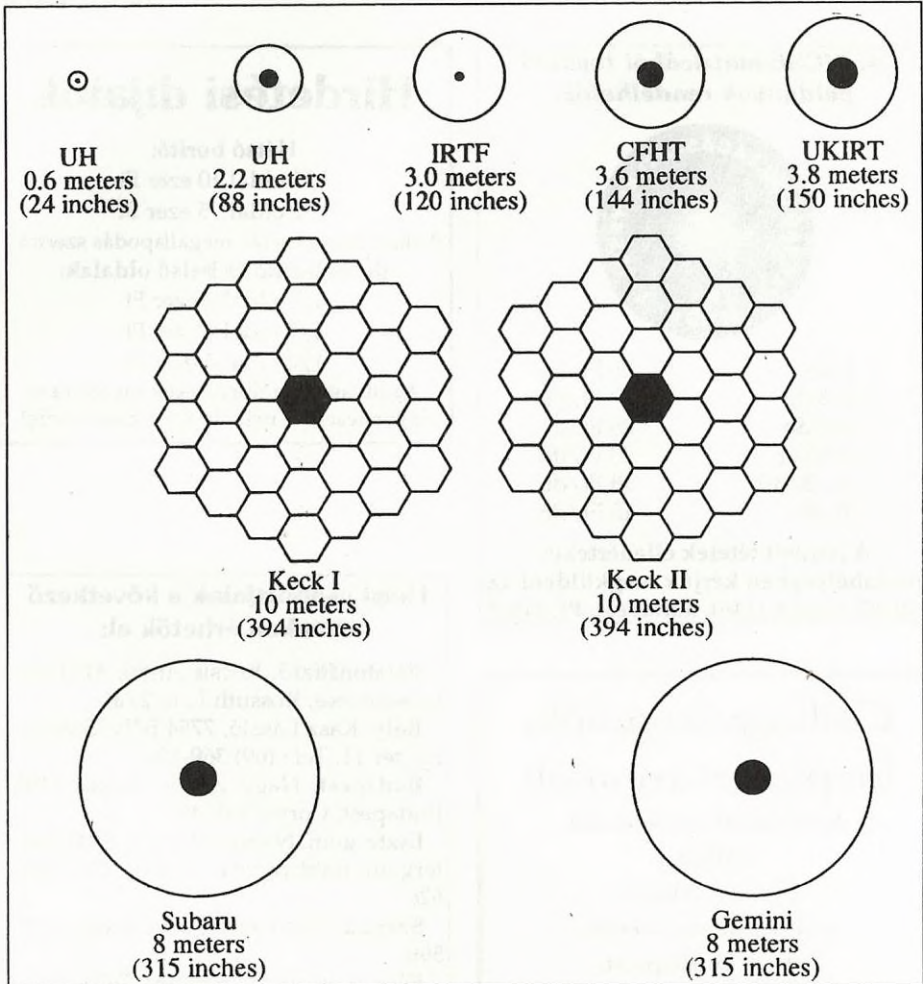
Az első méréseket tavaly október 2-án este 7 óra körül végeztem. A kalibráció, a fókusz és a pozicionálás pontosságát ellenőriztem, majd végre az L1251 felé fordítottuk a tányért. A lenyugvó Nap pár pillanatra bevörösölt az irányítótérben egyetlen kicsi ablakán, de már fordult is tovább a „carousel”. Végre megállt a kolosszus, elhallgattak a brummogó motorok, és vártuk a jelet. A számítógépek monitorain számsorok futottak, munkaállomásom egyik ablakában pedig rövid üzenetet kaptam a vezérlő komputertől, hogy az első L1251-beli pozícióban befejezte az 5 perces integrálást. Gyorsan ábrázoltam egy grafikus ablakban a CS(5-4) rotációs vonalának frekvenciájánál felvett spektrumot, de csak zajt mutatott. Tanácstalanul néztem Yangseng Wang kollégámra, aki korántsem volt meglepve, hogy ezt a csak a legsűrűbb csillagközi felhőmagokból fogható jelet az adott irányból nem sikerült detektálni. A kedvenc felhőm ezen pozíciójában pedig korábban sikerült a CS (szénkének) egy másik (alacsonyabb gerjesztettségi fokon megjelenő) vonalát detektálnom Metsahoviban, Finnországban. Ezek szerint az üstökös alakú csillagközi felhő legsűrűbb magja nem a „fej” szélén található. Vagy rossz a kalibráció? Gyorsan egy ellenőrző mérést! A Szaturnusz épp fenn... minden rendben, a műszer jó. Lássuk a második



felhőmagot! Már majdnem 9 óra... integrálás vége... spektrum a grafikus ablakban... kicsit zajos, de ott van, igen, legalább 1K-es jel!

Így kezdődött. Azután a felhő több helyén végeztem méréseket kb. 245 GHz-es frekvencián, valamint a CO különböző vonalain térképeztem a felhőmagokat. Sikertült némelyikük szerkezetét 20 ívmásodperc pontossággal feltárnom, és az egyik infravörös pontforrásnál kifújás jeleit kimutatnom.

### Távcsövek a Mauna Kea tetején



A Mauna Keán elhelyezett optikai és infravörös távcsövek tükörméretei

A JCMT csak egyike a számos műszaki szenzációnak, ami a látogatót a Mauna Kea tetején fogadja. Mint azt a térképábrázolás is mutatja, a rendelkezésre álló területen



világhírű műszerek sorakoznak. A University of Hawaii 0,6 m-es és 2,2 m-es távcsövei (utóbbi adaptív optikával), a United Kingdom Infrared Telescope (UKIRT) 3,8 m-es tükörrel, a NASA Infrared Telescope Facility (IRTF) 3 m-es tükörrel szerelt infravörös távcsövek, a 3,6 m-es Canada–France–Hawaii Telescope (CFHT) és a két Keck-dóm, melyek egyikében már működik a 10 m-es tükörrel szerelt távcső. A 8 m-es optikai távcső, a Subaru dómja is épül már. Ahogy körbepillantunk, végül a Caltech Submillimeter Observatory (CSO) dómjának ezüst gömbjét láthatjuk a JCMT mellett.

Tóth L. Viktor

**Az MCSE-matricából további példányok rendelhetők:**



1 db	35 Ft
2–3 db	30 Ft/db
4–5 db	25 Ft/db
6–10 db	20 Ft/db
11–20 db	18 Ft/db
21 db–	15 Ft/db

A rendelt tételek ellenértékét postabélyegben kérjük megküldeni az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.)!

## Hirdetési díjaink

**Hátsó borító:**

1/1 oldal 10 ezer Ft

1/2 oldal 5 ezer Ft

(Színes borító esetén megállapodás szerint.)

**Belső borító és belső oldalak:**

1/1 oldal 8 ezer Ft

1/2 oldal 4 ezer Ft

1/4 oldal 2 ezer Ft

**Az olvasói apróhirdetések továbbra is ingyenesek — max. 10 sor terjedelempig!**

## Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok

építészeti tervezését  
vállalja

Szász Mária

okl. építésmérnök

1114 Budapest,

Bartók Béla út 11–13.

tel.: 186-2313

## Helyi csoportjaink a következő címeken érhetők el:

**Balatonfüzfő.** Kocsis Antal, 8174 Balatonkenese, Kossuth L. u. 2/a.

**Bóly.** Kász László, 7754 Bóly, Széchenyi tér 11. Tel.: (69) 369-136

**Budapest.** Nagy Zoltán Antal, 1192 Budapest, Corvin krt. 49.

**Esztergom.** Nyerges Gyula, 2500 Esztergom, Batthyány u. 9. Tel.: (33) 315-626

**Szeged.** Kiss László, 6701 Szeged, Pf. 596.

**Pécs.** Keszthelyi Sándor, 7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8.

**Zalaegerszeg.** Csizmadia Szilárd, 8900 Zalaegerszeg, Berzsenyi u. 8.



# VÁRBÜKK-ERDÉSZHÁZ

*Kedves Barátom!*

Társaságunk nem csupán egy az általános turisztikai szolgáltatásokat nyújtó cég közül, hanem kifejezetten az ismeretterjesztés, oktatás érdekeit szolgáló speciális táborok és rendezvények szervezésére alakult vállalkozás. A Mátra egyik legszebb, de szerencsére kevésbé forgalmas helyén üzemeltetjük a Várbükk-erdészházat, melynek befogadóképessége 40–50 fő. Az épület összkomfortos ellátást biztosít, erdei műút mellett fekszik, télen–nyáron tökéletesen megközelíthető. Asztroklimája kitűnő, bár kissé zavarnak a D-i irányban található hegyek (kb. 12°–13° magasságig), az épület előtti 3 hektáros észlelőrért kitűnően hasznosítható műszerek elhelyezésére. A táborhely befogadó képessége max. 300 fő. A környék nagyszerű lehetőségeket nyújt egyéb szabadidős programokra, pl. Parádfürdő a stranddal 6 km-re van.

*Milyen célra vehető igénybe a ház?*

- nagyvárosi egyesületek, szakkörök tábori rendezvényei (télen–nyáron!)
- találkozó szervezése (akár 2–3 napos időtartamra is!)
- erdei iskola szervezése (tanárok figyelmébe ajánlom!)
- felsőfokú intézmények biológia–földrajz–geológiai szakjainak terepgyakorlataira (a közelben van a recski ércbánya ill. a kőbánya)
- általános ifjúsági tábor (ezévi áraink: 5000 Ft/hét, teljes ellátással).

Az épület infrastruktúrális ellátottsága kifogástalan (telefon, víz, villany, büfé, csocsó, pingpongasztal, műszerek számára zárható helyiségek).

Bizonyára sok olyan kérdés felmerült Benned, amire a rövid ismertető nem tért ki bővebben. Keress meg levélben vagy napközben a (48) 471-344/17-61 telefonon, bizonyára további érdekes információkkal tudok szolgálni!

*Kocska Tamás ügyvezető*

*Várbükk BT, 3662 Ózd-Somsály, Vörösmarty u. 7.*

**Megújult technikai feltételek mellett ismét vállalom műszerek, részegységek vagy egyedi alkatrészek kivitelezését. Optikai elemeket biztosítani nem tudok, ezért azok beszerzése a megrendelő feladata.**

**Néhány példa a vállalási árakból:**

- fogasléces okulártartó ferde fogazatú kivitelben, M 42x1-es menettel, 24,5-ös és 31,75-ös közdarabbal: **4600 Ft**
- 20 cm-es tükrös távcső kézi finommozgatással, csigakerekkel, óragép nélkül: **25 000 Ft**, ugyanaz óragéppel, elektronikus távirányítással, tápegységgel: **50 000 Ft**
- összecuskható, valamennyi ismert műszertípus közül a legjobban szállítható, legkisebb helyet foglaló Dobson-műszer 30 cm-es átmérőben, bőrtáskával (mérete f/6-nál 40x80x90 cm): **28 000 Ft**
- síneken eltolható észlelőházikó lambéria külsővel, bitumencserép tetővel (mérete: 200x250x200 cm), beszereléssel: **95 000 Ft**

**Az árak a postaköltséget nem tartalmazzák. Budapesten és 30 km-es körzetében ingyenes házhoz szállítás! Bővebb felvilágosítás levélben vagy napközben a (48) 471-344/17-61 melléken**

**Kocska Tamás, 3662 Ózd-Somsály, Vörösmarty u. 7.**





# Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	13	pr,v	8 L
Bartha Lajos (Budapest)	27	v	4 L
Bozány Imre (Csitár)	1	v	10 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	1	v	10 MC
Iskum József (Budapest)	2	v	10 L
Mécs Miklós (Esztergom)	6	r,v	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	20	v,pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	11	pr,v	5 L
Sánta Gábor (Kisújszállás)	4	pr	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	18	pr	6,3 L

Észlelések száma:	105	Foltcsoport MDF:	0,38
Észlelt napok száma:	26	Fáklyamező mdf:	0,76
Inaktív napok száma:	19		

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

**Április** elején és végén inaktív a felszín, eltekintve 1–2 halvány, peremi fáklyától. Aktivitás csak a hónap közepén van, 17–23-a között.

17-én tűnik fel  $-10^{\circ}$ -on, CM után három nappal egy B típusú AA, mely három napig él, és B–C–B fejlődésen megy át; 19-én elhal.

18-án csaknem azonos hosszúságon  $5^{\circ}$ -on tűnik fel egy B típusú AA, mely nagyon kicsi, és ez is csak három napig él. 20-án eltűnik a peremen.

20-án tűnik fel, szintén három nappal a CM után  $-8^{\circ}$ -on egy B típusú AA, mely 21-ére C ill. D típusúvá fejlődik. 23-án nyugszik.

18–20-án két AA látható egyszerre.

ISKUM JÓZSEF



## Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe

Név: .....

Cím: .....

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

Telefonszám: .....

**pártoló tagként** (a tagdíj összege 1996-ra 1700 Ft, illetmény:  
Meteor csillagászati évkönyv 1996 és az MCSE Meteor c. havi folyóirata)



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



## A heilbronni látóteszt

1994 májusában tizedik alkalommal találkoztak a szabadszemes napfoltészlelők. A Heilbronnbán tartott jubileumi rendezvényen nyílt alkalom egy „látóteszt” elvégzésére.

A vizsgálat a szem felbontóképességének kísérleti meghatározásából állt. Ennek jellemzésére több lehetőség is kínálkozik. Talán legegyszerűbb, ha a szem felbontóképességét a legkisebb, még látott részlet látószögével írjuk le. Egy másik lehetőséget kínál az úgynevezett visus használata. Ennek két, tulajdonképpen egyenértékű meghatározását is megadjuk.

$$\text{visus} = \frac{L}{L_1}$$



Itt  $L$  az a távolság, amelyből a vizsgált személy felismerte a kijelölt részletet. Ez a részlet lehet az E szárai közti rés, vagy a körgyűrűt megszakító hézag.  $L_1$  az a távolság, melyből  $e$  rés egy ívperc szögben látszik.

$$\text{visus} = \frac{1'}{\alpha}$$

Most  $\alpha$  a szem ívpercben kifejezett felbontóképessége. A visus az átlagos — ezért jónak tekintett — szemhez viszonyít. A rossz szem visusa kisebb, a jó szem visusa pedig nagyobb, mint 1.

**Felbontóképesség-vizsgálat.** A Nap korongjának láthatóságához igazodóan egy 93 mm-es fehér korongot ragasztottak fekete kartonra. Ezt 10 m-ről szemlélve 32 ívperc alatt látjuk. A szabadszemes foltok nagyságrendjébe eső fekete korongokat helyeztek el egymás után a „Napon” úgy, hogy méretük nőtt, de mindig csak egy látszott. A méretek: 0,63–2,87 mm (13”–59” = 9500–43000 km). A felismert helyű legkisebb folt látószögéből számolták a visust. A szemüvegesek használhatták szemüvegüket. A visus átlagértékének 1,5 adódott.

Egy kontrollmérést végeztek Caronában, ahol napfényvilágítást használtak. Az eredeti helyszínen műfényt alkalmaztak. A Caronai eredmények jobbnak bizonyultak. A vizsgált személyek életkora szerint nem változott a visus átlagértéke.

**A napfoltok láthatósága.** A fenti visus mérés önmagában még nem tette szükségessé, hogy a szabadszemes napfoltészlelés látványához igazodjanak. A következő tesztnél azonban ezt már mindenképp indokolt volt megtenni.

A napfoltok PU-ja nem tekinthető az U-hoz hasonlóan feketének. A kérdés: egy szabad szemmel még éppen látható valódi napfoltnál — vagy azt imitáló „PU”-val rendelkező modellnél — kisebb fekete folt észlelhető-e?

A vizsgálatok szerint igen. Az is kiderült, hogy e „napfolt” U-ját PU nélkül már nem látták, vagyis egy napfolt szabad szemmel való felismeréséhez mind az U, mind a PU hozzájárul.

A Sonne 71. száma alapján: Iskum József





# Csillagfedések

## Holdfogyatkozás április 4-én

A várva várt esemény megfigyelését az utolsó nagy téli ciklon szinte teljesen meghiúsította. Az egész ország felett napokig tartó borultság uralkodott, a fogyatkozás éjszakáján pedig teljesen összefüggő felhőzet borította az eget. Néhol hó, vagy eső is esett elkésérítve az eseményre összegyűlt amatőröket és érdeklődőket. Egyetlen beszámolót kaptunk Nyári Szabolcstól, aki kisebb felhőlyukakon néha megpillantotta a Holdat: „Amikor 22:22:38 UT-kor kibukkant végre a Hold pár vékonyabb felhőfoszlány mögött, az umbrában már benne volt aktuális pereme. A vonuló felhő és párárétegek miatt kráterkontaktusokat mérni lehetetlen volt, hiszen az egész jelenség alatt csak néha bukkant elő pár másodpercre. Ilyenkor az umbra sötétbarna színűnek tűnt, széle jól kivehető volt. A totalitás alatt — miközben kétszer tíz percig az eső is szemerkélt — 23:44-kor és 00:47 UT-kor másodpercekre ismét megfigyelhetővé vált, látszott, hogy a fogyatkozás világos (Danjon  $L=3$ ), téglárszaszín-narancsos színében a mare-területek tisztán kivehetőek voltak. A kilépés alatt egyáltalán nem láttam a Holdat, teljesen beborult.”

### Észlelők

Árvai Zoltán (Kecskemét)  
Horváth Attila (Debrecen)  
Lantos Zsolt (Budapest)  
Nyári Szabolcs (Debrecen)  
Patak Ákos (Pécs)  
Szabó Rita (Gyöngyössolymos)  
Szalai Tamás (Budapest)  
Szöllösi Attila (Kecskemét)  
Tordai Tamás (Budapest)

## Tavaszi észlelések

Kisbolygóokkultáció-megfigyelés csak kettő érkezett. Március 2-án vonuló felhőzetnél Szöllösi Attila és Árvai Zoltán a (47) Aglaia-PPM 95997 fedését figyelte, negatív eredménnyel. Március 28-án a budapesti csoport tagjai (Szabó Rita, Lantos Zsolt, Tordai Tamás és Szalai Tamás) Dobogókőről, 700 m magasról figyelték a (280)Philia-PPM 99584 előrejelzett fedését. Fedés nem történt, pedig a csillag KL-sal is szépen látszott. Későn kezdték el a megfigyelést, de valószínűleg nem ezért lett negatív az észlelés.

A legtöbb megfigyelés Hold-okkultációkról érkezett. Március 2-án égi kísérőnk az  $\alpha$  Cancri fedte el. A 4<sup>m</sup>3-s csillag még a 93%-os Hold mellett is látványos jelenséget produkált. A fedést többen is megfigyelték. Patak Ákos Pécssett 18:21:53,4 UT-kor látta a belépést szállingózó hó és hideg szél kíséretében. Horváth Attila 18:27:36,4 UT-kor, Nyári Szabolcs pedig 18:27:37,3 UT-kor észlelte a jelenséget Debrecenből. Szöllösi Attila és Árvai Zoltán Kecskeméten a belépést 18:24:19,6 UT-kor, a kilépést pedig 19:46:48,8 UT-kor látta. Természetesen mindegyik időponthoz tartozik egy pontos földrajzi koordináta is, hiszen a két adat csak együtt ér valamit.

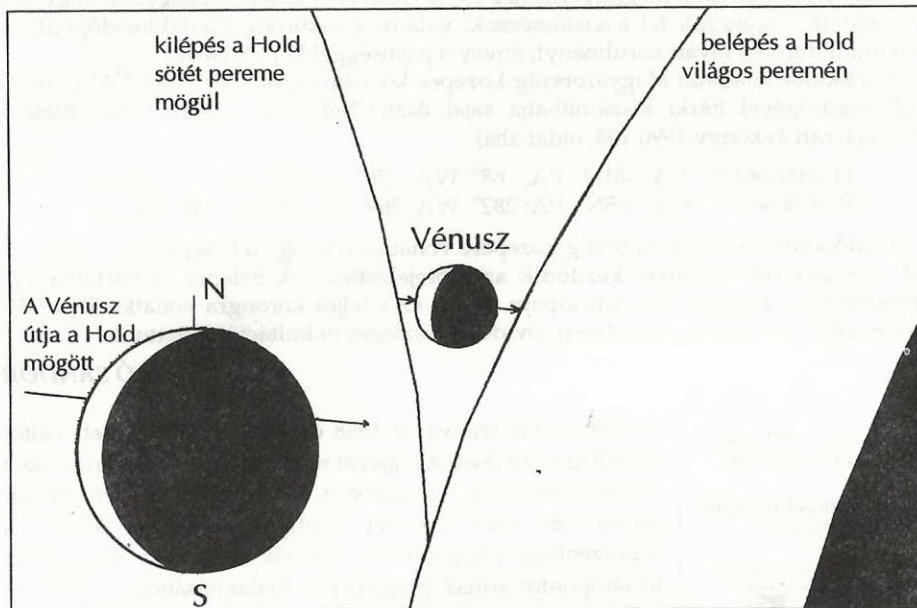
Nyári Szabolcstól még egy okkultáció észlelést kaptunk, Szöllösi Attilától pedig még 20 csillag fedésének megfigyelése érkezett. 150/2250 Zeiss Meniscas távcsővel több 9 magnitúdó alatti csillag fedését is sikerült megfigyelnie. Nagyobb távcső és részletesebb előrejelzések birtokában naponta több okkultációt is megfigyelhetünk. Szöllösi Attila például február 28-án, április 21-én és 22-én is 4-6 csillag fedését



figyelte meg. Ilyen mennyiségű megfigyelés feldolgozásához már az ILOC észlelőlapot kell használni, amelyet leírással együtt a rovatvezetőtől be lehet szerezni.

## Vénusz-fedés a nappali égen

Az okkultációszegegy nyár valószínűleg legnagyobb eseménye a Vénusz július 12-i fedése lesz. A jelenség a reggeli órákban zajlik, ezért a derült, tiszta égen is bízhatunk. Erre szükségünk is lesz, hiszen hasonlóan a tavaly május 27-i nappali Vénusz-fedéshez, a megfigyelés nem lesz könnyű.



Vénusz-fedés 1996. július 12-én a reggeli órákban

A Hold 3 nappal lesz újhold előtt, megvilágítottsága 10% lesz. A Vénusz Naptól való távolsága 37 fok. Napkelte előtt még megcsodálhatjuk a Hold és a Vénusz párosát, amint égi kísérőnk egyre közelebb kerül a bolygóhoz. Napkelte után valószínűleg hamar elveszítjük szemünk elől az alacsony felületi fényű holdsarlót, viszont a Vénusz 40 ívmásodperc átmérőjű,  $-4^m,4-s$ , 23%-os sarlója mindvégig könnyen látható marad. A belépésig valószínűleg könnyen tudjuk majd követni a bolygót, és jól látszik majd, amint először a sarló déli, majd északi része belép a Hold megvilágított (de valójában láthatatlan) oldala mögé. A majdnem másfél órával később kezdődő kilépés helyét nehéz lesz megtalálni. Óragépes távcsővel követve a Vénusz helyét nem nehéz a dolgunk. Ekvatoriális módszerrel többféle módszerrel próbálkozhatunk. Mivel a Naptól mért elongációja azonos marad a fedés során, a belépés előtt a Napra állíthatjuk keresőtávcsövünket — miközben főtávcsövünkben a Vénusz van —, és azon tartjuk a kilépés során is (természetesen a keresőhöz használunk biztonságos Nap-szűrőt! Így ha pontosan dolgoztunk, a bolygó kilépésének helyét is megtaláljuk. Az elongáció mérésére használhatjuk a távcső árnyékát is, hiszen annak hossza azonos marad, ha a Vénuszt látómezőnkben van. A



cső elejére szereljük egy papírlapot, amire berajzolhatjuk belépéskor a tubus árnyékát, és kilépés idején is ezt állítsuk be. Azimutális távcsővel a kilépés idejére marad a pásztázás. A Nap horizont feletti magasságának ismeretében nagyjából lehet tudni a Hold helyzetét. Kereséshez használjuk a legnagyobb látómezőt adó okulárunkat, amelyben még nem túl fényes az égi háttér (ezt belépés előtt tesztelhetjük), és még órágép használata esetén is ajánlatos körülnézni a környéken, hiszen bármilyen hiba közbeecsúszhat, pl. a távcső elmozdulhatott, és mi fürkészve kutatjuk a semmit, miközben egy látómezőnyire zajlik a kilépés. Ha már megvan a Vénusz, a kontaktusok megfigyeléséhez természetesen a lehető legnagyobb nagyítást használjuk. Jegyezzük fel a sarlócsúcsok, valamint a korong kontaktusidőpontjait, valamint minden olyan körülményt, amely a jelenséggel kapcsolatos.

Az okkultáció adatai Magyarország közepes koordinátáira ( $+19^{\circ}$ ,  $+47^{\circ}30'$ ), melynek segítségével bárki kiszámíthatja saját észlelőhelyének adatait (lásd: Meteor csillagászati évkönyv 1996 103. oldal alja).

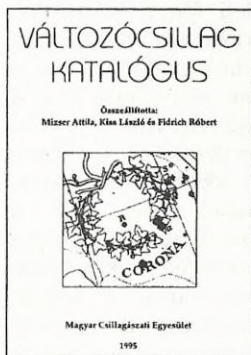
D 8:09:48 UT CA:  $-81^{\circ}$  PA:  $68^{\circ}$  WA:  $76^{\circ}$  A:  $+1^{\circ}9/m$  B:  $+1^{\circ}0/m$   
 R 9:34:56 UT CA:  $65^{\circ}$  PA:  $282^{\circ}$  WA:  $289^{\circ}$  A:  $+1^{\circ}8/m$  B:  $-1^{\circ}2/m$

Az időpontok a Vénusz-korong közepére vonatkoznak, így a belépés és a kilépés is kb. egy perccel korábban kezdődik az előrejelzettnél. A belépés időtartama 115 másodperc, a kilépésé 112 másodperc. Mivel ez a teljes korongra vonatkozik, a Vénusz-sarló miatt mi természetesen rövidebb részleges okkultációt láthatunk.

**SZABÓ SÁNDOR**



Az MCSE kiadványa az 1988 és 1992 között végzett változócsillag-észleléseink legjavát mutatja be. A 72 oldalas füzet 140 változócsillag fénygörbéjét tartalmazza; 222 amatőr csillagász több mint 100 ezer megfigyelése alapján készült a reprezentatív válogatás. Az észlelők számára a fénygörbék jó támpontot adnak programjuk kialakításához. A *Változócsillag fénygörbék 1988-1992* c. kiadvány az MCSE-től rendelhető meg (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, 134 Ft befizetésével. (Az utalvány hátoldalán kérjük feltüntetni az összeg rendeltetését!)



Katalógusunk bővített és javított második kiadása a Magyar Csillagászati Egyesület Változócsillag Szakcsoportja programját tartalmazza, összesen 942 db változócsillag adatai találhatóak meg benne. Közöljük a GCVS néhány, általunk is észlelt érdekesebb változóval kapcsolatos megjegyzéseit, ismertetjük a változócsillag típusokat, 15 jellegzetes fénygörbén keresztül mutatjuk be a hazai amatőrök által hagyományosan jól észlelt változócsillag típusokat. Kiadványunkat rövid észlelési útmutató zárja. A *Változócsillag katalógus* az MCSE-től rendelhető meg (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, 134 Ft befizetésével.





# Üstökösök

Észlelő	Észl.	Műszer
Bakos Gáspár	1	sz.sz.
Bartha Lajos	16	4 L
Becz Miklós	3	6,3 L
Bója Nóra	1	10x50 B
Busa Sándor	3	10x50 B
Dankó Csaba	1f	
Deák Zoltán RO	2f	2,8/50
Faragó Ottó D	1	CCD
Farkas István	2f	8,6 L
Fazakas Zoltán	7	20x60 B
Fűrész Gábor	6f	20 T
Gazdag Attila	1f	3,5/50
Gyurman Tibor	1f	
Horváth Tibor	8+8f.	10 T
Horváth Tibor és Tuboly Vince	5f	2,8/135
Hrnicsiár György	2	20x30 M
Kereszturi Ákos	6	44,5 T
Keszthelyi Dániel	6	10x50 B
Keszthelyi Sándor	3	7x35 B
Kósa-Kiss Attila RO	15	6,3 L
Lantos Zsolt	1f	2,8/29

Észlelő	Észl.	Műszer
Lebedy János	1	7,2 L
Mizser Attila	9f	2,8/135
Nagy Mélykúti Ákos	6	8 L
Nagy Miklós	16	15 T
Papp Sándor	3	24,4 T
Porhanda Zsolt	1	20 T
Puskás Ferenc	11	4x36 B
Rómer János	11f	4/200
Sánta Gábor	20	5 L
Sárneckzy Krisztián	25	44,5 T
Szabó Gyula	2	17 T
Szabó Sándor	4	10,8 T
Szarka Levente	3	16,2 T
Szauer Ágoston	2	6,3 L
Szitkay Gábor D	2f	15,5 L
Szentaskó László	8	33,4 T
Szigeti Balázs	1	10x50 B
Szöllősi Attila	1	20x60 B
Tuboly Vince	15+9f	10 T
Ujvárosy Antal	9	7x50 B
Vingler Béla	2+2f	30 T
Zágoni Balázs	1	20x60 B

Áprilisban 36 észlelő 158 vizuális, 42 fotografikus és 1 CCD megfigyelést készített 12 üstökösről. Az egy hónap alatt látott egytucat objektum (C/1995 O1 (Hale-Bopp), C/1995 Y1 (Hyakutake), C/1996 B1 (Szcsepanski), C/1996 B2 (Hyakutake), C/1996 E1 (NEAT), 22P/Kopff, 29P/Schwassmann-Wachmann 1, 65P/Gunn, 67P/Churyumov-Gerasimenko, 95P/Chiron, 116P/Wild 4 és 123P/West-Hartley) egyedülálló a hazai üstökösészlelések történetében. Sárneckzy Krisztián április 20/21-én 10 üstökösről készített megfigyelést. Az észlelőlistán 43 márciusi és egy januári vizuális észlelés valamint 21 márciusban készített fotó is szerepel. Jelen számunkban is csak a „nagy” Hyakutake-üstökössel foglalkozunk, a február és április között látott további 11 kométáról a következő hónapokban készítenek beszámolót.

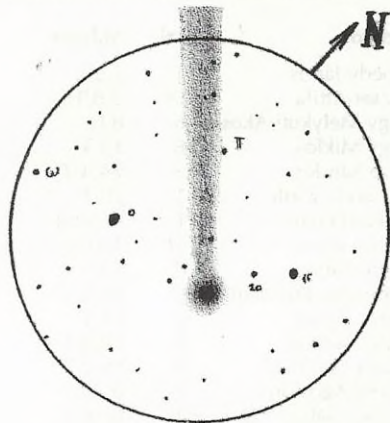
## Comet C/1996 B2 (Hyakutake)

Áprilisban 34 észlelő 134 vizuális és 38 fotografikus észlelést készített az üstököséről. Utoljára 23-án sikerült észlelni, de az alacsony horizont feletti magasság miatt csak kevés részlet mutatkozott. Mielőtt azonban a részletekre térnénk, néhány friss tapasztalatot szeretnénk megosztani az észlelőkkel.

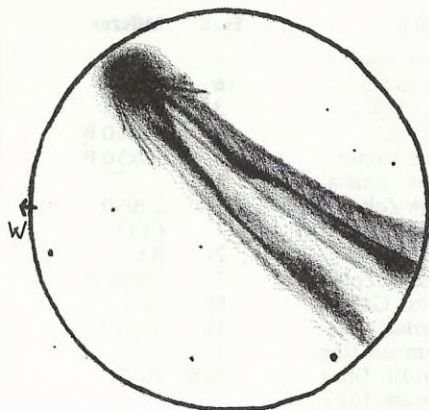
A ma is aktív üstökösészlelők döntő többsége most látott először igazán látványos üstököst, melynél a kómaátmérőt fokokban, a csóvahosszat 10 fokokban kellett megadni, az összfényesség pedig elérte a  $0^m$ -t. Márciusi Hale-Bopp cikkünkben azt írtuk, hogy  $2^m$ - $3^m$ -s fényesség fölött értelmét veszti a tizedmagnitúdó pontosságú



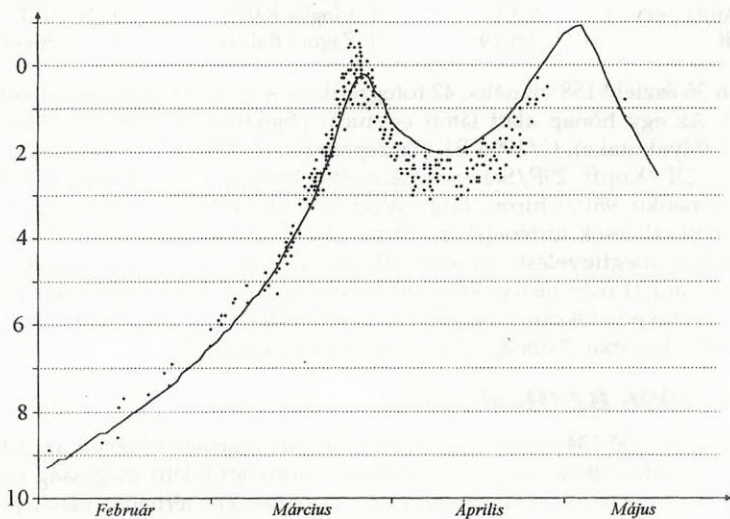
fényességbecslés. A Hyakutake-üstökösnél szerzett tapasztalatok hamar rácsáfoltak erre, hiszen megfelelő módszerrel és egy kis odafigyeléssel még legfényesebb „korában” is lehetett tizedmagnitúdó pontosságú becslést készíteni. Többször előfordult, hogy egy észlelőcsoport tagjai fél magnitúdón belüli eltéréssel adták meg az összfényességet, ami igen jó eredmény. Ezúton kérünk mindenkit, hogy a jövőben a 0<sup>m</sup>-s üstökösöknél is igyekezzen tizedre pontosan megbecsülni a fényességet...



04.11. 19:00 UT, 10x50 B, LM= 5°  
(Busa Sándor)



04.08. 19:50 UT, 17 T, 96x + HF Glass  
LM= 48' (Szabó Gyula)



A Hyakutake-üstökös fénygörbéje magyar és külföldi észlelések alapján. Az április 20-a utáni becsléseket a légköri fényelnyelés figyelembevételével korrigáltuk. A folytonos vonal a  $H_{10} = 5^m,0$ -s abszolút fényesség alapján előrejelzett fényességmenetet mutatja



Sajnos legalább ennyien nem fogadták meg azt a kérésünket, hogy az észlelőlapon tüntessék fel a fényességbecsléshez használt *módszert* és az összehasonlító *forrását*. Az igaz, hogy a rovaton belül nem készítettünk olyan feldolgozásokat, melyek figyelembe vennék ezeket az adatokat, viszont az észleléseket eljuttatjuk az International Comet Quarterly-hez, ahol megkövetelik ezeket az információkat. Aki azt akarja, hogy észlelései bekerüljenek a nemzetközi vérkeringésbe, mindig adja meg a fényességbecslés módszerét (elég a kezdőbetű is: Bobrovnikoff= B, Morris= M, Sidgwick= S) és az összehasonlító forrását.

A korábbi gyakorlatól eltérően az áprilisi eseményeket a észlelők leírásaira támaszkodva fogjuk nyomon követni, bár a megfigyelések igen egyenetlenül oszlanak el. Majd' 50%-uk a Hold elvonulása után, 5-e és 8-a között született.

**Sánta Gábor, április 5., szabad szemmel:** „Kómája kis átmérőjű (15'), de igen kondenzált. A csóva felületi fényessége nagy; hossza 5-6 fok. A csóva oldalról sem túl élesen határolt, vége pedig észrevétlenül olvad az égi háttérbe. Az az érzésem, hogy igazán sötét észlelőhelyről többet mutatna.”

**Nagy Miklós, április 5., 10x50 B:** „A kóma 15'-20'-es, kör alakú. Fényessége  $2^m$ , a csóva elég fényes, sokat emelne az összfényességen, DC= D8. A  $15^\circ$  nyílásszögű,  $5,5$  hosszú, egyenes csóva jól látható PA= 40 felé. A csóva pereme éles, vége pedig diffúz. Valószínűleg hosszabb, mint  $6^\circ$ , de az alfa Per miatt nem tudtam tovább követni.”

**Nagy Mélykúti Ákos, április 6.:** „8x30 B: A kóma teljesen kör alakú. Ahol a csóva kezdődik, ott sokkal fényesebb. Ezt a fényességet tartja kb.  $1^\circ$ - $2^\circ$ -ig. A főcsóva (PA= 45) mellett egy halvány, másodlagos csóva is látható (PA=  $55^\circ$ ), ami mintha elválna társától. 8 L, 50x: A kóma réteges szerkezetű. A legbelső és legfényesebb kb.  $5'$  átmérőjű. A következő, halványabb réteg  $10'$  átmérőjű, a legkülső pedig  $20'$ -re növeli az átmérőt.”

**Szarka Levente, április 6., 16,2 T, 21x:** „Az elmúlt két hétben teljesen megváltozott! A kóma átmérője  $40'$ -ről  $15'$ -re csökkent, ezzel egyidejűleg kompaktabbá vált, s kialakult egy belső, fényesebb korong is. A csóva „egybeszakad” a kómával, rendkívül fényes, távcsővel  $3,5$ -ig követhető. A PA= 30 irányú csóva alig nyílik szét, legszélesebb része is csak  $30'$ .”

**Busa Sándor, április 7, 10x50 B:** „A csóva szabad szemmel  $3^\circ$ - $4^\circ$ -os, a binoklival nagyon hosszan követhető. A remek átlátszóságnak köszönhetően átnyúlik a Perseuson és beléer a Cam-ban lévő RX változó környezetébe. Kissé fényesebb, mint a téli Tejút. Fokozatosan halványodik, hossza kb.  $20^\circ$ - $25^\circ$  lehet!”

**Porhanda Zsolt, április 7., keresőtávcső, 6x:** „Szinte hihetetlenül hosszan lehetett a csóváját követni, majdnem az UMa-ig ér (kb.  $30^\circ$ - $40^\circ$ ). Igaz, kb.  $10^\circ$  után elég halvány, nehezen kivehető volt, ezért a vége felé egyre bizonytalanabban láttam. A csóva eleje és a kóma fényességében alig van különbség.”

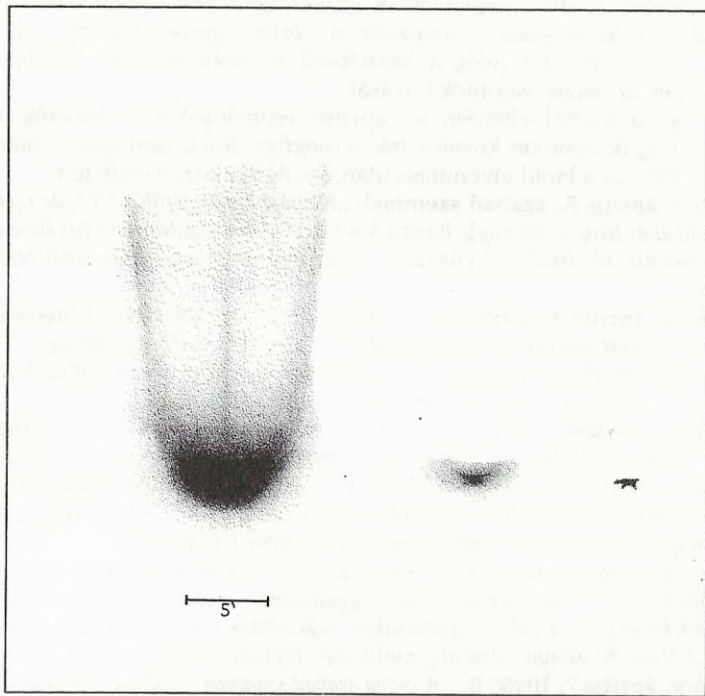
**Sárneczky Krisztián, április 13., szabad szemmel:** „Egy korongszerű központi sűrűsödés uralja a kómát, mely a halvány külső részekkel együtt  $15'$ -es. A piciny kómából előtörő csóva először gyorsan szélesedik, majd lassan megáll a szélesedése. KL-sal csak a Perseusban lehet követni, ám EL-sal és egy kis fejforgatással fantasztikus magasságokba tör. A Tejúton áthaladva elhalad az Auriga mellett és meg sem áll a 23 UMA-ig, ahol már  $2^\circ$ - $3^\circ$  széles. Ez kb.  $70^\circ$ ! Úgy tűnik, mintha  $10$  fokra a kómától megtörne, de ezt valószínűleg az okozza, hogy az ioncsóva itt veszi át az uralmat az elhaló a porcsóva felett. A csóva hosszát a többi ráktanyai észlelő is megerősítette.”

**Szarka Levente, április 14., 16,2 T, 21x:** „A kóma összezugorodott  $10'$ -re, de egyúttal megnőtt a DC-je. A belsejében egy meglehetősen nagy, kompakt centrum látható. A csóva a kómából kilépve kiszélesedik egy  $0,5$  hosszú területen, majd a háttérbe olvadnak a szélei és

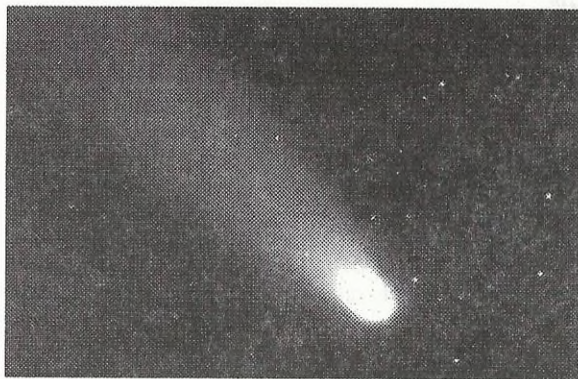


inkább a középső része követhető, mintegy  $2^{\circ}5$  hosszán. A csóvában bizonytalanul egy-két szál észlelhető."

**Szentaskó László, április 17., 33,4 T:** „Teljes változás a kómában! A diffúz külső részek eltűntek, és a csillagszerű mag körül alig van ködösség."



04.20. (jobbról balra) 18:40 UT, 18:55 UT, 19:15 UT, 44,5 T, 230x (Kereszturi Ákos)



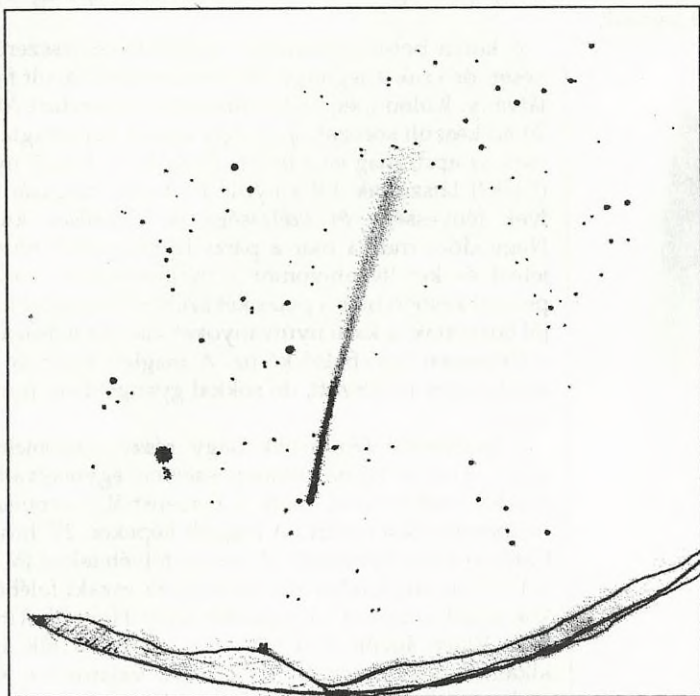
04.15. 100/500 refr., ST-6 CCD-kamera (Faragó Ottó)

**Tuboly Vince, április 20., 7,2 L, 20x:** „Zöldeskék, izzó színű központi sűrűsödés a kómában. Körülötte a kóma vöröses. A csóva jól láthatóan szálas szerkezetű."

**Sánta Gábor, április 19., 20x50 M:** „Az üstökös egyetlen hatalmas csóva! Kúp alakúnak látszik, amely kicsit tompa végű, s itt a végében helyezkedik el a csillagszerű mag. Furcsa látvány, ahogy a pici és kondenzált kómából 20' széles csóva tör elő. Szabad szemmel és távcsővel  $8^{\circ}$ – $10^{\circ}$  hosszán követhető, de ennél biztosan hosszabb. A központi mag nem éri el a béta Per fényességét. A kóma a csóva felé megnyúlt. EL-sal a csóva két oldalán halvány »legyezők« láthatók."



**Becz Miklós, április 21., 20x60 M:** „A kómában a 20" átmérőjű mag jól körülhatárolt. A kóma az ionsóva irányában, 1:2 arányban elnyúlt. A csóva 2°-ra a magtól KL-sal megfigyelhető, EL-sal 5° távolságig követhető.”



04.06. 19:50 UT (Bakos Gáspár, szabad szemmel)

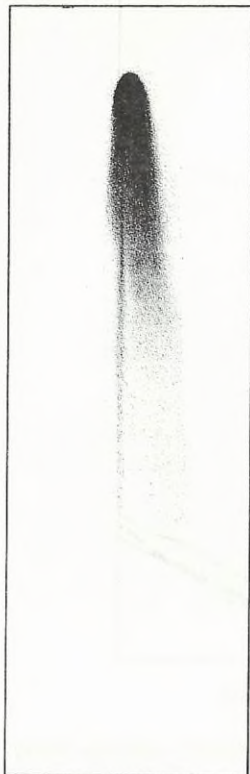
**Nagy Miklós, április 22.:** „Szabad szemmel, KL-sal csak a kóma látszik, mely így csillagszerű. EL-sal a 10°-os horizont feletti magasság ellenére jól látszik a csóva. 2°–3°-ig fényes, de 6°-ig követhető. 10x50 B: A DC= 9-es, 3'-es kóma 3<sup>m</sup>,6-s. A közepén kis korong figyelhető meg. A kóma színe sárgás, bár valószínűleg ezt csak a refrakció okozza. A csóva nyugati széle fényesebb.”

Nagyjából eddig tartott a Hyakutake-láz az északi féltekén, bár külföldi észlelők még 27-én, az esti szürkületben is látták. A fenti szöveges leírásokból jól látható, hogy a növekvő földtávolságnak és a csökkenő naptávolságnak köszönhetően folyamatosan csökkent a kóma mérete és növekedett kondenzáltsága. A csóva kezdeti 5–10 fokos része a megerősödő porcsóva miatt lett feltűnő, míg az ionsóva továbbra is rendkívül halvány, ám hihetetlenül hosszú volt. Április 20-án Richard Keen a coloradói Mt. Thorodintról 96° hosszúnak látta, ami a valóságban 1,4 Cs.E.-nek felel meg!

Az összfényesség a március végi zuhanás után 2<sup>m</sup>,5 körül állandósult, és a láthatóság végéig alig változott. Az egyetlen gyors változás 13-a és 15-e között történt, amikor egyik napról a másikra eltűnt a kóma diffúz része és csak az Algol fényeségű, korongszerű mag látszott. Az összfényesség is megugrott egy picit, de a változás nem volt nagymértékű. Többen panaszkodtak, hogy április 20-a környékén



mennyivel halványabb volt az előrejelzethnél, ám nem szabad elfelejtenünk az extinkció okozta fényességcsökkenést. Ha a fényességbecsléseket a légköri fényelnyelést figyelembe véve korrigáljuk, április 20-ára  $1^m,5$ -s, 25-ére pedig  $0^m,5$ -s összfényességet kapunk.



04.20. 19:35 UT, 44,5 T,  
75x (Kereszturi Ákos)

A kóma belső tartománya megőrizte pajzsszerű megjelenését, de csak a legnagyobb távcsövekkel tárult fel a csodás látvány. Külön meg kell említenünk Kereszturi Ákos április 20-án készült sorozatrajzát. Egy órával napnyugta után még csak az apró mag és a belőle kinyúló, 1' körüli nyúlványok (jetek?) látszottak. Őt kinyúlást lehetett megszámlálni, melyek fényessége és szélessége is jelentősen különbözött. Negyedóra múlva már a pajzs legfényesebb része is megjelent és kezdte elnyomni a nyúlványokat. További húsz perccel később már a pajzs két széléből hátranyúló csóvák is jól látszottak, a kicsi nyúlványokat viszont teljesen eltüntette a fényesen izzó belső kóma. A magból kiinduló ionsóva-kezdemény is látszott, de sokkal gyengébben, mint március végén.

A beérkezett fényképek nagy része alapobjektívvel készült. A kicsi kóma minden esetben egybeolvadt a csóva kezdeti szakaszával, mely a Perseusból a szomszédos Camelopardalisba nyúlik. A legjobb képeken  $25^\circ$  hosszán, az 5 Cam-on túlra követhető. A színes felvételeken jól elkülönül a  $4^\circ$ – $5^\circ$ -os sárgásfehér porcsóva és az északi felől előtörő, kék színű ionsóva. A legszebb talán Horváth Tibor és Tubboly Vince április 6-ai felvétele, melyet a fák ágai közül kikandikáló Vénusz és a Plejádok, valamint a Kalifornia-köd színesít. Sajnos a halvány részleteket és finom árnyalatokat a nyomdatechnika nem tudja visszaadni, de a nyári táborokra több tabló készítését is tervezzük.

Ausztrál észlelőknek május 9-én sikerült először megpillantani a Nap mögül előbukkanó kométát, mely pontosan úgy nézett ki, mint két héttel korábban. A kóma néhány ívperces és nagyon kompakt volt, az összfényesség  $3^m$  körül alakult, a csóva  $2^\circ$ – $3^\circ$  hosszán látszott.

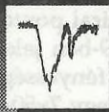
Mindent összevetve február 16-a és április 23-a között 63 észlelő 330 vizuális és 107 fotografikus észlelést, valamint 9 CCD képet készített. Nem volt még üstökös, melyről ennyi megfigyelés született!

Sárnecky Krisztián

## ÜSTÖKÖS GYORSHÍREK

Gyorshíreinkben az amatőrök számára érdekes új üstökösök, kisbolygók előrejelzéseit közöljük. Küldjön megcímzett, felbélyegzett borítékokat — 5–5 db-ot — a rovatvezető címére! (Sárnecky Krisztián, 1132 Budapest, Kádár u. 9–11.)



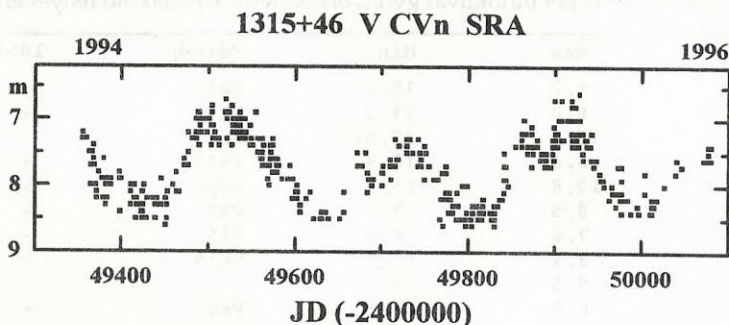


# Változócsillagok

## Változás a nyár kezdetén

Ha június, akkor nyári napforduló. A Nap éves égi útja során ekkor hág a legmagasabbra az ekliptikán, ezért az éjszakák ilyenkor a legrövidebbek. Június végén, a hosszú szürkületet követően/megelőzően alig lehetünk többet sötétben öt óránál! Persze a jó meleg nyári éjszakák kárpótolnak a téli szenvedésekért, feltéve, ha éppen nem esünk vérszomjas ragadozók (pl. szúnyogok) áldozatául. Annak jegyében, hogy az igazi észlelőszezon a nyár, szeretném egy kis buzdításként áttekinteni, hogy mi szépet s jót láthatunk különböző műszerekkel az égbolton.

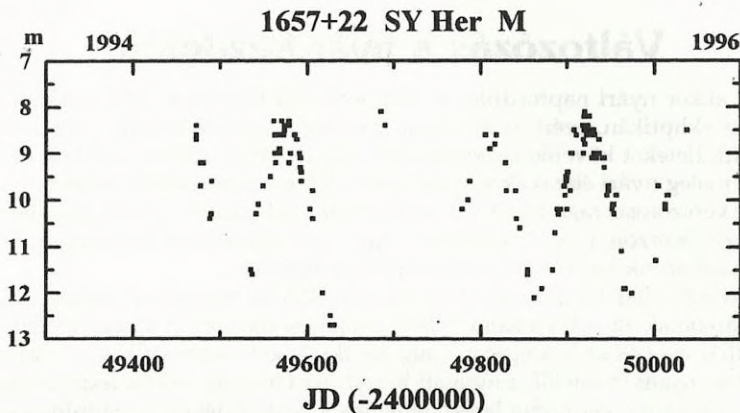
A nyári időszámítás szerint este 10 körül sötétedik be teljesen. A tavaszi csillagképek még harcolnak az „elnyomatás” ellen, de kevés sikerrel. A Capella 9 fok magasan szcintillál észak-északnyugaton, míg az Ikrek két vezércsillaga, a Castor és a Pollux 10 fok magasan kijelöli a nyugati irányt. Az Oroszlán már a leszálló ágon tartózkodik, a Göncölszekér pedig lassan elhagyja a zenit vidékét. Egyértelműen dominál a magasan a horizont felett delelő Arcturus, mint a tavaszutó, a nyárelő legfényesebb csillaga, bár nem sokáig uralkodik, mert keleten már feltűnik a nagy nyári háromszög. Említést érdemel délkeleten a Skorpió, bár igazából nem a mi szélességünk gyöngyszeme.



Kiindulásképpen ne adjuk alább a zenitnél! Szinte pontosan a fejük felett delel az ég egyik legvörösebb csillaga, az Y CVn. Vizuálisan  $5^m$  és  $6^m$  között változtatja félszabályosan fényességét, a katalógusok szerint 160 nap körüli periódussal (térkép: VA9). A szakirodalom szerint vörös színe kedvező körülmények mellett már szabad szemmel is feltűnő! Vörösségét jól jellemzi az, hogy az ultraibolya tartományban  $9^m$ -val halványabb, mint vizuálisan! Az Y CVn tipikus példánya a széncsillagok családjának, amelynek egy másik jeles képviselője az R Lep. Felszíni hőmérséklete 2600 K körüli, spektrumában különféle szénmolekulák vonalai uralkodnak.



Körülbelül 6 fokkal „odébb” található a csillagkép (és szinte az egész északi ég) legmegbízhatóbb változója, a V CVn. Tipikus SRA csillag, azaz szinte mirai pontossággal változik  $7^m$  és  $8^m,5$  között 192 napos periódussal (szintén a VA9-ben jelent meg térképe). Általában már egy-két hét alatt észrevehetően megváltozik fényessége, így minden kezdő változósnak nyugodt szívvel ajánlhatom, ha legalább egy 7x50-es binoklival rendelkezik. Mellékelt fénygörbénk a csillag 1994–1995 során észlelt változásait mutatja.



A meridián közelében található a Bootes, a Corona Borealis és a Virgo csillagkép, melyek változóiról a Meteor 1995/4-es számában olvashattunk bővebben. Sajnos a CrB mirái idén júniusban „szabadságra mennek”, mert szinte mindegyikük minimumban van. Talán csak az egzotikus R CrB, mindnyájunk kedvence tér addigra annyira magához, hogy ismét binoklival gyönyörködhetünk pislákoló fényében.

Csillag	Max.	Min.	Térkép	10>?
R Her	8,2	15,0	VA15	-
RU Her	6,8	14,3	VA10	+
DN Her	10,5	12,5)	VA13	-
U Her	6,4	13,4	VA11	+
DO Her	10,8	16,4	VA13	-
SS Her	8,5	13,5	VA5	+
W Her	7,6	14,4	VA6	-
AS Her	9,9	15,3	VA15	-
UV Her	9,5	15	-	-
S Her	6,4	13,8	VA6	+
RV Her	9,0	15,5	VA6	-
SY Her	8,4	14,0	VA13	-
RT Her	8,5	15,5	-	-
RS Her	7,0	13,0	VA6	+
RY Her	8,3	14,1	-	-
T Her	6,8	13,7	VA6	+
TV Her	9,0	14,6	VA6	-

A Herkules csillagkép mirái. Az utolsó oszlopban + jelzi azokat a csillagokat, amelyek júniusban előreláthatóan fényesebbek lesznek 10 magnitúdónál

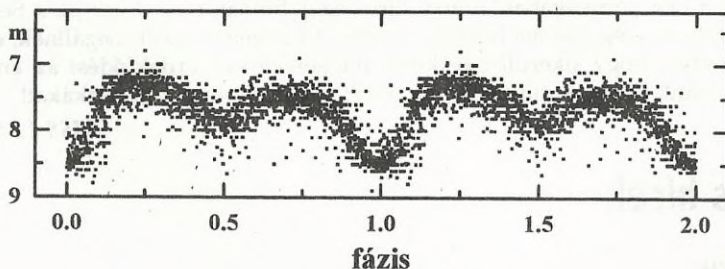


Nem tagadhatom, hogy kedvenc változóim a mirák. Jó nagy amplitúdójuknak köszönhetően igazán szívet melengetően meg tudják változtatni az ég egy-egy kis szeletének kinézetét. Aki még nem látott egy mirát minimumban *halványkodni* (vagy legalább a helyét...), majd néhány héttel, vagy hónappal később túlragyogni a összes közeli csillagot, az még nem tudja igazán, hogy milyen titkokat is rejtjenek a változós égi szférák. Kedvező lehetőséget nyújt az ilyen gyönyörök felfedezésére a Herkules csillagkép. Április és november között kedvenc észlelési tevékenységem az általam csak egyszerűen Herkules mira-túrának nevezett egy órás észlelési „kampány”, amit minden héten egyszer el lehet végezni. Mindennek háttérében az áll, hogy a Herkulesben meglepően sok, könnyen megfigyelhető mira-típusú változó van. A táblázat a Változócsillag Katalógus második kiadása alapján foglalja össze a csillagkép érdekesebb miráit.

Az említett mira-túrák során egy legalább 10 cm-es távcsővel igyekszem végignézni azt a 10–12 mirát, amit éppen el lehet érni. Néhány túra után úgy érzi az ember magát, mintha egy mirákból álló szimfonikus zenekart dirigálna, hiszen egyik észlelést követően már lehet tudni, hogy melyik mira fog fényesedni, melyik halványodni. Lenyűgözőek tudnak lenni ezek a csillagok. Egyik legrövidebb periódusú képviselőjük az SY Her (térkép: VA13), amely a mellékelt fénygörbe tanúsága szerint évente három ciklust is végigpulzál  $8^m$  és  $12^m$  között. Gyakorlatilag 3–4 naponta már érdemes leészlelni. Teljes fényváltozásának végigkövetéséhez legalább 10 cm-es távcső szükséges.

Ha már a Herkulesnél tartunk, nem szabad elfeledkeznünk a csillagkép egyéb nevezetes változócsillagairól sem. Maga az  $\alpha$  Her is változó, néhány száz napos periódussal félszabályosan változik  $2^{m,7}$  és  $4^{m,0}$  között. Sajnos nem túl attraktív, pedig sokan szeretik észlelni („legyen elég észlelés”). A Her másik szabad szemes és szintén félszabályos változója a g Her. „Ő” már tényleg tud valamit, mert szereti felcsigázni az észlelőket  $4^{m,3}$ -tól  $6^{m,3}$ -ig terjedő változásaival, melyek néha meglepően gyorsak (észlelőtérképe a VA9-ben található). Tavaly nyáron például néhány hét alatt  $4^{m,5}$ -ig fényesedett, így az elmúlt tíz évben a legfényesebb akkor volt.

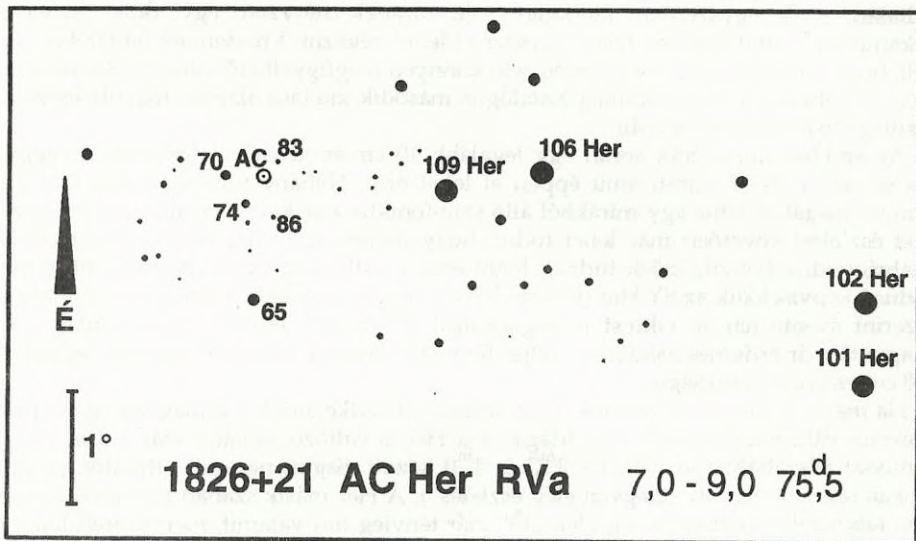
### 1826+21 AC Her RVA



A binoklis Her-változók közül mégis talán az AC Her a „legjobb” (VA6). RVA-típusú,  $6^{m,8}$  és  $9^{m,0}$  között változtatja fényességét 75 nap periódussal. A szintén RVA-nak tartott R Scutival ellentétben az AC Her fényváltozása igen szabályos, ugyanis pl. még egy húszéves adatsorból is szépen ki lehet rajzolni a csillag fázisdiagramját. Ezt láthatjuk harmadik ábránkon, amely az MCSE VCSSZ számítógépes adatbankjában szereplő AC Her-adatállomány alapján készült. Először elkészítettem az adat-



sor 3 napos átlaggörbét (1500 pont), amelyből a periódust 75,37 napnak, míg a kezdőepochát JD 41 013-nak véve, kiszámítottam a fázisdiagramot (a jobb áttekinthetőség kedvéért megdupláztam). Ezen tehát az egy pulzációs cikluson belüli változást tanulmányozhatjuk. Rögtön feltűnik a két különböző minimum, a fő- és a mellékminimum. Jól látszik, hogy a nagymennyiségű adatnak köszönhetően az alig  $0^m,5-0^m,7$  mélységű mellékminimum is egyértelműen kimutatható.



Az AC Her-t mindenesetre érdemes minél gyakrabban észlelni, az ajánlatos észleléssűrűség 3-4 naponta történő ellenőrzést jelent.

Mire a Herkulesben mindent végigészlelünk, már a nyár sztárjai, a Lant, a Hattyú és a Sas triója is kellően magasra emelkedik egzotikusabbnál egzotikusabb változóival. Másrészt a Her „árnyékában” olyan hírességek bújnak meg, mint pl. a Serpens mirái, az X Oph, és még lehetne hosszan sorolni. Itt azonban most megállnék, és abban reménykedve, hogy sikerült egy kicsit felkeltenem az érdeklődést az említett érdekességek iránt, kívánok mindenkinek meleg, derült koranyári éjszakákat!

KISS LÁSZLÓ

## Változós hírek

### FG Sagittae

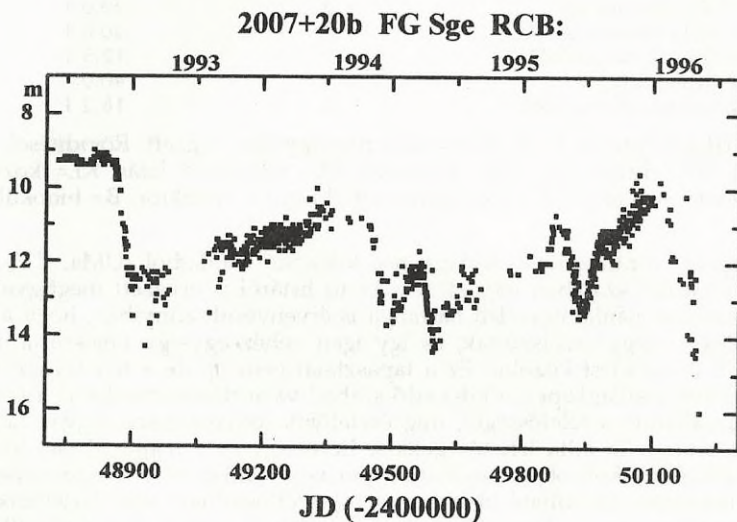
Az (északi) ég egyik legkülönösebb változócsillaga az FG Sge. 1943-ban fedezte fel C. Hoffmeister a Sonnebergi Observatóriumában. A felfedezés idején 11 és 12 magnitúdó között tartózkodott, míg a heidelbergi és harvardi fotólemezeken az 1890-es évekig lehetett visszakövetni a csillag viselkedését. Akkor  $14^m$  körüli volt a fényessége és a következő 70 évben egyenletesen fényesedve érte el  $9^m,5$ -s maximumát. A 60-as évektől gyakorlatilag folyamatos fotometria áll rendelkezésre, mivel a csillag érdekes módon néhány tizedmagnitúdós amplitúdóval pulzált. Az



érdeklődés homiokterébe 1992. augusztusában került az FG Sge, amikor néhány hét alatt  $13^m$  alá halványodott.

A legelfogadottabb magyarázatok szerint a már korábban felfedezett planetáris köd központi csillagának folyamatos fényesedéseért a hélium héj-fellobbanás tehető felelőssé, míg 1992-ben valószínűleg egy RCB-típusú elhalványodás következett be (kissé leegyszerűsítve a csillag körül kikondenzálódott szén okozta ezt). Részletebben az 1994-es Meteor csillagászati évkönyvben (148. o.) olvashatunk az FG Sgeről és a rá vonatkozó modellekről.

Április végén és május elején drámai mértékben felgyorsult „legújabb” halványodása, amely még februárban kezdődött, és a Meteor 1996/4-es számában már beszámoltunk róla. S. Shugarov (Moszkva) mérései szerint április 24,04-kor V-ben  $16^m$ -s volt az FG Sge, amit Ron Royer is alátámasztott május 7-én. Így 1894, az első fénykép felvétele óta most a leghalványabb ez a csillagfejlődési elméletek szempontjából kimagasló fontosságú változócsillag.



A mellékelt fénygörbe az 1992-es „nagy elhalványodás” óta megfigyelt változásokat mutatja az elektronikusán publikált észlelések alapján, melyeket Zajác György bocsátott rendelkezésünkre.

*(AAVSO Alert Notice 221, Ksl)*

### **GK Persei**

Immáron véget ért a GK Per idei „kis kitörése”. Mint arról már a Meteor 1996/4-es számában is részletesen beszámoltunk, 1992 júliusa után idén február elején ismét egy közel  $3^m$  amplitúdójú kitörésen esett keresztül a hajdanán  $0^m$ -s maximumfényességű Nova Per 1901. Azonkívül, hogy az átlagosan 800 naponta bekövetkező kis maximumok után az idei nagyjából 300 napot késett, semmi rendkívüli nem történt. A kitörés amplitúdója és időtartama a korábbiakhoz nagyon hasonló volt.

*(Ksl)*





# Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csillag Attila (Arad, RO)	6	19,0 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	4	20,0 T
Kelley István (Miskolc)	2	11,0 T
Kónya Béla (Hajdúszóvát)	5	15,0 T
Molnár Zoltán (Torda, RO)	2	19,0 T
Patak Ákos (Pécs)	2	30,5 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20,0 T
Schné Attila (Nemesvámos)	3	30,0 T
Szabó Gergely (Nagykőrös)	2	12,5 T
Szabó Gyula (Szeged)	9	40,0 T
Szarka Levente (Kecskemét)	5	16,2 T

**Március-április** folyamán 12 fő 44 vizuális megfigyelést végzett. Rövidítések: NY= nyílthalmaz, DF= diffúz köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, C= Cassegrain-reflektor, L= refraktor, B= binokulár, f= fotó.

Március-április során a több csillagképre kiterjedő ajánlatból (UMa, CVn, Leo, Gem), sőt, a januári számban megjelent ajánlati listáról is érkezett megfigyelés. A szabad választásos ajánlat egyetlen hátránya is érvényesült annyiban, hogy a beérkezett észlelések eléggé szétszórtak, és így igen nehéz egy-egy objektumról több megfigyelőtől is észlelést közölni. Ez a tapasztalat nem új, de a téli-tavaszi hónapokban közzétett (csillagképekre kiterjedő szabad választásos) ajánlatért a rovatvezetőnek kell vállalnia a felelősséget, míg észlelőink természetesen joggal élnek az égboltjuk és távcsövük adta lehetőségekkel. Ezzel együtt a május-június hónapra közzétett (ezúttal konkrét objektumokat tartalmazó) ajánlati lista a benne szereplő, viszonylag nehéznek mondható objektumokkal is elfogadható lesz észlelőink jórésének. A továbbiakban a konkrét objektumos ajánlat mellett egy-egy csillagkép meghatározott típusú (pl. planetáris köd) objektumát ajánlatként kérte szerepeltetni néhány észlelő, ennek a kérésnek a rovat eleget kíván tenni.

A tavaszi hónapok legaktívabb észlelője Szabó Gyula szegedi amatőrtársunk, aki esetenként a 40 cm-es szegedi Cassegrain-távcsövet is használhatja.

## NGC 2841 UMa GX

**20x60 B:** Elnyúlt, apró diffúz foltként már megfigyelhető! (*Schné Attila*)

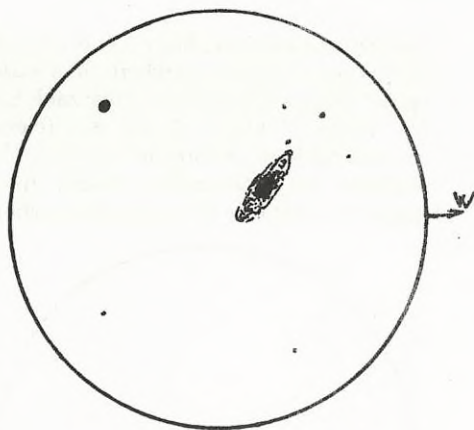
**12,5 T, 63x:** Főleg a magja látszik (KL-sal), majd EL-sal jól érzékelhető a megnyúlt (kb. PA 330°) alakú diffúz galaxis. (*Szabó Gergely*)

**24,4 T, 70x:** Elég nagy, kb. 2'x4'-es lágy, diffúz fénylés egy 8<sup>m</sup>,5 fényes csillagtól 6'-7'-re. A GX magja kiterjedt, nem csillagszerű. **120x:** Elnyúlt, ÉNy/DK irányban. A központi rész 20"-25" lehet. A perifériák lágyak, EL-sal talán a megbecsült méretnél is nagyobb. (*Papp Sándor*)



30,0 T, 200x: PA 170/350 irányban megnyúlt GX. Halvány, szinte párás halo övez egy szintén 2/1 arányban lapult magot, amely fényes, de nem csillagszerű. A GX halója enyhén foltosnak tűnik. (Schné Attila)

A  $9^m,4$  vizuális fényességű,  $6' \times 2'$ -es Sb típusú galaxis az RDC szöveges leírása szerint már 5,5 cm-es refraktórral 20x-osnál látszik, míg a nagyobb műszerekkel elliptikussága, kiterjedt központi része is detektálható. 15–20 cm átmérő felett a felület inhomogén, amit Schné Attila viszonylag könnyen meg tudott figyelni 30 cm-es reflektórral, 200x-os nagyításnál.



30,0 T

200x

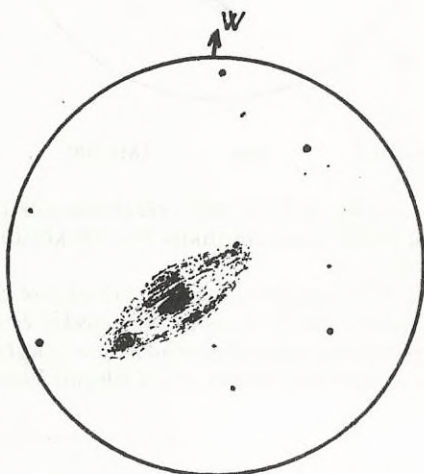
LM= 15'

### NGC 2903/5 Leo GX

15,0 T, 100x: A LM-ben nagyon szépen, egyenletes felületi fényességgel ( $9^m,0$  körüli) centrummal látszó GX kb. É/D irányban megnyúlt, mérete  $8' \times 2'$  lehet. (Kónya Béla)

30,0 T, 200x: Nagy, elliptikus GX, magja nem csillagszerű, 2,5:1 arányban lapult. ÉK-re egy fényesebb csomó látszik. A köd felülete inhomogén, Ny-i peremén egy csillag látszik. A spirálkarok ugyan nem látszanak, de a látvány ígéretes. A GX PA 45/225 mentén lapult. (Schné Attila)

A korábbiakban már közölt, népszerű,  $9^m,0$  fényes és  $11' \times 5'$  (!) méretű GX már kis távcsövekkel (sőt binokulárral) elérhető, de részletek csak 15–20 cm-es átmérő, 100x-os nagyítás és jó égi háttér mellett észlelhetők igazán.



30,0 T

200x

LM= 15'

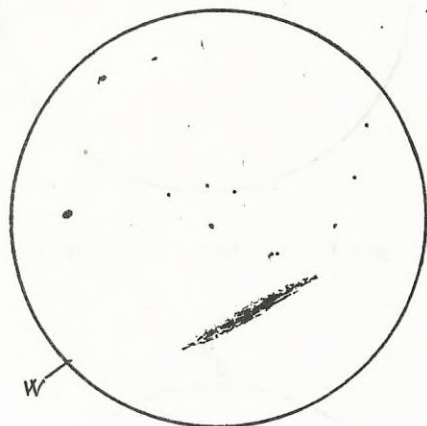
### NGC 4631, 4627 CVn GX

17,0 T, 96x: Fényes, feltűnő, részleteket sejtető GX. Kb.  $15' \times 1,5'$  méretű. A mag környéke intenzív, a magtól K-re 2'-re és a mag mellett egy-egy porsáv látszik, K-re egy fényesebb csomó, ami mintha a maghoz tartozna, emellett 4'-re még egy porsáv, 6'-re egy újabb csomó érezhető. Ny-ra két fényesebb folt 1,5 és 3,5 távolságban, az utóbbi K-Ny-i irányú (amint az egész köd is). Az erősen megnyúlt GX feltűnően inhomogén felületű, színét zöldesnek becsültem. (Szabó Gyula)

30,5 T, 152x (+ Deep Sky szűrő): Az NGC 4631 egy nagyon érdekes, éléről látható GX, míg kísérője, az NGC 4627 egy apró (halvány) elliptikus GX. A nagy GX éles kontúrokkal látszik, alakját akár egy fotografikus meteoromhoz is hasonlíthatnám.



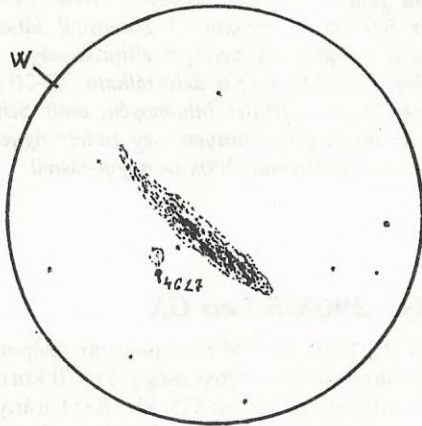
Első látásra feltűnik, hogy tömör, hosszúkas magja nem a köd közepén helyezkedik el, hanem a hossz tengelyben, de a középponttól K-re kb.  $1,5$ -re. A központi rész az egész GX-hoz képest kicsi. Hosszabb EL után érezhető, hogy a köd Ny-i vége kissé É felé hajlik  $1'$  körül. A GX K-i felének felületi fényessége kissé nagyobb, és a centrumtól K-re „barázdás” szerkezetű. A magtól Ny-ra a szerkezet homogénebb. A felületen két előtérscillag látszik, mindkettő közel a centrumhoz, PA  $85$  és  $190$  irányban. Utóbbi a GX peremén érezhető.



17,0 T

96x

LM= 38'



30,5 T

152x

LM= 18'

Kísérője, az NGC 4627, részletek nélküli, alacsony felületi fényességű, majdnem ke-rek (talán kissé elliptikus PA  $200$  körül)  $1,0$ – $1,5$ -es ködöcske, eléggé halvány. (Patak Ákos)

A  $9^m,3$  vizuális fényességű  $12' \times 1',2$ -es Sd típusú GX nagymértékben elnyúlt K–Ny-i irányban, már  $5$ – $8$  cm-es műszerekkel érzékelhető (vidéki égen), míg a csomós szerkezet megfigyeléséhez nagyobb átmérő és igen jó légkör szükséges. Az NGC 4627 megpillantása  $25$ – $30$  cm-es távcsővel várható. A GX kihívást jelent az észlelők számára...

PAPP SÁNDOR

## Ismét Perseida-táborozás!

1996-ban kiváló holdfázis mellett kísérhetjük figyelemmel a nyár és az év „legismeretebb”, de legalábbis legegészleltebb nagy áramlatát, a Perseidákat. Az elmúlt másfél évtized alatt szinte „végigtáboroztuk” az országot, tíz különböző helyszínrre szervezve megfigyelőakcióinkat. Egy tájegység eddig kimaradt a választékból: a Zemplén! Próbáljuk ki táborozásra és a meteorozásra az idén a Zemplén viszonylag érintetlen tájait, sötét égboltját! Az észlelőtábor pontos helyszíne még szervezés alatt áll, időpontja azonban már ismert: **1996. augusztus 8–18.**

Mi a táborozás hosszú időszakával szeretnénk biztosítani a megfigyelési adatok folyamatosságát, illetve a maximum „hatékony” megfigyelésre való felkészülést. Előzetes jelentkezés a zempléni Perseida '96 táborba Tepliczky István címén (2890 Tata, Baji út 42.) ill. e-mailen: [tepi@mcse.zpok.hu](mailto:tepi@mcse.zpok.hu).





# Messier Klub

Észlelő	rajz/obj.	CCD	Műszer
ifj. Erdei József	1/1		10x50B
Józsa Sándor	2/2		11T
Schné Attila	1/1		30T
Szabó Gyula		1/2	ST-4, 4/200
Zágoni Balázs	6/8		20x60B

Az időjáráson kívül a tavasz eleji üstökös-láznak is köszönhető, hogy ilyen szerény mennyiségű észlelés érkezett **március-április**ről. Igaz, hogy jelzéseim szerint van még postázatlan, vagy épp úton lévő észlelés. Szerencsére így is örvendezhettünk szép és érdekes észleléseknek.

Az M51-ben mintegy két éve fellobbant (s az M51-nek nagy népszerűséget hozó) szupernóvának már „se híre, se hamva”, de azért ez az objektum hálás célpontja a galaxisokat szerető amatőrnek. Így gondolta ezt Schné Attila is, aki 30 cm-es műszerrel vizsgálta meg ezt a lenyűgöző spirálist.

## M51 GX CVn

30 T, 200x: Hatalmas objektum. A GX magja csillagszerű, ezt egy fényes központi csomó övezi. Jól látszanak a spirálkarok. A fényesebb É-i kar három helyen csomósodást mutat. A halványabb D-i kar csak egy fényesebb csomóval bír. A GX felülete foltos, változatos intenzitáskülönbségek figyelhetők meg... A kísérő szintén csillagszerű maggal és kiterjedt halóval rendelkezik... É-i részén egy kis nyúlvány látható. Az M51 felületén négy csillag látszik biztosan. (Schné Attila)



30 T, 200x, LM= 15' ⇨

Zágoni Balázs 20x60-as binoklival készítette észleléseit. Ezek közül most kettőt mutatunk be.

## M31-32 GX And

20x60 B: Nagyon fényes, nagy galaxis, jól elkülönülő központi maggal. A teljes nagyságát a légkör nyugtalansága miatt nehéz megbecsülni, de néha a teljes LM-t



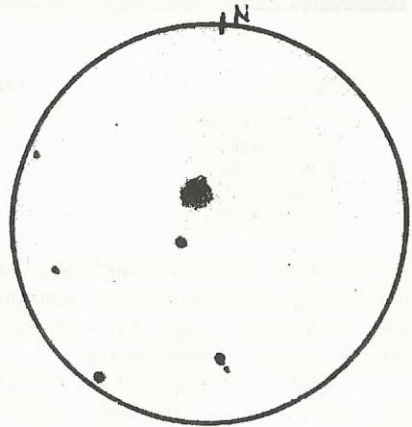
(3<sup>o</sup>5) kitölteni látszik. A kísérőgalaxisokat nem sikerült megtalálni, bár utólag térképről, az egyik ködösebbnek tűnő csillagot az M32-ként azonosítottam. (Zágoni Balázs)

Balázs pontosan azonosította az M32-t, rajzán valóban az látható. Most pedig egy rajzos észlelést is lássunk tőle!

### M5 GH Ser

20x60 B: Elég feltűnő halmaz, jól körülhatárolt, szabálytalan körvonalú maggal, de a távcsőtől nem várható el jobb felbontás. A középső fényes részt körülvevő halo nagyon halvány. (Zágoni Balázs)

20x60 B, LM= 3<sup>o</sup>5 ⇨



Végezetül Szabó Gyula CCD felvételét mutatjuk be, amit az M42-43-ról 1996 április 8-án készített. (ST-4 CCD-kamera, 4/200-as teleobjektív).

JÓZSA SÁNDOR

### Messier Hírek

A Messier Klub észlelési körlevele. Megjelenik évente hat alkalommal, átlagosan nyolc oldalon. Észlelések, érdekességek, hasznos tanácsok kezdő észlelőknek, objektum ismertetés, klub-élet — hogy csak néhányat említsünk az MH témáiból. Észlelőink ingyen kapják, érdeklődők a rovatvezetőnél rendelhetik meg. Részletesebb információt lehet kérni a rovatvezetőnél (Józsa Sándor, 4030 Debrecen, Kulacs u. 52.).

## TÁVCSÓTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Nagyfényerejű tükrök készítése, javítása

Cassegrain-rendszerekhez is.

Csatlós Géza (1021 Budapest, Szajkó u. 4. II/7., tel: 274-3070)



## Messier Klub 1995

Az elmúlt év folyamán 28 észlelő 240 rajzos és szöveges észlelést, 7 fotót és 9 CCD felvételt juttatott el klubunkhoz. Szinte mindegyik 1995-ben készült — csak néhány olyan érkezett, amely korábbi keltezésű. Elmondható, hogy jó évet zártunk, hiszen igazán színvonalas munkák érkeztek, és ha arra gondolok, hogy sokszor mostohán bánt velünk az időjárás, akkor a beküldött észlelések száma is igen figyelemreméltó!

### A Messier Klub észlelői 1995-ben:

Csillag Attila	Holdinger Emese	Lantos Zsolt	Szabó Gábor
ifj. Erdei József	Hollósy Tibor	Nagy Zoltán Antal	Szabó Gyula
Erediçs Mária	Janoschitz László	Osvald László	Szalai Tamás
Fazakas Zoltán	Józsa Sándor	Reményi Marianna	Szauer Ágoston
Gallyas Richard	Kárpáti Ádám	Sárnecky Krisztián	Trnka Zsuzsanna
Hamvai Antal	Kiss Péter	Schné Attila	Vázsonyi Gábor
Hevesi Zoltán	Kovács Zsolt	Soltész Attila	Vincze Iván

1994-hez hasonlóan a legtöbb észlelést (39 rajz, 3 szöveges leírás, 9 CCD) Szabó Gyula küldte. Gratulálunk folyamatos, és magas színvonalú munkájához! Őt követik régi, megbízható észlelőink: Hamvai Antal és Kárpáti Ádám (32 ill. 25 észleléssel). Aradi tagtársunk, Csillag Attila 19 rajzzal járult hozzá a klub munkájához. Szép anyag érkezett ifj. Erdei Józseftől is (13 rajz, 11 leírás). Örömmel említem meg fiatal észlelőtársunk, Vázsonyi Gábor munkáit, aki 10 objektumról 9 rajzos észlelést küldött. Holdinger Emese és Szauer Ágoston fotói tették színesebbé — szó szerinti értelemben is — a beérkezett anyagot.

A legnépszerűbb objektumok az M15, M42 és az M82 voltak 8-8 észleléssel, őket követte az M13, M81, M51, M31 — róluk 7-7 észlelés készült. A lista bő egy-negyedéről nem érkezett észlelés. (Ha valaki szeretné felvenni észlelési programjába ezeket a „mellőzött” objektumokat, az MH 25-ben megtalálható a felsorolás.)

A Messier Hírek hat alkalommal, összesen 56 oldalon került észlelőink kezébe. Így a '96-os első szám már a 25. a sorban. Ez a szép jubileum észlelőinknek köszönhető, így itt szeretném megköszönni régi és új, rendszeres és alkalmi észlelőink munkáját, és kívánok sok sikert és örömet barangolásaikhoz Messier objektumai között!

JÓZSA SÁNDOR

### A Proxima kínálatából:

- Hibás, átlátszatlaná vált akromátok újraragasztása, kollimálása minden méretben
- Refraktorobjektívek foglalása
- Refraktor- és reflektortubusok komplett szerelése 20 cm átmérőig
- Egyedi távcsőalkatrészek (fókuszírozó, főtükörtlentő, segédtükörtlentő stb.) készítése
- Binokulárok külső-belső tisztítása, javítása, párhuzamosítása

Rózsa Ferenc, 2600 Vác, Munkácsy u. 4.



# Kettőscsillagok

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	2	25 C
Csák Balázs (Úri)*	8	11 T
Dán András (Etyek)	14	15 T, 25,4 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	5	11 T
Papp Sándor (Kecskemét)	7	24,4 T
Puskás Ferenc (Komádi)	4	10x30 M
Sápi Csaba (Kecskemét)	5	24,4 T
Schné Attila (Nemesvámos)	3	30 T

**Március és április** folyamán 8 észlelő 48 megfigyelését juttatta el a rovatvezetőhöz. Az ajánlatban szereplő kettősökön kívül említést érdemlő munkát végzett Dán András, aki az újonnan elkészült 25,4 cm-es reflektorával végzett észleléseket szoros kettősökről. Eredményei alapján (STO 234 UMa 0,5, Hu 66 0,4, STO 88 Per 0,5,  $\gamma$  And BC 0,5) Newtonja minden bizonnyal az egyik legjobb amatőr kézben levő távcsőnek mondható.

## STF 981 Gem

06522+3014(1950)       $8^m,9+8^m,9$       1,7      134      1981  
06555+3010(2000)

**Ladányi (11 T, 169x):** A műszer számára határozottan nehéz pár a halványága és a szorossága miatt. A nyugodtabb pillanatokban éppen elválik a két csillag egymástól, különben pálcika alakú a kép. A színek sárgásnak tűnnek. Becsült paraméterek:  $S=1,5$ ,  $DM=0$ ,  $PA=130/310$ .

**Papp (24,4 T, 120x):** Éppen felismerhető a szoros kettős. **186x:** Kb. 1,5-es, majdnem egyenlő szoros pár.  $PA=150$ .

**Sápi (24,4 T, 186 x):** Egyenlően fényes, sárgás színű csillagpár, szorosan, 2" körüli távolsággal, kis réssel felbontva. A tagok sárgás színűek.  $PA=130/310$ .

*Cpm kettős, a szögtávolság és a pozíciózög lassú csökkenést mutat.*

## Wei 14 Gem

07100+1516(1950)       $7^m,9+8^m,4$       2,2      162      1967  
07128+1511(2000)

**Berente (25 C, 375x):** Eltérő fényességű, szoros, kb. 2"-es kettős kékesfehér csillagokkal.  $PA=180$ .

**Okeson (20 SC, 150x):** Szorosan bontott halványkék kettős.

**Papp (24,4 T, 120x):** Érzékelhetően kettős. **186x:** Valamivel tágabb 2"-nél. Kissé eltérő sárgásfehér-fehér pár,  $PA=170$ .  $PA=240$  irányban 1/3-re egy  $10^m$ -s csillag látszik.



**Sápi (24,4 T, 186x):** Szoros pár, kis fényességkülönbséggel. Tisztán, réssel bontható, a szögtávolság 2"–3" körüli. A főcsillag fehér, a társ kékes, PA= 200.

**Schné (30 T, 100x):** Szépen észlelhető, ahogy a két komponens hajszálnyi réssel elválik egymástól. **200x:** Korongnyi réssel bontott kettős. A fényességkülönbség szembetűnő. A főcsillag fehér, a kísérő kékes árnyalatú, PA= 175.

*M. Weisse néhány tucat kettősének egyike ez a pár, amelyre századunk elején bukkant rá. Paraméterei azóta nem változtak.*

### **STF 1129 Gem**

07388+1810(1950)	8 <sup>m</sup> ,3+9 <sup>m</sup> 8	0",8	196	1945	AB
07417+1803(2000)	9,1	21,7	64	1945	AC

**Csák (11 T,60x):** Az AC nyílt, eltérő pár, a főcsillag kék, PA= 85. Az AB negatív.

**Okeson (20 SC, 172x):** Az AC eltérő pár, szép színkontraszttal. A főcsillag kettőssége még ezzel a nagyítással sem észlelhető.

**Papp (24,4 T, 120x):** Az AB-t nem bontja, de a C komponens kényelmesen észlelhető 25" távolságra, 9<sup>m</sup> fényességgel, PA= 70 fokra. **186x:** Az AB a legjobb légköri pillanatokban megnyúlt-lefűződő képet ad PA= 200 táján. További, katalógus által jelzetlen csillagok is észlelhetők: egy 11<sup>m</sup>,5-s 2'-re PA= 350 irányban és egy 15<sup>m</sup>-s 1'-re PA= 355 tájékán.

**Sápi (24,4 T, 186x):** Az AB nagyon szoros pár, de jól érzékelhető a megnyúltság, amely időnként nyolcas alakot vesz fel. A fényességkülönbség nem jelentős, a főcsillag fehéres színű, PA= 210. A főcsillagon kívül még négy halványabb csillag látszik a közelben.

**Schné (30 T, 200x):** Viszonylag nyugodt légkör mellett észelve a csillag hajszálnyi réssel bontott. A kísérő jóval halványabb. **300x:** A szeparálás valamivel könnyebb, de még így is nehéz pár. PA= 190.

*Az AB pár A 2876 néven is jegyzett. Webb három halvány csillagot említ ÉNy-i irányban, amelyek nem tartoznak a rendszerhez.*

### **S 467 Lep**

05171-1834(1950)	6 <sup>m</sup> ,2+6 <sup>m</sup> ,4	39",2	18	1952
05193-1830(2000)				

**Kormányos (10 T, 50x):** Már ez a nagyítás is szépen bontja ezt az alig eltérő, nyílt kettőst. A komponensek fehérnek tűnnek, PA= 350.

**Puskás (10x30M):** Egyenlően fényes 6 magnitúdós csillagok, kékesfehér színnel. Nyílt pár, PA= 20.

*Széles cpm pár, a szögtávolság és a PA a felfedezés óta lényegében változatlan.*

LADÁNYI TAMÁS

## **Küldjön egy fényképet!**

**Várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.**

*Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219.*

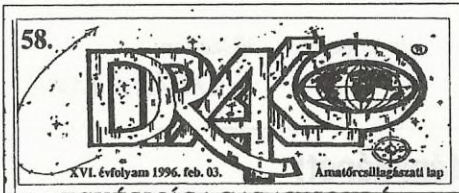




### Draco

Az immár tizenhatodik évfolyamába lépett Draco, az egyik *legpatinásabb* vidéki amatőrcsillagászati lap. Több évi kihagyás után 1993-ban kezdődött másodvirágzása, Dalos Endre szerkesztésében.

A Draco májusi számát Keszthelyi Sándor Csillagvizsgáló Pakson c. cikke indítja. Szenczey Géza egykori paksi magáncsillagvizsgálójáról — egy Konkoly-cikk utalását kivéve — rendkívül kevés információ áll rendelkezésünkre, a szerző a paksiakat buzdítja az elfeledett csillagda kikutatására. (Szenczey Géza távcsöveit Posztoczy Károly 1905-ben vásárolta meg. Ezek az eszközök jelenleg a tatai Városi Csillagvizsgáló műszerparkját gyarapítják.) A Draco közli Józsa Sándor írását a nyílthalmazokról, részletet olvashatunk Burnham híres kézikönyvéből (Celestial Handbook), beszámolót az elmúlt őszi csillagásztörténeti rendezvényeiről és a Szkeptikusok első országos találkozásáról. A májusi, 59-es sorszámú Dracóban találunk még egy ismertetést a Skorpió csillagképről, a nevezetes „hídról”, mely a Mare Crisium peremén látható (I. Meteor 1993/5.). Az Interneten elérhető érdekesebb csillagászati „lelőhelyekről” és a szovjet emberes Hold-program hordozórakétájának viszontagságairól is olvashatunk; a kiadványban — mint mindig — számos színes rövidhír is helyet kapott.



A Draco kiadója a bolyi Draco Csillagászati Egyesület (Kász László, 7754 Boly, Széchenyi tér 11.).



Debreceni viszonylatban szokatlanul nagy sajtója volt az eseménynek. A fényes üstökös híre, valamint a várható holdfogyatkozás megmozgatta a közvéleményt. A megyei napilap április 3-i számában lett meghirdetve a távcsöves bemutató helyszíne, a felhők ellenére este nyolckor már vagy kéttucat érdeklődő várta a távcső felállítását. Mintegy a felhők elűzésére kiagyalt rítusként a már félszáz körülire gyarapodott, izgatott érdeklődő szorosra záródó gyűrűjében felállítottam a Mizárt. A lelkesedésre jellemző, hogy a zárt felhőtakaró ellenére sokan akartak távcsőbe pillantani. Szép számmal kerültek elő binoklik is. Szerencsére senki sem nézett ufológusnak, bár néhányan rejtett képességeket tulajdonítva szerény személyemnek a várható időjárás felől érdeklődtek. Sajnos csak optimizmusomat hangoztathattam.

Az MCSE szóróanyagai, bár magam is fénymásoltam egy nagy köteggel, kevesnek bizonyultak, így egy idő után kézről-kézre jártak. (Mivel jobb dolgom is volt, mint a hallgatóság számlálgatása, innen tudom, hogy jóval több résztvevő lehetett száznál). Az anyag kiosztásakor megpróbáltam a legfontosabb, legérdekesebb információkra felhívni a figyelmet. Nem várt kérdésáradatot indított el az akció. Így végül az egész bemutató, egy szabadtéri ismeretterjesztő előadás-sá kerekedett, melyben a távcsőtüpusokról, égi objektumokról, észlelésről és észlelési technikákról, egyesületünkről, s a csillagászat szinte valamennyi területéről szó esett a nagy számú és változatos kérdés következtében. Annak el-



lenére, hogy nem koptattuk karcosra az optikáinkat, jó volt a hangulat és órákon keresztül csillagászatról folyt a szó.

Aki ott volt, egységesen azt vallotta, hogy jó ötlet ilyen programot szervezni és szívesen eljönnek máskor is. Őszintén szólva az időjárás miatt kihasználatlanul ácsorgó távcső lehangoló látvány volt, hiszen először szerveztem ilyen bemutatót és, bántott a dolog. Ám végül is annyi haszna volt, hogy sokan felfigyeltek az egyesületünkre, a csillagászatra és talán többen is kedvet kaptak ahhoz, hogy rendszeresebben foglalkozzanak a témával. Éjfél felé aztán a szemerklő eső utolsó reményeinket, s a maradék kb. harminc főnyi optimista csapatot is eloszlatta.

Azóta több tanítványom is lelkesen adta híru, hogy a kiosztott térképábrák és magyarázataim alapján, szabad szemmel vagy binoklival látta az üstököszt. Remélem a következő bemutatón nem szól közbe az időjárás!

*Józsa Sándor*

## **Kétszáz szamuráj a Pilisben**

Március 28./29-én éjfélkor elszánt csapat gyülekezett a Bogdáni úti benzinkútnál. Három amatőrcsillagászokkal megrakott autó indult Dobogókó felé, hogy minél sötétebb helyről láthassuk a Hyakutake-üstököszt. A hegyek között kanyarogva már a szélvédőn át is ordított, és ahogy ide-oda forgattuk a fejünket kellemes bizsergés árasztott el — több mint egy tucat ember üstökösnézőbe megy. Hát nem ez minden rovatvezető álma?!

Sajnos már Dobogókót is elérte a fény-szenyezés, így a hegy alatt egy parkolóban vertünk tanyát. Bár még fön volt a Hold és a két-három nappal korábban már sokkal gyengébb volt üstökösünk, mégis 20° hosszú csóvát láttunk. A néhány napja megérkezett tavasz nem engedte, hogy nagy zimankó legyen, így a holdnyugtáig megnéztük jobbról, megnéztük balról, amikor pedig egy-egy hajnali autós elsuhant mellettünk, szemünk elé tett kezünkkel, az útnak hátat fordítva védekezünk a reflektor ellen, ami meglehetősen vegyes

érzelmeket kelthetett a laikus úrvezetőkben.

A holdnyugta után azon elmélkedtünk, hogy a szélvédőről, vagy a motorházatőről visszatüköröző üstökös-képet lehet nagyobb sikerrel lefotózni. Végül maradt a motorházatető, miközben szabad szemmel a Cassiopeia és a Camelopardalis határától egészen a Göncölszekér hátuljáig ért a csóva. Peszre csak az első 5°–10° volt feltűnő, az utolsó 20° már kifejezetten nehezen jött. A csóva irányának megbecslésekor néhányunkat megrézfált az alsó delelés környékén járó üstökös, ugyanis itt felcserélődik a kelet-nyugati irány. Alsó delelésben a földrajzi irány szerint nyugat felé mutató csóva az égi irányok szerint kelet felé néz!

A hajnal közeledtével egyre magasabbra emelkedett a Vulpecula, melyben a másik Hyakutake-üstökös várta, hogy megnézzük. Nem is hagytam ki az alkalmat. A kiváló égen 20x60-as binokulárral is könnyen jött a 9<sup>m</sup>1-s, 5'-es, diffúz folt. Szerencsére volt nálunk egy Mizár is, így mindenki megnézhetette a 2000-szer halványabb „kistestvért”. A kelet felé néző távcső dél felé álló okulárkihuzatába illesztett okuláron át alaposan megszemléltem az 1995 Y1-et, ám amikor elvettem a szemem a okulártól, hirtelen megpillantottam az észak felé látszó 1996 B2-t. Örömben még néhányszor megismétltem a jelenetet, hiszen nem minden nap lát az ember egy másodpercen belül két üstököszt. De ezzel még nem volt vége, mivel rájöttem, hogy ha néhány centiméterre tartom a fejem az okulártól, akkor is látom az 1995 Y1-et. Miközben látóterem közepén, az okulárban ott vigyorgott a távcsöves Hyakutake, a látóterem „tetején” az 1996-os év nagy üstökösét is könnyedén érzékeltem. Akinek csak lehetett, megmutattam, hogyan lehet egyetlen pillantással két üstököszt, két Hyakutake-üstököszt látni.

*Sárnecky Krisztián*



## A Déli-csúcs

A cím hallatán senki ne gondoljon afféle Déli Krónika stílusú rádiós műsorra, ugyanis egészen másról van szó: a Pireneusok Déli csúcsáról, amelyet becsületes francia nevén *Pic du Midi*-nek hívnak. A csúcs valójában csak Franciaországhoz viszonyítva fekszik délen, a Pireneusok központi vonulatának azonban északi tagja. A Déli csúcs teljes neve Pic du Midi de Bigorre nem összetévesztendő a Pic du Midi d'Ossau-val, amely a nyugati vonulatban emelkedik majd' 2900 m magasra, és a csillagászathoz — legjobb tudomásom szerint — semmi köze sincs.

A Pic du Midi név a vájt fülű, csillagászat iránt érdeklődők számára jól hangzik: a csúcson emelt csillagászati komplexum a magas szintű tudományos kutatás világhírű központja. Az alábbi sorokban nem a Pic du Midi folyó csillagászati tevékenység bemutatása a célom, hanem annak leírása, hogy egyszerű hátizsákos turistaként milyen élmények fogadják a látogatót.

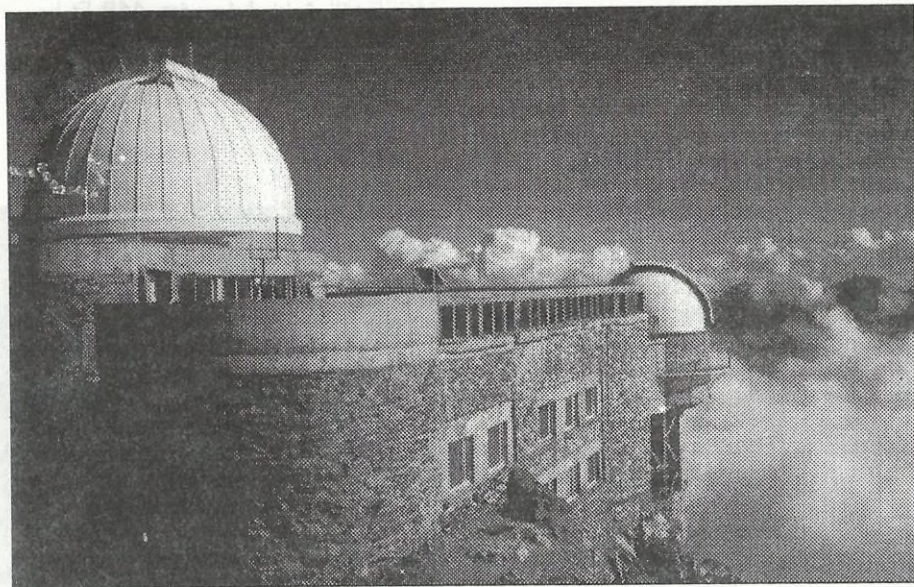
A kényelmes kiránduló a csúcstól akár egy húsz perces gyaloglással is elérheti, ugyanis már a 30-as években kiépítették azt a Tourmalet-hágóról elágazó, 5,5 km hosszú, szerpentines hegyi utat, amely 2650 m magasságban egy parkolóban végződik. Innen már csak 215 m szintkülönbséget kell leküzdeni, hogy az ember a kupolák között sétálgathasson. Érdekes, hogy a csúcs eredetileg 2877 m magas volt, csak a múlt század végén kezdődő, nagyszabású építkezések miatt kellett lefaragni a tetejét. Lentről szemlélve két építmény emelkedik a többi fölé, uralva a tájat: a tévéadó antennája (105 m), valamint a 2 m-es távcső sajátos, 28 m magas és 14 m átmérőjű kupolája.

Az épületek közötti kis térről a panoráma káprázatos. Ez reggelre körpanorámává egészül ki, ugyanis délutáni érkezésünk idején az északra elterülő Gascogne vidékét, kb. 300 m-rel alattunk húzódnó vastag felhőpárna borította. A felhők közül merészen emelkednek ki a Pireneusok nevezetes magaslatai: a Pico de Aneto, a Gavarnie-cirkuszvölgyet övező csúcsok, a Vignemale és a már említett Pic du Midi d'Ossau. Mivel a légkör átlátszósága és nyugodtsága is kiváló, és jóval az átlagos felhőszint felett vagyunk, az asztroklíma kitűnő. Felhőtlen időben gyakran látni Biarritz világtörténelméről (150 km) vagy a Massif Central csúcsait (több mint 300 km), de tiszta időben feltűnik a látóhatáron a Mont Blanc (700 km) is. Ha a felhők nem árnyékolják le a városok fényét, az északra fekvő települések (Pau, Tarbes, Toulouse) közvilágítása zavarja a horizont közeli objektumok megfigyelését.

A Pic du Midi nem csak a tudomány fellelegvára, hanem turisztikai attrakció is: egy kis helyiségben a Pic du Midi feliratú pólóktól kezdve a csillagterképekig mindenféle emléktárgyat vásárolhatunk, de az érdeklődők 12 frankért befizethetnek egy obszervatórium bemutató körútra is. Az épületek közötti színesen kommentált séta és a 12 perces videofilm megtekintése szakmailag, bizony, elég szerény élménynek mondható: a műszerek közül egyedül a Lyot-féle koronográftól szemléltethetjük meg (azt is csak üvegfalon keresztül), az 1 m-es és a 2 m-es távcsőnek pedig még a közelébe sem engedtek. Szó esett a NASA-val való együttműködésről, a kiváló Hold- és bolygófelvételekről, a naptevékenység megfigyeléséről, valamint a meteorológiai és botanikai kutatásokról is, persze, csak népszerűsítő szinten. Sebaj, az obszervatóriumok életét bemutató film viszont csodálatos naplemente képekkel kezdődött, ami elismerő morajlást váltott ki a közönség soraiban. A Plútó-Charon felvételek és a Mars holdjainak fényképei viszont jóval mérsékeltébb sikert arattak...



A számtalan, különböző féle-fajta kupola közül egy amatőr gondozásban levő is működik: a Toulouse-i egyetem és egy Bagnères de Bigorre-i egyesület használja észlelési gyakorlatokra. Kívülállóként a bejutás gyakorlatilag lehetetlen; csak komoly ismeretség — gondosan előkészített programmal — nyithatja meg a kapukat.



Turistaként azonban fent lehet éjszakázni a csúcs árnyékában, a parkoló mellett található Laquets fogadóban, potom 50 frankért. Így, ha az ember egy kis távcsövet visz magával, magashegységi körülmények között észlelhet, aminek befejeztével várja a jéghidegre kihűlt 12 személyes tömegszállás. A csodálatos augusztusi égbolt azonban mindenért kárpótol: a Scorpius és a Sagittarius teljes életnagyságban uralja a déli eget. A tőlünk csak ritkán elcsíphető M6 és M7 karakteres foltként díszlik a Skorpió farkánál, a Nyilas Messierei is jórészt szabadszemesek. Kis 8x30-as binokulárom látómezejében egymás hegyén-hátán tolonganak a Tejút-felhők, gömbhalmazok, nyílthalmazok, a  $\zeta^{1-2}$  Scorpii pedig gyönyörű binokuláros párként vonult be az észlelőnaplomba. A 7-es körüli határmagnitúdót a kelő Hold nagyban lerontotta, „eltakarva” fényével az igazi ínycségeket.

Nem lehet teljes a Pic du Midi kép egy napfelkelte végégnézése nélkül: a táj a vörös, a narancs és a rózsaszín számtalan árnyalatában játszik a tökéletes felhőtlen-ségben. A légköri feláramlások és a köd ugyanis reggel még nem fátyolozzák el a messzeséget...

Ladányi Tamás

**Eladók finommozgatással ellátott kis méretű távcsőmechanikák háromlábú faállvánnyal 50/540-től 72/500 lencsés műszerekhez. Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51. 4/15.**



## Kedvezményes évkönyvek!

### Táborajánlat

#### Kehidakustány

Aug. 11–19. között tartja a Zalaegerszegi Csoport nyári észlelőhetét, melyre szeretettel várjuk a zalai és másutt élő amatőrcsillagász barátainkat! Szállás sátorban, fürdési és étkezési lehetőség a közeli kempingben. Teljes körpanoráma és sötét ég az észlelni vágyók számára! Részvételi díj: 4100 Ft. Jelentkezés és bővebb információ: *Csizmadia Szilárd, 8900 Zalaegerszeg, Berzsenyi u. 8. E-mail: vcse@orso.dfmk.hu*

#### Bóly

Aug. 10–20. között országos tábort rendez a Draco Csillagászati Egyesület, az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület és az MCSE Pécsi Csoportja. A helyszín a Bólytól 2 km-re Ny-ra lévő Békáspusztai komfortos Ifjúsági Tábora. Fényszennyezéstől mentes vidéki ég és körpanoráma várja a résztvevőket.

Nappal csillagászati előadások, vetítések, tapasztalatcsere, éjjel távcsöves megfigyelési gyakorlatok. Az újhold körüli éjjelek remek lehetőséget adnak a Perseida meteorraj maximumának megfigyelésére. A részvételi díj 10 napra: ifjúsági szálláson 5000 Ft/fő, saját sátorral 4000 Ft/fő. Ez a szállásdíjat, meleg étkezést és két autóbuzsós kirándulást is tartalmazza. További információ: *Keszthelyi Sándor, 7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., tel.: (72) 326-427*

#### Mogyorósbánya

Aug. 10–20. között a Mogyorósbánya melletti Kő-hegyen Esztergomi Csoportunk közreműködésével kerül megrendezésre a Komárom megyeiek csillagásztáborára. Jelentkezés: *Nyerges Gyula, 2500 Esztergom, Baithyány u. 9. Tel.: (33) 315-626. E-mail: gyula@dorogig.zpok.hu*

A Meteor csillagászati évkönyv idei kötete kedvezményes áron megrendelhető az MCSE-től! A kiadvány ára 448 Ft helyett **300 Ft**. A Meteor csillagászati évkönyv az MCSE postacímére (1461 Budapest, Pf. 219.) küldött rózsaszín postautalványon rendelhető meg, kötetenként 300 Ft befizetésével.



Az észlelőmunkához nélkülözhetetlen táblázatos részen kívül az alábbi cikkek kaptak helyet évkönyvünkben:

- A csillagászat legújabb eredményei
- Újdonságok a naprendszerkutatásban (az utóbbi évek eredményeinek ismertetése)
- Korunk problémája, a fényszennyezés (a fényszennyezés problémája a hivatásos- és az amatőrcsillagászok szemszögéből)
- 50 éves az MCSE (a Magyar Csillagászati Egyesület története 1946–49 között)





## Apróhirdetések

**ELADÓ** Meade 4,7 mm Ultra Wide Angle okulár (15 ezer Ft) és Meade 6,8 mm Super Plössl okulár (12 ezer Ft). *Vicián Zoltán, 1158 Budapest, Neptun u. 86., tel.: 404-9666/11-93*

**Útitársat keresek!** Útvonal: New York–Washington–Los Angeles (Kalifornia)–Las Vegas (Nevada)–Phoenix(Arizona)–Grand Canyon–San Diego–Mexikó. Indulás augusztus közepén. Érdeklődni a következő címen lehet: *Presits Péter, 8174 Balatonkenese, Parti sétány 52.*

**KERESEK** az Uránia Csillagvizsgáló 200/3000-es Heyde-refraktoráról régi fényképeket, leírásokat, valamint a távcsőhöz tartozó Schwarzschild-kameráról fotókat, adatokat vagy esetleges felvilágosítást a hollétéről. *Légrády Lajos, 1125 Budapest, Tusnádi u. 35/b. Tel.: 155-9215*

**ELADÓ** M 49-es citrom és narancs szűrő (250 Ft/db) M 49-es UV szűrő (500 Ft), Zenihez polárszűrő (1500 Ft). Vadonatúj M 42x1-es MC 2x telekonverter. Intel 8748-as µ P DCF-77-es programmal. Vennék 86/620-as vagy 72/500-as MOM objektívet. Ármegjelölést, állapotleírást kérek. *Schné Attila, 8248 Nemesvámos, Ady E. u. 10.*

**ELADÓ** 1 db 15x50-es binokulár fotóállvány-adapterrel (7500 Ft). *Varga Róbert, 2310 Szigetszentmiklós, Akácsa crt. 13/4. Tel.: (24) 368-049*

**ELADÓK** vadonatúj, gyári zenitprizmák: 24,5 mm-es 7800 Ft, 31,7 mm-es 8500 Ft. 35 mm Erfle még 8500 Ft-ért. *Szabó Sándor, 9400 Sopron, Baross u. 12. Tel.: (99) 332-548 (du.)*

**ELADÓ** 1 db gyári 5 mm-es orthoszkopikus okulár (japán), 6000 Ft. *Bozány Imre, 2673 Csillár, Petőfi u. 30.*

**ELADÓ** 80/500-as Zeiss-lencse tubusba szereltn, a Sky & Telescope és az Astronomy 1993-as, 1994-es és 1995-ös számai, valamint csillagászati témájú könyvek (1899-től napjainkig). *Nagy Mélykúti Ákos, tel.: (30) 577-948*

**ELADÓ** 1 db új, 4/200-as Jupiter 21-M teleobj. hordtáskával, 5500 Ft. Okulárok új, újszerű állapotban: Zeiss 25-O, 16-O 4500

Ft/db, 32 mm kihuzatú (Mizárhoz) 16, Bertele rendszerű (5-tagú) 65° LM 3800 Ft, 30-H 2800 Ft. Zeiss neutrálszűrők 1500 Ft/db. 1 db új Trojan típusú profi masszív fém fotoállvány, binokuláradapterrel, teljes magassága 200 cm, fogasléc, teherbírás 8 kg, hordtáskával 11 500 Ft. **ELADÓ** 1 db 1906-ban készült Lumelle (Párizs) réz túratávcső-objektív  $\phi$  47 mm, hossza 150 mm. Ár 5000 Ft. 1 db 1936-os gyártmányú Carl Zeiss 4,5/150-es Tessar teleobjektív. Mindkét optika hibátlan és működőképes, ár 5000 Ft. *Patak Ákos, 7630 Pécs, Bor u. 91. Tel.: (72) 245-245*

**ELADÓ** 2 db 20x50-es binokulárba való objektív, 1000 Ft/db áron. **VENNÉK** 86/620-as akromatikus objektívet. *Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.*

Még nincs számítógépe?  
Van, csak nem működik?  
Vagy kinőtte a meglévőt?  
A megoldás: Tóth és Társai BT.

- Számítógépek egyedi igények szerinti kiépítésben
  - Meglevő gépek felújítása, karbantartása
  - Processzor, merevlemez csere, memóriabővítés
  - Hangkártya, CD-ROM installálás
  - Budapest területén 50 000 Ft feletti vásárlásnál ingyenes üzembehelyezés
  - Jogtisztaszoftverek telepítése
  - Harver-szoftver szaktanácsadás
- Számítógépvásárlásnál a Magyar Csillagászati Egyesület tagjai számára a rendelkezésre álló összes szabadterjesztésű csillagászati programot és képet telepítjük (kb. 35 Mb)

A programokat és képeket 200 Ft lemezenkénti áron, vagy felbélyegzett, megcímzett válaszbortéccal együtt elküldött lemezekben is postázzuk.

Megrendeléseiket Tóth Tamás várja!  
1193 Budapest, Komjáti u. 15/a.  
Telefon/fax: 282-2685  
06-20-468-615  
E-mail: tta@iris.elte.hu





# Jelenségnaptár

## 1996. július–augusztus (JD 2450266–327)



júl. 1. 04:58

✧ Július különleges hónap, hiszen Holdunk kétszer is teljes korongjával „örvendezteti” meg az észlelőket! Angolul ezt a ritka eseményt *Blue Moon*nak, azaz Kék Holdnak hívják.



júl. 7. 19:55

✧ Július 12-én a Hold elfedi a Vénuszt! Belépés 8:09-kor, kilépés 9:35 UT-kor, a Vénusz  $-4^m,2$ , a holdfázis 12%. Nem érdemes kihagyni!



júl. 15. 17:15

✧ Augusztus 21-én a Hold a  $7^m,3$ -s Vesta kisbolygót is elfedi. A belépés  $16^\circ$  magasan történik (19:05 UT-kor), a kilépéskor azonban csupán  $6^\circ$ -kal lesz a horizont felett a 40%-os fázisú Hold (20:17 UT).



júl. 23. 18:49

✧ A továbbra is üstököslázban égőknek az egyre fényesedő Hale-Bopp üstökös nyújt gyógyírt! (Júliusi útja a márciusi számunkban található térképen szerepel, később pedig szabad szemmel is könnyen azonosítható!)

### Meteorrajok:



júl. 30. 11:35

✧ Vitathatalanul az augusztusi éjszakák sztárja a *Perseidák* meteorraj. Július 21–augusztus 24. között aktív, a maximum aug. 12-én lesz — kedvező holdfázis mellett.



aug. 6. 06:25

✧ Más aktívabb rajok:  $\alpha$  *Cygnidák*,  $\sigma$  *Draconidák* (max. júl. 15–16.), július végén, augusztus elején az *Aquarida–Capricornida komplexum* ( $\alpha$  Cap,  $\delta$  ill.  $\iota$  Aqr) szórja tagjait. A *Perseidák* elmúltával a tűzgömbjeiről híres  $\kappa$  *Cygnidák*, az északi  $\iota$  *Aquaridák* ill. az augusztus utolsó napjaiban jelentkező *Aurigidák* teszik mozgalmassá az égboltot.



aug. 14. 08:34

### Kettőscsillag-észlelési ajánlat: Cygnus

STF 2534	19259+3626(1950) 19277+3632(2000)	$7^m,6+7^m,8$	$6'',9$	$64^\circ$	1969
STO 384	19420+3812(1950) 19438+3819(2000)	$7,6+7,9$	1,0	195	1959(AB)
J 781	19533+3003(1950) 19553+3021(2000)	$9,4+9,4$	58,8	297	1933(AC)
STO 406	20182+4512(1950) 20198+4522(2000)	$7,4+8,3$	0,6	113	1990



aug. 22. 04:36



aug. 28. 18:52

⇐ *Holdfázisok*



## Mira és SRA csillagok maximum időpontjai:

07.01.	X Cam	81	07.25.	W Dra	96	08.16.	Z Oph	81
07.01.?	V865 Aql	95	07.25.?	S Tri	89	08.17.	RV Cas	94
07.02.	V And	95	07.26.	W Aql	80	08.19.	U Ari	81
07.03.	S Her	76	07.27.	V Cas	79	08.19.	RU Cyg	80
07.07.?	VZ Cas	93	07.29.	T And	85	08.21.	T CVn	96
07.08.	T Del	93	07.29.	RR And	91	08.21.	U UMi	82
07.09.	U Lyr	95	07.29.	RV Her	101	08.22.?	RR UMa	86
07.10.?	W Lyn	88	07.31.	R Ari	82	08.23.	T Cen	55
07.16.	W Cas	88	08.01.	T Dra	96	08.24.	$\chi$ Cyg	52
07.17.	S UMa	78	08.01.	X Peg	93	08.24.	R Peg	78
07.17.?	SY Her	84p	08.01.?	FF Cyg	82	08.26.	SS Cas	98
07.18.	U Her	75	08.02.	SU Vir	94	08.29.	X Cet	88
07.18.?	WW Aqr	94	08.05.	R Tri	62	08.29.	V Dra	99
07.19.	WX Cyg	97	08.13.	X And	90	08.30.	RT Peg	99
07.21.	RT Cyg	73	08.14.	V CVn	68	08.31.	T Ari	83
07.23.	R Lac	91	08.14.?	WY Cyg	95p	08.31.	R Boo	72
07.24.	S Lac	82	08.15.	RY Oph	82			

IC 4593	Her	PL	16094+1212	10 <sup>m</sup> ,3
NGC 6181	Her	GX	16301+1956	11,9
NGC 6210	Her	PL	16425+2353	9,6
NGC 6229	Her	GX	16456+4737	8,7
NGC 6482	Her	GX	17498+2305	12,2

Az Oph PL és GH objektumai  $-25^\circ$  deklinációig

Mély-ég ajánlat (1950-es koord.)

Összeállította: Nagy Zoltán Antal

## Csillagászati címek listája

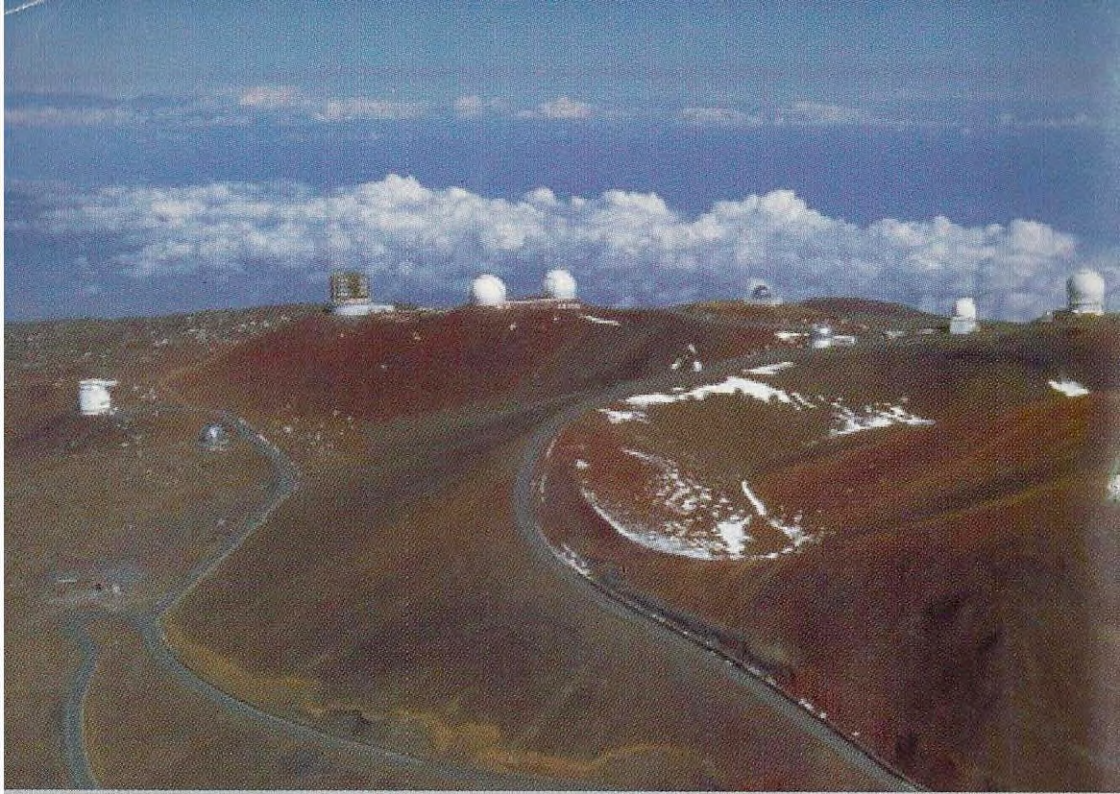
Egyesületünk össze kívánja állítani a magyarországi csillagvizsgálók és csillagászati szervezetek lehető legteljesebb jegyzékét. Elsősorban a csillagászati szervezetek (egyesületek, alapítványok, szakkörök, klubok) listája szorul bővítésre, pontosításra. A címjegyzéket a jelenleg szerkesztés alatt álló **Amatőr-csillagászok kézikönyve** c. kiadványban közöljük, továbbá az **Interneten** is elérhetővé tesszük. A címjegyzék közzétételével egyaránt kívánjuk szolgálni az érdeklődőket és a csillagászati szervezeteket. Felkérjük szövbajátható partnereinket, hogy bocsássák rendelkezésünkre a listán közlésre szánt adataikat (elnevezés, cím, a vezető neve stb.).

A csillagászati címlistával kapcsolatban Mizser Attila főtítkárt kérjük megkeresni (Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219.) Tel.: 186-2313, E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

## MCSE-tájékoztatók

Tagjaink és az érdeklődők eredményesebb tájékoztatására három, egyenként 8 oldalas szóróanyagot állítottunk össze: **1.** A Magyar Csillagászati Egyesület (általános MCSE-tájékoztató és árjegyzék); **2.** Csillagfigyelés — mérjük fel a fényszennyezést!; **3.** A binokulár és használata. Szóróanyagaink 24 Ft-os postabélyeg ellenében rendelhetők meg az MCSE címen (1461 Budapest, Pf. 219.).





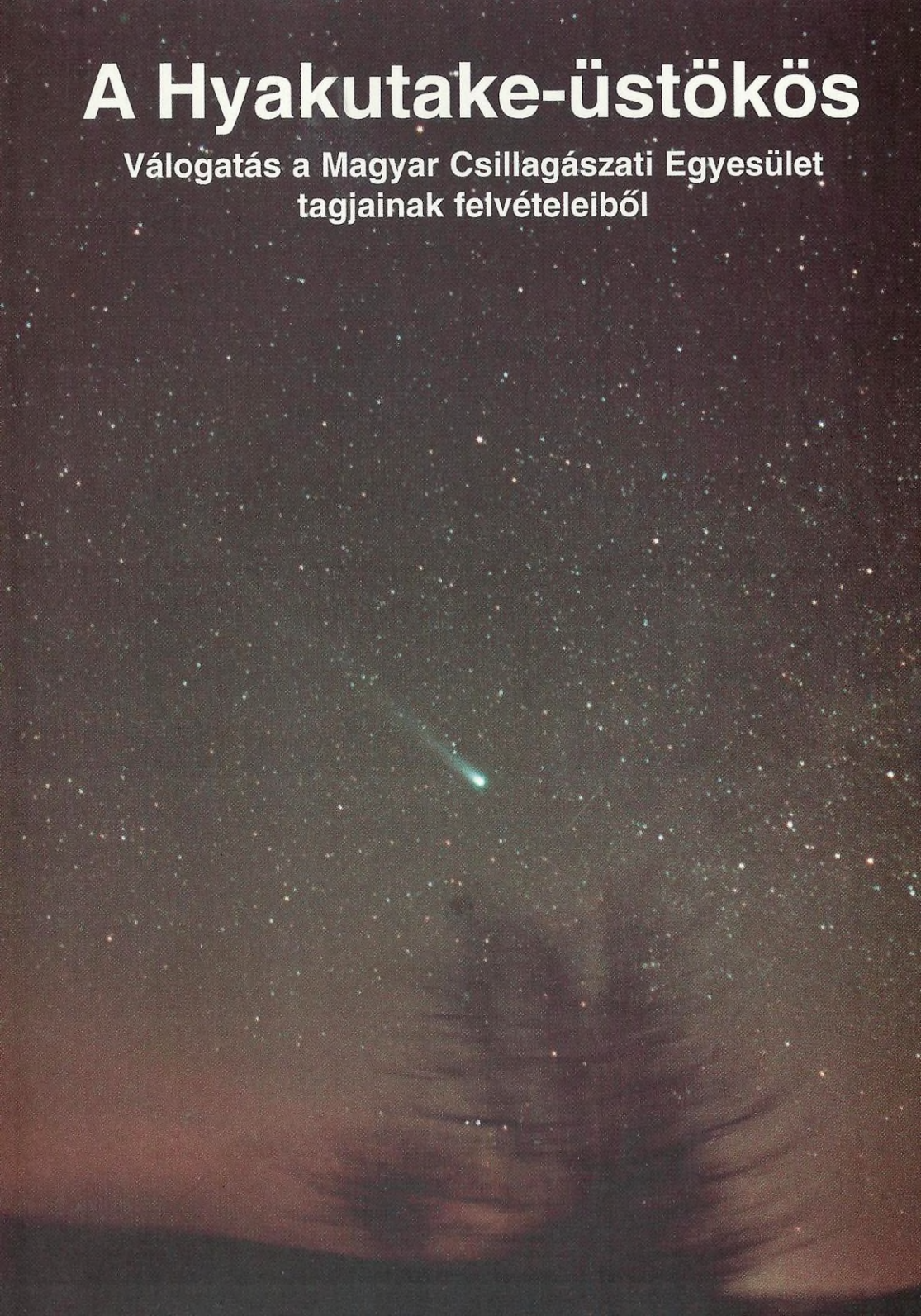






# A Hyakutake-üstökös

Válogatás a Magyar Csillagászati Egyesület  
tagjainak felvételeiből





**Sebők György**

2.8/180 Sonnar objektív  
Konica SRG 3200 film  
1996.03.20. 2<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>–2<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>  
(balra)

**Rózsa Ferenc**

Kodak G 400 film  
2,8/20 objektív  
1996.03.29. 2<sup>h</sup> 08<sup>m</sup>–2<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>  
(a címlapon);  
4/300 objektív  
1996.03.29. 1<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>–1<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>  
(a túloldalon balra);  
80/840 objektív  
1996.03.29. 0<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>–1<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>  
(a túloldalon jobbra)

**Szittkay Gábor**

Starfire 155 mm-es objektív  
Kodak 400 film  
1996.03.25. 21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>–21<sup>h</sup> 02<sup>m</sup>  
(jobbra)

**Gyurman Tibor**

35 mm-es objektív  
Kodak JVC 1600 film  
1996.03.29. 10<sup>m</sup> expozíció  
(a túloldalon lent)





## A **meteor**

című folyóirat melléklete  
Kiadja a Magyar  
Csillagászati Egyesület.  
1996

\*\*\*

Egyesületünk várja  
tagjai sorába mindazokat,  
akiket érdekel a csillagászat.  
Rendes tagjaink illetménye  
a Meteor csillagászati évkönyv,  
pártoló tagjaink ezen felül  
a tagsági díj fejében  
megkapják a Meteor című  
havi folyóiratot is.

\*\*\*

Postacímünk:  
Budapest, Pf. 219. 1461  
Telefon: 186 23 13

### **Mizser Attila**

2,8/135 mm-es objektív  
Kodak Ektachrome 400  
1996.04.06. 19<sup>h</sup> 03<sup>m</sup>-19<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>  
(fent)

### **Zseli József**

86/620 objektív  
Kodak Ektachrome 400  
1996.03.31. 21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>-21<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>  
(jobbra)





