

**meteor**

1996/1  
január





### ***Csillag-embriók az M16-ban***

A HST WFPC-2 kamerájával készült felvétel a címlapról már ismert hatalmas molekulafelhők egyikét mutatja, ahol egy aktív, csillagszülő régió változatos élete követhető nyomon. Kinagyítva láthatjuk a címlap bal oldali gáztornyát. A felhő környékén valóban csillagközi szelek tombolnak — a vihart néhány nagytömegű és nagy energiakibocsátású égitest gerjeszti. Ultraibolya sugárzásukkal felmelegítik, elforralják a felhők felszínét. A távozó hidrogén kipárolog a világűrbe, leheletfinom gázfüggönyöket alkotva. Ugyanekkor a sötét felhő belsejében — mint valami boszorkánykonyhában — sorra „készülnek” a csillagok. Éledező fényüket azonban a sűrű, molekuláris állapotban lévő gáz elrejtí előlünk. Minden ilyen születőfélben levő protocsillagot a nagy felhőn belül egy kisebb, még sűrűbb anyagcsomó övez. Amennyiben a párolgás miatt ezek a felszínre kerülnek, elnyúlt formákat, globulákat alkotnak. Több ilyen globula is látható a felvételen

# Tartalom

MCSE '96	3
Napfogyatkozás Indiában	4
Csillagászati hírek	12
Távcsőkészítés	
Két távcsőépítési ötlet	19

## Megfigyelések

Nap	
Észlelések (november)	23
Bolygók	
Jupiter — az 1994/95-ös láthatóság első fele	24
Ústökösök	
Észlelések (november)	30
A DC becslés új definíciója	34
Csillagfedések	
Boldog új eget!	36
Meteorok	
Az Alfa Monocerotidák fergeteges kitörése	38
Változócsillagok	
Észlelések (október–november)	42
Változós hírek	45
Mély-ég objektumok	
Észlelések (október–november)	47
Kettőscsillagok	
Észlelések (szeptember–október)	50
Olvasóink írják	53
Programajánlat	55

# Contents

HAA '96	3
Solar eclipse in India	4
Astronomical news	12
Telescope making	
Two ideas for telescope makers	19

## Observations

Sun	
Observations (November)	23
Planets	
Jupiter — 1994/95 visibility part I	24
Comets	
Observations (November)	30
New definition for DC estimation	34
Occultations	
Happy new sky!	36
Meteors	
On the fantastic outburst of Alpha Monocerotids	38
Variable stars	
Observations (Oct.–Nov.)	42
Variable star news	45
Deep-sky	
Observations (Oct.–Nov.)	47
Double stars	
Observations (Sep.–Oct.)	50
Letters	53
Programs	55

## CÍMLAPUNKON

az M16 „csillagóvodája” (HST-felvétel)

HÁTSÓ BORÍTÓNKON protoplanetáris ködök

az Orion-ködben (1. cikkünket a 12. oldalon)

XXVI. évf. 1. (235.) szám

Vol. 26, No 1 (235)

Lapzártá: január 3.

# 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](mailto: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 Meteor előfizetési díja 1996-ra

(nem tagok számára) 1344 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai  
illetményként kapják!

Évközbeni 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.

Az észlelések beküldési határideje:  
minden hónap 6-a!

A kéziratok leadási határideje: a  
tárgyhavi számot megelőző hónap 12-e.

## ROVATVEZETŐINK

### NAP

Iskum József  
1041 Budapest, Rózsa u. 48.

### HOLD

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

### BOLYGÓK

Vincze Iván  
7632 Pécs, Aidingler J. u. 15.  
E-mail: [vica@ttk.jpte.hu](mailto:vica@ttk.jpte.hu)

### ÜSTÖKÖSÖK

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

### METEOROK

Tepliczky István  
2890 Tata, Baji út 42., Tel.: (1) 209-0148 (mh,du)  
E-mail: [tepi@mcse.zpok.hu](mailto: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](mailto:lat@ajk.jpte.hu)

### VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László  
6701 Szeged, Pf. 596.  
E-mail: [l.kiss@physx.u-szeged.hu](mailto:l.kiss@physx.u-szeged.hu)

### MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

### MESSIER KLUB

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

### SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenyisz Péter  
7300 Komló, Függetlenség u. 26.

### CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

### CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor  
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8.  
E-mail: [keszthel@gazd.jpte.hu](mailto:keszthel@gazd.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](mailto:gabor@novell.sgo.fomi.hu)

### ASZTROFOTÓZÁS

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

## MCSE '96

Eseményekkel teli év volt 1995 is — alighanem eddigi legeredményesebb évünként tarthatjuk számon, ha programjaink, kiadványaink számát tekintjük. Ugyanakkor a „csillagok világát” sem hagyta érintetlenül a tovább súlyosbodó gazdasági helyzet, ami számunkra is egyre komolyabb anyagi terheket eredményezett. Az MCSE elsősorban tagdíjából fedezi működési költségeit, ami — sokszor elmondtuk — csak részben fedezi a kiadásokat. A különbözetet pályázatokból, támogatásokból kell(ene) előteremtenünk.

A múlt év folyamán is folyamatosan készültek pályamunkáink a különböző kulturális és közművelődési pályázatokra. Közel harminc pályázatot készítettünk a lehető legkülönbélebb témakörökben (a napóra-katalógustól a fényszennyezés elleni küzdelemig mindennel próbálkoztunk), igen sovány eredménnyel. Úgy tűnik, a mi tevékenységünk igen nehezen „adható el” a kulturális pályázatokon, hiszen évről évre kevesebb támogatást kapunk, aminek értékét tovább csökkenti az infláció.

Fokozottan jelentkezik ez a probléma a Meteor kiadásánál. A Meteor szerény lapnak számít, amikor a támogatásokról van szó, ám kiadása egyáltalán nem szerény összegbe kerül: illetménylapunk megjelentetése a múlt évben jóval meghaladta az egymillió forintot. Mindezek miatt kiadványunk támogatására az egyedüli lehetőséget maga az MCSE-tagság jelentheti: jelen számunktól egységes „díjtáblázat” szerint közöljük a keretes hirdetéseket (melyek az utóbbi időben igencsak megszaporodtak). Az így befolyt összeget a Meteor színvonalának emelésére fordítjuk. Apróhirdetések — legfeljebb 10 sor terjedelemben — továbbra is díjtalanul közölhetők.

Szeretnénk támaszkodni azokra a tagtársainkra is, akik vállalkozásukon, cégükön keresztül tudnák segíteni célkitűzéseinket. A januári Meteor megjelentetését a **Déma Kft.** támogatja, ezért jelentkezhettünk színes címlappal és nagyobb terjedelemmel. A Déma Kft. támogatása „mögött” egyik tagunk áll, aki fontosnak tartja az MCSE, a Meteor munkáját, egyben reméli, hogy példáját mások is követni fogják. A Déma Kft. által nyújtott támogatás nélkül a januári Meteor is csak 48 oldalon jelenne meg, fekete-fehér borítóval, ugyanis a tagdíjából csak ilyen kivitelre futja. Várjuk tehát tagjaink további segítségét!

A Meteor „életében” kisebb változás, hogy januártól teljes egészében felszabadul a belső borító, és ezzel további képanyag közlésére nyílik lehetőség. Most az M16-ról készült fantasztikus HST-képet láthatjuk belső borítónkon, de reméljük, hogy a későbbiekben sem lesz probléma a látványos felvételek közlésével — akár profi, akár amatőr készítésű fotóknak szívesen helyt adunk.

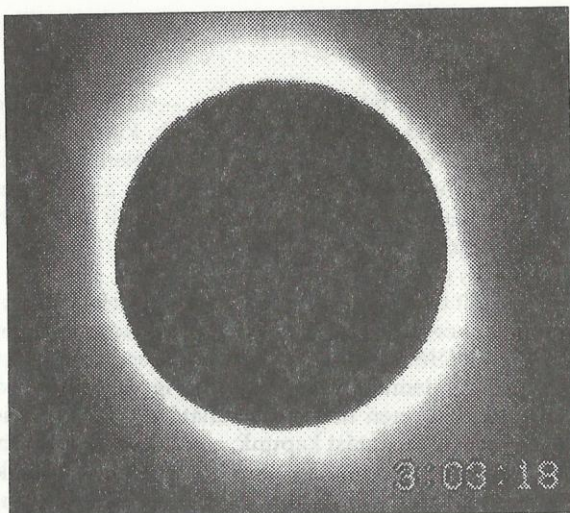
1996 igen fontos évnek ígérkezik. Idén lesz ötven éves az MCSE, melynek kapcsán országos találkozót rendezünk Kiskunhalason. Az Ágasvár '96-ra egyaránt várjuk a táborozni vágyó fiatalokat és a távcsöves amatőröket. Szeretnénk ismét országos rendezvényé tenni a Csillagászat Napját, és nem feledkezzünk el az október 12-i napfogyatkozásról sem, melynek aporóján nagyszabású bemutatót tervezünk.

Bizonyára jó hír, hogy készül az új Kézikönyv, mely a mai igényekhez és lehetőségekhez igazítva nyújt hasznos tudnivalókat a kezdő amatőrök számára (megjelenése 1997-ben várható).

MIZSER ATTILA

# Napfogyatkozás Indiában

Egy kialvatlan éjszaka után indultunk a kiszemelt dombra. Napkeltekor csak a késülődés és a helybeliek áradata utalt arra, hogy két óra múlva ritka jelenség szemtanúi lehetünk. A fogyatkozás kezdetét egyre hangosabb kiáltások jelezték. Még egy kis ívdarab, aztán a gyémántgyűrű, majd a tátongó semmi körül megjelent a napkorona. Számunkra ekkor megszűnt a külvilág.



Az 1995. október 24-i teljes napfogyatkozás árnyékkúpja Dél-Ázsia országain: Irán, Afganisztán, Pakisztán, India, Banglades, Burma, Thaiföld, Kambodzsa és Vietnam területén söpört végig. Szokatlansága és múltja miatt Indiát tűztük ki úticélul. Indiában a totalitás 40–60 km szélességű sávja Jaipur, Agra, Kanpur, Allahabad, Varanasi, Calcutta városok közelében húzódott. Időjárási szempontból Rajasthan és Uttar Pradesh államok voltak kedvezőbbek, ezért az előzetes tervben Agra közeléből kívántuk a jelenséget megfigyelni és rögzíteni. Mivel társaim visszamondták az utat, az utolsó pillanatban egy fogyatkozásra szerveződött német csapathoz csatlakoztam.

A stuttgarti kollégákkal (Faragó Ottó, Gutzeit Michael és Wolter Christian) Delhi-ben találkoztam. Ebben a tízmillós városban a véletlennek volt köszönhető a találkozás, hiszen egyikünk sem a megbeszélte szállodában szállt meg, és személyesen sem ismertük egymást. Találkozásunk örömeire béreltünk egy kocsit, amellyel a következő napokban körüljártuk a híres Delhi–Jaipur–Agra háromszöget.

Egy térképoltban megvásároltuk a fogyatkozáshoz szükséges 1:50000 és 1:1000000 léptékű szelvényeket. Ezekre a lapokra rajzoltuk fel a totalitás pontos északi és déli határát, valamint közepét. Napközben Delhi kaotikus forgatagában, motoros riksán utazva kerestünk fel hindu és mogul templomot, síremléket, erődöt.

Alig 300 éve Jai Singh (1688–1743), tudós-maharadzsa India öt távoli városában (Jaipur, Delhi, Mathura, Varanasi, Ujjain) szabadszemes csillagvizsgálókat építtetett. Az 1724-ben Delhi-ben létesült Jantar Mantar (E 77°13'05", N 28°37'35") a város központjában található. A pálmafákkal övezett gondozott park kánikula idején kedvenc pihenőhelye a helybelieknek. A Jantar Mantar legnagyobb műszere, a Samrat Yantra (ekvatoriális napóra), 21 m magas, kétoldalt az ívek pontos osztásain olvasható le a helyi idő. Mögötte két, süllyesztett 8 m átmérőjű félgömbből áll a Jaya Prakasha, segítségével égitestek koordinátáit lehet megmérni. Két 15 m átmérőjű és 7,5 m falmagasságú hengerből áll a Rama Yantra, közepén 1,61 m átmérőjű oszloppal. Az azimutot 30 db 6°+6°-os szelettel, a magasságot 45°-os vízszintes és 45°-os függőleges osztás segítségével lehet meghatározni. A beosztások, ahol olvashatók, szanszkrit számjegyekkel vannak ellátva. Próbaként megmértem a Nap horizontális koordinátáit, és alig fél fokos eltérés mutatkozott a mért és a számított érték között.

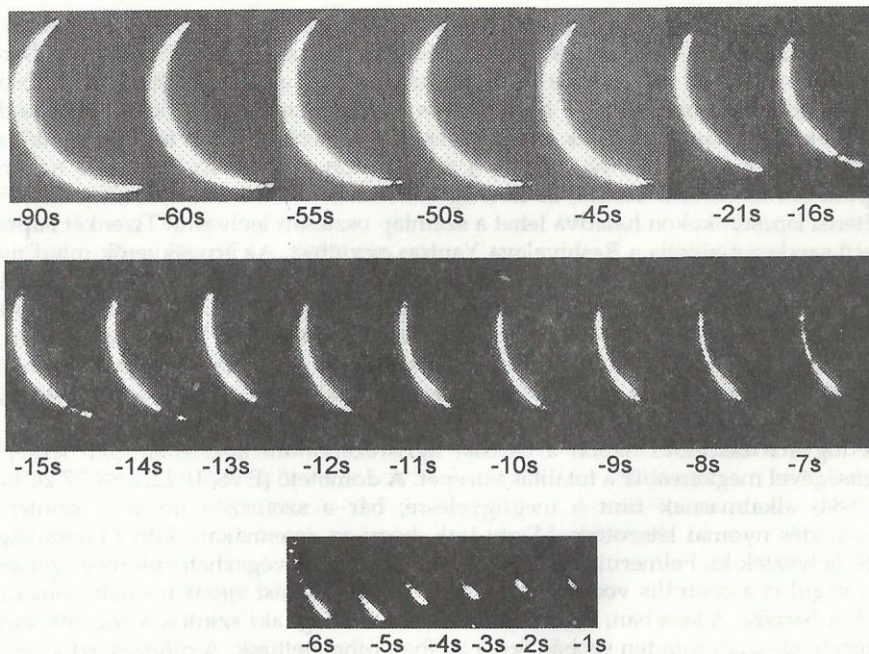
Több mint hat órás kocsikázás után érkeztünk Jaipurba, a Jai Singh által alapított városba. Útközben torlaszok, felborult és kiégett teherautók jelezték, hogy Indiában jóval több időt kell az utazásra fordítani, mint ahogy azt megszoktuk. A városban már mindenütt készülődtek a háromnapos Diwali ünnepre. Az ott töltött éjszakát tűzijáték és robbantások tették emlékezetessé. A legtöbb műszert felsorakoztató Jantar Mantar (E 75°49'19", N 26°55'27") a Rózsaszín negyedben található. Az óriás napóra (Great Samrat Yantra) 23 m magasan emelkedik a többi építmény fölé. Félméteres lépcsőfokokon haladva lehet a számlap osztásait leolvasni. Tizenkét napóraszertű szerkezet alkotja a Rashivalaya Yantras együttest. Az árnyékvetők mind más-más irányba mutatnak, mégpedig úgy, hogy kétóránként egyikük éppen az ekliptika pólusára mutasson. Segítségével közvetlenül olvashatók le az égitestek ekliptikai koordinátái. Egyikük árnyékvetője majdnem vízszintes volt, hiszen Jaipur három fokkal található a Ráktérítő fölött. Egy másik érdekes szerkezet a Nadivalaya, melynek déli felét világította meg a Nap, a negatív deklináció miatt. „Kelet Newtonja” valóban precíz és érdekes műszereket hagyományozott ránk.

A fogyatkozás előtti napon a Sariska tigriszrezervátum közelében GPS térképek segítségével megkerestük a totalitás közepét. A dombtető (E 76°31'22", N 27°26'19", WGS84) alkalmasnak tűnt a megfigyelésre, bár a szomszéd dombon szintén a készülődés nyomai látszóttak. Megtudtuk, hogy az antennákat delhi rádiócsillagászok helyezték ki. Felmerült, hogy a totalitás széléről is végezhetnénk megfigyeléseket, végül is a centrális vonal mellett maradtunk. Szállást éjszakára már nem kaptunk a Sariska Palace-ban, hiszen a 160 japán vendég, aki szintén a fogyatkozásra érkezett, elfoglalt minden szobát, így a hallban pihenhattunk. A pihenés azt jelentette, hogy félóránként kimentünk a parkba az eget csodálni. Faragó Ottó szinte végigfotózta az éjszakát.

Az égbolt napok óta derült volt, és egyre tisztább lett. Az esti szürkületben megpillantottuk a Vénuszt, mely nemsokára meredeken bukott a horizont alá. A szürkület érezhetően rövidebb ideig tartott, mint itthon. A csillagképek között pásztázva feltűnt, hogy a Perseus közismert fedési változója, az Algol, éppen minimumban tartózkodott. A Tejutat horizonttól horizontig követhettük. A Sagittarius környéke szinte ismeretlen alakzatokat kínált. Mivel 20°-kal délebbre voltunk, az UMa kora este lenyugodott, és csak éjfél után kelt fel. Hajnalban a Plejádok csillagai majdnem a zenitben deleltek. A közismert Orion és a Canis Maior a Szíriusszal déli irányban kiegészült a Canopusszal. A hajnali szürkület előtt a háromszög alakú állatövi fény vetekedett a Tejút fényével. A gyors hajnali szürkületben még a Merkúrt is megpillantottuk.

Napkelte előtt érkeztünk a kiszemelt, nagy, szúrós kaktuszokkal tarkított dombra. Csendesen kezdtünk az eszközök összeszereléséhez. 6:29-kor a Nap megjelent a horizonton. Néhány fényképezőgép zárkattanása jelezte, hogy ez nem olyan napkelte, mint a többi. A szomszéd dombon közben már több százas tömeg gyűlt össze. Látva, hogy itt is történik valami, néhányan átszivárogtak hozzánk, aztán egyre több helybéli követte őket. Hogy honnan jöhettek a terepre, egy időre rejtély maradt, mivel 30 km-es körzetben még falu is alig akadt. Kezdetben csak jó nagy szemekkel néztek bennünket — jó, fehér ember! —, aztán a videó, a rádiókészülék, a távcsövek és a fényképezőgépek keltették fel érdeklődésüket. Mindenképpen a műszereket akarták megnézni, de belenézni már nem mertek. Idővel kormozott üvegek, filmdarabkák és spéci napszűrők kerültek elő — ők is felkészültek...





**Faragó Ottó sorozatfelvétele egy egyszerű camcorder videokamerával készült, 5,5x-ös telekonverterrel, szűrőn keresztül. A kiválasztott állóképek digitalizálás után, bármiféle feldolgozás nélkül kerültek nyomtatásra. Valamennyi képen észak fent van. A videofelvételeken jól látható a gyémántgyűrű és a holdprofil által okozott szakadozott napsarló, továbbá a pontos kontaktus-időpontok is jól kimérhetők. A képek alatt másodpercben olvasható le a második kontaktus (a totalitás kezdete) időpontjáig hátralevő idő.**

**A cikk elején látható felvételt ugyancsak Faragó Ottó készítette a fentebb ismertett módszerrel, szűrő nélkül**

7:24-kor elkezdődött az égi és a földi műsor. Faragó Ottó a videót indította el, és a fázisokról alapobjektívvel sorozatfelvételt is kívánt készíteni. Gutzeit Michael 1000 mm-es Ziess optikával, Wolter Christian 28 mm-es objektívvel fotózott, én pedig a jól bevált 200-as teleobjektívvel dolgoztam. Alig telt el néhány perc, amikor Ottó arcára ráfagyott a napfogyatkozás mosolya: addig-addig furakodott valaki, míg az egyik állványt megrúgta. Lőttek a sorozatfelvételnek. Nem volt mit tenni, kötéllel körbeke-rítettük a műszereket, legalább a kaktuszok is feladatot kaptak. Közben a Nap egyre fogyott, az emberek hangoskodása pedig tovább zavart. A kaktuszok között átszűrődő fénysugarak kirajzolták a fogyó Nap képét. A megvilágítás egyre csökkent, a táj kísértetiesnek tűnt. A totalitás előtt egy perccel a tömeg mintha megbolydult volna, és nyugat felé fordult. Megjijedtünk: ha felborítják az állványainkat, hogyan fotózunk? Szerencsére csak egy fellőtt rakétát figyeltek. Ezzel akarták „megijeszteni” a fogyatkozást. Michael lekapta a napszűrőt, és tíz sötét kéz még a levegőben darabokra tépte azt — nem lesz fotó a kilépésről!

Amikor már csak egy kis ívdarab látszott, szűrőmet lekaptam, már ott volt alul a gyémántgyűrű. Kicsit elvakultam, jó sok idő eltelt, mire a koronát is észrevettem. Mindjárt feltűnt, hogy ez a korona jóval halványabb, mint 1991-ben. Színtelen, szálas szerkezete viszont hasonlított hozzá, kb. 2,5 napátmérőig sikerült követnem. Protuberanciát pusztán szemmel nem láttam, de a fotóimon többet is találtam. Egy pillanattal nyugtáztam a Vénuszt és a Merkúrt. Ottó a Spicát, Christian a Szíriuszt is látta. Gyors iramban állígtattam az expozíciós időket, és exponáltam. Előre begyakoroltam a mozdulatokat, de ennek ellenére elfogott az idegesség. Szűk 43 másodperc elmúltával 8:33:46-kor a Hold egyik-másik völgyében előbukkant a Nap. Még néhány expozíció a gyémántgyűrűről, aztán tettem még egy utolsó kísérletet. Hetekkel később derült ki, mit is rejteget az utolsó felvétel. A napléggör három rétege különült el rajta. Felül a fotoszféra, alul a korona, közte pedig vöröses színben a kromoszféra. A képek elemzéséből eredményül 10–12 ezer km-t kaptam a kromoszféra vastagságára.

A kilépés 77 percét videón örökítettük meg. Alkalmi nézőközönségünk is megfogyatkozott. Miközben a búcsúfotókat készítettük a műszerekről és a környékről, feltűnt, hogy a szomszéd dombon a rádiócsillagászok nyugalmát fegyveres katonák őrzik. Hát ezért jöttek át hozzánk a hangoskodó helybeliek!

A fogyatkozást követő napon 17 órakor érkeztünk Agrába, a Taj Mahal bejáratához. Meglátva a csodálatos síremléket, mindjárt fotózni kezdtem, de a második expozíció után kifogyott a gépemből a film. Mivel a tartalék film a kocsiban maradt, szomorúan jártam körbe a műemléket. Fent, a fehér épületegyüttesen, a délnyugati oszlop mellett szép napnyugta-hangulatot láthattam. A Nap 17:41-kor lenyugodott, majd visszafelé indultam. Félúton egy márvány pihenőn ismét a délnyugati ég felé pillantottam, hiszen két nappal korábban a Sariska Palace teraszáról már a Vénuszt is láttuk. Valóban, 17:56-kor az enyhén vöröses ég alján ott ragyogott a Vénusz, és mellette 1°-ra a 31<sup>h</sup>50<sup>m</sup> korú holdsarló tündökölt. Előző reggel még a Napot takarta el előlünk, most pedig széles ívével vigyorgott le ránk. Színe olyan fehér volt, mint északra a Taj Mahal. Ezután szomorúan ballagtam a kijárat felé. Közben hol a holdsarló–Vénusz párosra, hol a szürkületi fényben pompázó Taj Mahalra vettem egy-egy pillantást. Azt mondják, holdfényben a Taj Mahal láthatatlan lesz. A holdsarló fényében még éppen látszott.

A helyi sajtó napokon keresztül címoldalon közölte a fogyatkozás fotóit, pedig Indiából 1980-ban is látszott, és 1999-ben is látható lesz teljes napfogyatkozás. Napokkal később, már Varanasiban, egy süteményárusnál láttam meg egy helyi újságot, mely szintén a fogyatkozással foglalkozott. A tulajdonostól elkértem és máris felkaptam a lapot. Nem gondoltam, hogy alatta friss hindu sütemény lapul. Megegyeztünk a fogyatkozás cikkben, az újság többi része pedig továbbra is takarhatta az árut.

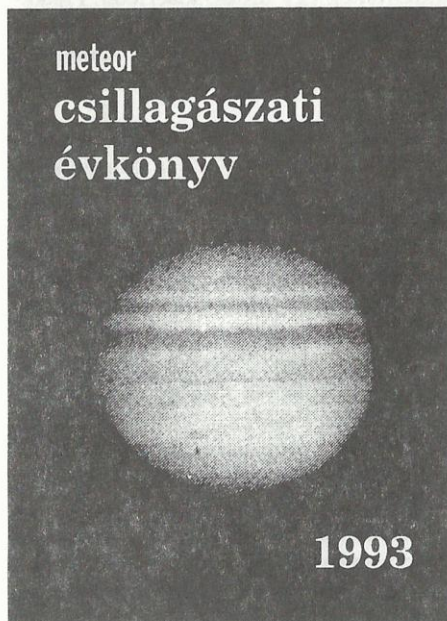
Az égitestek óramű pontossággal haladnak tovább. 1999-ben valamennyiünknek hasonló égi tüneményben lehet részünk. Ahhoz, hogy minden amatőr és érdeklődő megfigyelhesse a jelenséget, nem maradhat el az előzetes felvilágosító munka sem.

ZAJÁ CZ GYÖRGY

**Támogatónk: a Déma-plusz Consulting  
Szoftverkereskedelmi és Tanácsadó Kft.**

# Csillagászati évkönyvek megrendelése

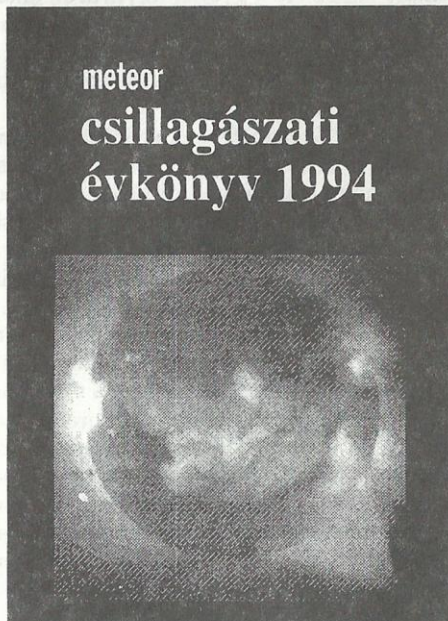
Egyesületünk évente megjelenteti a Meteor csillagászati évkönyvet. A kötetekben — az égbolt aktuális jelenségei mellett — számos, az amatőrcsillagászok és az ismeretterjesztők számára hasznosítható cikk, összefoglaló jelent meg. Az egyes kötetek árát — mely a postaköltséget is tartalmazza — az ismertetések után tüntettük fel. A zárójelben szereplő összegek az MCSE-tagokra vonatkozó kedvezményes árak. Évkönyveink a Magyar Csillagászati Egyesület postacímén **(1461 Budapest, Pf. 219.)** rendelhetők meg, rózsaszín postautalványon. A hátoldalon kérjük feltüntetni az összeg rendeltetését!



## Meteor csillagászati évkönyv 1993

- Csillagfoltok — foltos csillagok (csillagfoltok modellezése fénygörbék alapján)
- Új eredmények — régi változócsillag-megfigyelésekből (a változócsillagászatban felhasználható évszázados és régebbi megfigyelések)
- A Nagy Vörös Folt kutatásának története (a Jupiter legfeltűnőbb alakzatának megfigyelései és azok magyarázata)
- A Mars a (még mindig) időszerű bolygó (a Vörös Bolygó és az amatőrök észlelési lehetőségei)

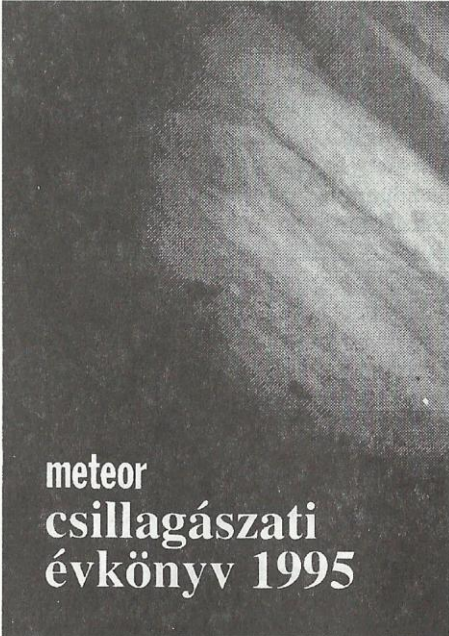
Ára: 196 Ft (106 Ft)



## Meteor csillagászati évkönyv 1994

- Működő és tervezett óriástávcsövek (az óriástávcsövek tíz éve)
- Tetten ért csillagfejlődés (az FG Sagittae meglepő változásai)
- Milyen a Nap röntgen fényben? (szemelvények a Yohkoh mesterséges hold eredményeiből)
- Számítástechnika a csillagászatban (számítógépek alkalmazása a kutatásokban és az amatőrcsillagászok munkájában)
- Vissza a Holdra! (észlelési útmutató amatőrök számára)

Ára: 280 Ft (224 Ft)



## meteor csillagászati évkönyv 1995

### Meteor csillagászati évkönyv 1995

- Egy üstökös pusztulása (*a Jupiterbe csapódott a P/Shoemaker-Levy 9 üstökös*)
- Barna törpe csillagok mint gravitációs lencsék (*a sötét anyag problémája*)
- A Hubble-állandó (*kérdések a kozmikus távolságskála körül*)
- Molekuláris rádiócsillagászat (*egy harminc éves tudományterület*)
- A holdfedések előrejelzése (*a Hold csillagfedései*)

Ára: 392 Ft (336 Ft)

### Meteor csillagászati évkönyv 1996

- 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*)

1996-os évkönyvünk gazdag tartalommal jelentkezik. A hagyományos naptár (nap-, holdkelte, holdfázisok, együttállások) mellett adatokat közlünk jövőre hazánkból látható



## meteor csillagászati évkönyv 1996

két teljes holdfogyatkozásról és az október 12-i részleges napfogyatkozásról. Közöljük a jövő évi csillagfedések, kisbolygó-okkultációk, meteorrajok, fényesebb üstökösök előrejelzéseit stb.

**A Meteor csillagászati évkönyv tagjaink számára — akik 1996-ra befizetik tagdíjukat — ingyenes. Nem tagok is megrendelhetik, ára 493 Ft, mely összeget rózsaszín postautalványon kérjük befizetni a Magyar Csillagászati Egyesület címére (1461 Budapest, Pf. 219.).**

**Felhívjuk a szakkörök, iskolák, intézmények figyelmét, hogy legalább 10 pl. rendelése esetén 20%-os kedvezményt adunk!**

## Újdonságainkból

### Hordozható napórák

Válogatás magyarországi gyűjteményekből



### Portable Sundials

Selected from Hungarian Collections

A hordozható napórák hazai katalógusa két nagy sikerű kiállítás anyagát mutatja be (IDŐ-MÉRŐ, Iparművészeti Múzeum és Mértékem az égbolt, Kiscelli Múzeum).

Az Iparművészeti Múzeum, az Országos Műszaki Múzeum és a Magyar Csillagászati Egyesület kiadásában megjelent katalógus Bartha Lajos munkája, a fotókat Sebők György készítette.

A rövid bevezető részben a napórák múltjáról és működéséről olvashatunk, majd a két kiállításon bemutatott tárgyak felsorolása következik, számos fényképpel illusztrálva. A válogatásban nemcsak a köznapi értelemben vett napórák szerepelnek, hanem olyan eszközök is, melyek a napórák elvén működnek.

A katalógus mindenki figyelmébe ajánlható: azoknak is, akik látták a kiállításokat és azoknak is, akik nem tudtak eljutni a két múzeumba.

Ára: 202 Ft (tagoknak 179 Ft)



### FÉNYI GYULA EMLÉKEZETE

(1845–1927)

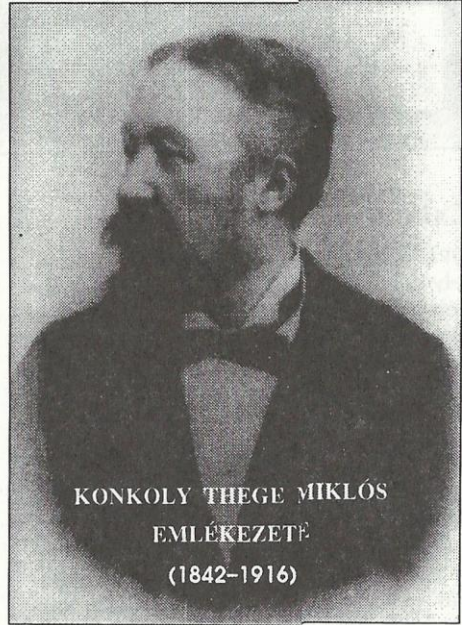
Fényi Gyula kutató tevékenysége a csillagászat egy szűkebb területére, a Nap légkörének, és főként a „lángnyelvszerű” protuberanciáknak igen részletes megfigyelésére összpontosult. A kalocsai csillagvizsgálóban, több mint három évtizeden át, egyazon műszerrel, változatlan elvekkel és módszerekkel dolgozva, páratlanul egyöntetű észlelési sorozatot gyűjtött össze. Fényi Gyula megbízható, alapos napészleléseit és légkörkutató munkáját kortársai is nagyra becsülték.

Kutatásainak egésze, munkásságának értéke manapság mégis kevésbé ismert. Fényi Gyula sokoldalú tevékenységét mutatja be az MCSE új kiadványa, melynek szerzője Bartha Lajos.

Ára: 168 Ft (tagoknak 134 Ft)

## Konkoly Thege Miklós emlékezete

A MCSE kiadványa Konkoly Thege Miklós, a modern magyar csillagászat úttörőjének, az ógyallai csillagvizsgáló alapítójának életútját, legfontosabb eredményeit mutatja be 32 oldalon, korabeli metszetekkel, fényképekkel illusztrálva. Megjelent a nagy magyar csillagász születésének 150. évfordulóján, Bartha Lajos összeállításában. Megrendelhető az MCSE címen (1461 Budapest, Pf. 219) rózsaszín postautalványon. Ára 67 Ft, tagok számára 56 Ft.



KONKOLY THEGE MIKLÓS  
EMLÉKEZETE  
(1842–1916)

### Megrendelhető kiadványaink

Meteor csillagászati évkönyv 1993	196 Ft (106 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1994	280 Ft (224 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	39 $\frac{1}{2}$ Ft (336 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	49 $\frac{1}{2}$ Ft
<i>(rendes és pártoló tagjaink illetményként kapják!)</i>	
A Meteor 1991-es évfolyama (12 szám)	784 Ft (672 Ft)
A Meteor 1992-es évfolyama (12 szám)	784 Ft (672 Ft)
A Meteor 1993-as évfolyama (12 szám)	89 $\frac{1}{2}$ Ft (784 Ft)
A Meteor 1995-ös évfolyama (12 szám)	1120 Ft (1008 Ft)
A Meteor 1996-os évfolyama	1344 Ft
<i>(pártoló tagjaink illetményként kapják!)</i>	
Csillagok a Bibliában	850 Ft (750 Ft)
Csillagok távcsővégen	850 Ft (750 Ft)
Konkoly Thege Miklós emlékezete	67 Ft (56 Ft)
Fényi Gyula emlékezete	168 Ft (134 Ft)
Hordozható napórák (katalógus)	202 Ft (179 Ft)
MCSE-képeslapok (4 db-os Konkoly-sorozat)	67 Ft (56 Ft)
Meteorészlelő térképsorozat	101 Ft (91 Ft)
Változócsillag katalógus (II. kiadás)	168 Ft (134 Ft)
Változócsillag fénygörbék 1988–1992	168 Ft (134 Ft)

A fenti kiadványok az **MCSE postacímén** (1461 Budapest, Pf. 219.) rendelhetők meg, rózsaszín postautalványon, hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével. Áraink a postaköltséget is tartalmazzák. A zárójelben lévő összegek az MCSE tagjaira vonatkoznak.



# Csillagászati hírek

## Csillag születik

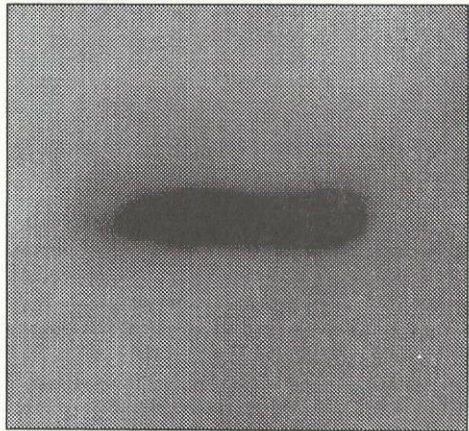
„Az Űrteleszkóp eddigi legdrámaibb felvétele”-ként kommentálták a Space Telescope Science Institute szakemberei a címlapunkon látható képet. A lenyűgöző képet a HST WFPC-2 kamerája öröközte meg, 1995. április 1-jén. Mintha kozmikus viharfelhők gyülekeznének Tejútrendszerünk egyik sarkában, úgy fodrozódnak a csillagközi anyag hatalmas tömegei. Az aktív terület a 7000 fényév távolságban elhelyezkedő, közismert M16 területén látható. A felvétel valóban megmozgatja az ember fantáziáját — legszívesebben kinyújtaná a karját, hogy megérintse a gázfelhőket. De nemcsak a látvány lenyűgöző, hanem azok a megállapítások is, melyek a felvételtől a csillagok keletkezésével kapcsolatban levonhatók. A valóságban az egész képződmény a vörös legkülönbözőbb árnyalataiban úszik. Ezen a hamisszines felvételen a vörös az egyszerűen ionizált kénből ered, a zöld szín a hidrogéntől, a kék pedig a kétszeresen ionizált oxigén atomtól ered.

A kép alsó részéről hatalmas oszlopok emelkednek, ki, melyek közül a bal oldali hossza eléri a 2 fényévet. A csillagközi anyagból álló gáztornyok teljesen átlátszatlanok, elnyelik a „mögöttük” lévő csillagok fényét. A látványos kozmikus cseppköveket *elefántormányoknak* nevezik. Olyan nagytömegű képződmények, melyek belsejében a csillagközi gáz és por sokkal sűrűbben koncentrálnak, mint a csillagok között. A felhő külső rétegei elnyelik a csillagok ionizáló ultraibolya sugárzását, belsejében így alacsony hőmérséklet uralkodik, és az egyes ionok, atomok molekulákká kombinálódnak. Anyaguk molekuláris állapotban van, azaz elnyúlt molekulafel-

hőkkel van dolgunk. Az elefántormányokban akkora az anyagsűrűség, hogy a körülmények kedveznek a csillagok keletkezésének. Csomók jönnek létre, melyekből néhány százezer, néhány millió éven belül csillagok keletkeznek. A felhőben sűrűsödésnek induló anyagtömegek azonban nem mindig növekednek nyugodt, biztonságos körülmények között. Szomszédságában jónéhány nagytömegű csillag található, melyek erős ultraibolya sugárzást bocsátanak ki. Sugárzásuk elnyelődik az elefántormányok külső tartományában és melegíteni kezdi azt. A melegedő anyag ionizálódik, a molekulák pedig elbomlanak. A külső gázréteg végül elpárolog, „elforr” a felhők felületéről. Ez okozza azt a látványt, fátýolszerű ködösséget, amely az elefántormányoktól elkigyózik. (A jelenség a bal oldali gázoszlop „felső” végénél a legfeltűnőbb.) Mivel sugárzás következtében kialakuló párolgás történik, a folyamatot fotoevaporációnak nevezik.

Az elefántormányok felszíne nem egyenletes, főleg a bal oldali képződménynél találhatunk sok „apró” kidudorodást. Mintha képzeletbeli ujjak nyomták volna ki belülről a felhő anyagát. Ezeket a csomósodásokat nevezik párolgó gázos globuláknak (EGGs: Evaporating Gaseous Globules). A hatalmas gáztornyok belsejében sok helyütt indul meg a csillagkeletkezés, mint azt korábban említettük. Ekkor a molekulafelhő egészenél is sűrűbb csomók keletkeznek, melyek szívében egy-egy születőfélben lévő csillag dobog. Ahogyan az elefántormány anyaga a fotoevaporáció révén fogy, időnként egy-egy gázcsomó a molekulafelhő felszínére kerül. (Pontosabban fogalmazva, a párolgással foglalkozó felszín közeledik a bent kiala-

kult csomókhöz.) Az anyagtömegek előbukkannak, és mivel sűrűbbek, mint a molekulafelhő egyéb részei, annál sokkal lassabban párolognak. Minden kis csomó leárnyékolja az elefántormány „alatta” fekvő részét — így keletkeznek a kidudorodások. Ahová a globula árnyéka vetül, nem jut ionizáló ultraibolya sugárzás, és az anyag nem szökik el. Sok egyéb érdekes következtetés is levonható a felvételekből, melyek sajnos a címlapon már nem figyelhetők meg. Több „elfejlődött” globulát is találni, melyek alatt már elfogyott az előbbi árnyékszóna. Teljesen elváltak az elefántormánytól, és hatalmas, kozmikus könnycseppekre hasonlítanak. Olyan anyagcsomókat is sikerült megörökíteni, melyekben már látható is a születőfélben lévő csillag. A fotoevaporáció révén természetesen a globula is lassan, de folyamatosan veszít anyagából, és végül teljesen el is fogy. Lehámlik a kozmikus magzatburok, és előbukkan az újszülött csillag. A globula először elválik a nagyobb gáztömegetől, majd később saját anyaga is széteszik — már nincs ami táplálja a központi égitestet, így annak növekedése megáll, az addig szerzett tömeggel éli le életét. A jelenség tehát részben magyarázattal szolgálhat arra, hogyan keletkezhetnek különböző tömegű csillagok. A fotoevaporáció nemcsak a csillag további növekedését gátolhatja meg, hanem a bolygórendszerek keletkezését is. A protocsillag körül először egy korong alakul ki, majd abban az agyag bolygócsírákká kondenzálódik. Amennyiben a bolygócsírák kialakulása előtt kerül a „szabadba” az égitest, a fotoevaporáció eloszlatja a gázkorongot. A molekulafelhőket tehát akár hatalmas inkubátoroknak is tekinthetjük, melyek anyaggal, tömeggel táplálják a fejlődő csillagokat. A felhő külső részén a már megszületett égitestek sugárzása idővel eloszlatja a fiatal társaikat borító leplet. Az objektum gyarapodása megáll, és miután begyulladnak a fúziós reakciók belsejében, „kész” csillaggá válik. (STScI PR95-44 — Kru)



Egy pontosan éléről látható protoplanetáris korong az Orion-ködben. A felső felvételt kék, zöld és vörös színben felvett képekből állították össze, míg az alsót olyan szűrőn át készítették, amely kiszűri a köd fényes emissziós vonalait. Az alsó képen a porkorong halványabbnak látszik, ugyanakkor előtűnik a központi csillag. A korong 17-szer nagyobb Naprendszerünkénél

Az égbolt egyik legaktívabb „csillagszülő” régiója a közismert Orion-köd. A hatalmas csillagóvoda távolsága közel 1500 fényév, ugyanabban a spirálkarban található, ahol Napunk. Az Űrteleszkóp a ködösségnek ezúttal igen nagy területét vizsgálta. A 45 szegmensből összemontírozott kép nagysága közel 5%-a a telehold által letakart égterületnek. A



mozaikfelvételen igen látványosan figyelhető meg a már megszületett és a születőfélben lévő csillagok és a még össze sem sűrűsödött csillagközi anyag kölcsönhatása. A fiatal égitestek jórészt gáz- és porkorong övezi, melyre merőlegesen gyakran figyelhető meg erős anyagkibocsátás (bipoláris jet). A kilövellt anyag szuperszónikus hullámokat kelt a csillagok közötti gázban. Ívek, haladó buborékfalak keletkeznek, melyek mentén az anyag összenyomódik. Az ívek végéhez gyakran kapcsolódnak apró anyagcsomók. A közismert Trapézium nagytömegű és jelentős energiakibocsátású csillagokból áll, melyek intenzív sugárzása „üreg” formál környezetükben. (Ez már 8–10 cm-es távcsővel is megfigyelhető.) A Trapézium szomszédságában lévő anyagcsomók a fénynyomás hatására üstököscsóva alakot öltenek, és hatalmas szélzászlók mutatnak a fiatal asszociációval ellentétes irányban. A nagy területet lefedő felvételen 153 világító, csillagkörüli anyagkorongot sikerült azonosítani! Ezek mindegyike fiatal, születőfélben lévő bolygórendszer lehet, melyek gázanyaga a közeli csillagok sugárzásától fénylik. Emellett szép számban akadnak sötét anyagkorongok is, melyek középpontjában időnként a kialakuló, vagy a már a fősorozatra került, kifejlett csillag is megpillantható. A korongok anyagának nagyrésze gáz, mintegy 1–2%-át alkotja por. Tömegük igen széles skálán mozog, a megfigyelések szerint van, amelyeknek kisebb a tömege, mint Földünké, de olyan is akad, mely a Föld tömegének sok száz, ezerszeresével rendelkezik.

Bár lassan érik be a felismerés, de egyre valószínűbb, hogy bolygórendszerünkkel nincs egyedül a világűrben. A sok újszülött csillag és korongjaik mind-mind arra utalnak, hogy a bolygókeletkezés elterjedt és általános folyamat a. Annak ellenére, hogy más csillagok körül még nem akadtunk egyértelműen bolygók nyomára, a távoli égitestek keletkezéséről már egyre biztosabb adatokkal rendelkezünk. Jó esély van tehát a közeljövőben az első Naprendszeren

kívüli bolygó biztos megpillantására. (STScI PRC95-45b — Kru)

**Hátsó borítónkon az Orion-köd „csillagóvodája” látható.** Az Orion-köd 1,6 fényév átmérőjű területén hihetetlen gazdagságban fodrozódnak a csillagközi anyag tömegei. A gáz a közeli nagytömegű, fiatal csillagok sugárzásától fénylik. A bal oldalon, közel függőlegesen futó sáv valójában a ködösség buborékszerű fala. Ettől jobbra sok, a képen 1–2 mm-esnek látszó világos vagy sötét anyagcsomó látható, melyek mindegyike egy-egy kialakulóban lévő távoli bolygórendszer lehet. Az újszülött csillagokat övező gáz- és porkorongok hol erősen fénylenek, hol pedig hideg tömegük sötét sziluettként rajzolódik ki a ragyogó háttér előtt. Jobbra fent néhány ilyen fiatal égitest, és az őket övező korong látható kinagyítva. A felvételeket az Űrteleszkóp rögzítette WFPC-2 kamerájával. A vörös szín a nitrogén, a zöld a hidrogén, a kék pedig az oxigén atomok emissziójától származik.

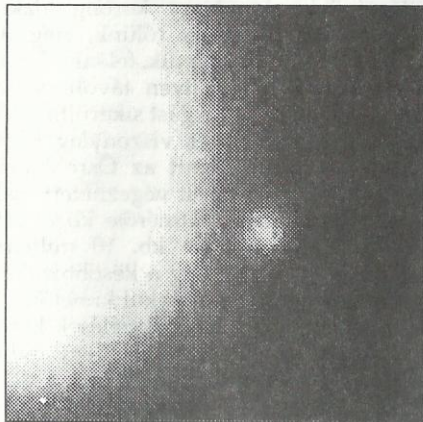
## **Mini spirálgalaxisok**

A galaxisok klasszikus osztályozási rendszere első közelítésben elliptikus, spirális és szabálytalan galaxisokat különböztet meg. Ezeken belül bőségesen találunk törpe elliptikus és törpe szabálytalan csillagvárosokat. Azonban ez idáig vitatott volt a törpe spirálisok léte. Bizonytalan volt, hogy apró galaxisok rendelkezhetnek-e olyan spirálszerkezettel, mint például az Androméda-galaxis, vagy Tejútrendszerünk. James M. Schombert (Caltech) és három munkatársának kutatásai azonban jónéhány ilyen objektumot tártak fel. A törpe spirálisokat feltehetőleg azért nem vettük észre korábban, mert egyrészt igen kis koronggal rendelkeznek, másrészt pedig ennek nagyon alacsony a felületi fényessége. A kutatócsoport hat új törpe spirális galaxist talált, miközben 136 gyanúsítottat vizsgált át, melyeket a Palomar Observatórium POSS-2 lemezein jelöltek ki. A kérdéses objektumokat az are-

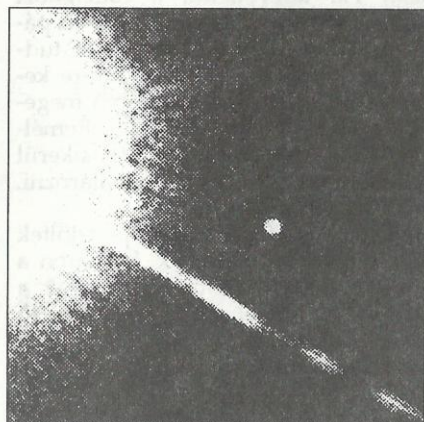
cibói rádiótávcsővel és egy 2,4 m-es teleszkóppal vizsgálták meg. Egy tipikus törpe spirális csillagváros közel 50-szer halványabb az Androméda-galaxisnál, átmérője egyhetede, tömege pedig közel negyede. A vizuális tartományban általában a központi mag és a korong pillantható meg, ez utóbbi sok inhomogenitást, több esetben spirálkarokat mutat. Érdekes sajátosság, hogy a törpe spirálisok magányosan mutatkoznak, népes galaxishalmazok belsejében még egyetlen ilyen objektumot sem találtak. (*Sky and Tel.* 1995/12 — Kru)

### Egyre barnább törpék

A csillagok fejlődését taglaló elméletek szerint a Világegyetemben sok „félresikerült” csillagnak kell léteznie. Ezek az objektumok túlságosan kis tömeggel születtek, így belsejükben nem indultak be a csillagokat fűtő magfúziós reakciók. E sajátos objektumokat nevezik barna törpéknek.



jektum kering. Ez a Gliese 229B, melyet 1994 októberében vettek fel a barna törpe gyanúsítottak listájára Shrinivas Kulkarni (Caltech) és kollégái. A későbbiekben az Űrteleszkóppal is megörökítették, valamint az 5 m-es Hale-teleszkóppal felvették infravörös spektrumát. Ez utóbbi perdöntőnek bizonyult az ügyben: A Gliese 229B spektrumából a metán jelenlétét lehet kiolvasni. A metán-gáz a csillagokról teljesen hiányzik, a magas hőmérsékleten ugyanis azonnal elbomlik. Ezt az anyagot például a Jupiter légkörében lehet nagy mennyiségben azonosítani. A metán léte, úgy tűnik, kétségtelenül igazolja, hogy a halvány objektum nem csillag, hanem barna törpe. Tömege 20–50-szerese lehet a Jupiterének — azaz túlságosan nagy ahhoz, hogy „normál” bolygóként katalogizáljuk. (Mérete érdekes módon ennek ellenére nagyjából megegyezhet a Jupiterével. A Jupiternél nagyobb bolygók ugyanis nem létezhetnek a Világe-



A bal oldali felvétel az 1,5 m-es Palomar-hegyi teleszkóppal készült a távoli vörös tartományban, 1994. október 27-én, a jobb oldali képet pedig az Űrteleszkóp rögzítette 1995. november 17-én. Ezen a képen a fényesebb főcsillagot a látómezőn kívül hagyták, így jobban szemügyre vehető a Naprendszeren kívül eddig megörökített leghalványabb égitest

Az elmúlt egy-két évben több barna törpe „gyanúsítottról” is olvashattunk — ezúttal azonban minden bizonnyal igazi törpét találtunk. A Gliese 229 egy halvány, vörös színű, gyengén pislákoló csillag, mely körül egy még kisebb ob-

gyetemben. A tömeg emelésével nő a nehézségi erő és az égitestek belsejében uralkodó nyomás. Minél nagyobb a gázóriás tömege, annál inkább összenyomódik az égitest.)

A Gliese 229B közel 100 ezerszer halványabb Napunknál, így jelenleg a leg-halványabb égitest a Naprendszeren kívül, melyet sikerült megörökíteni. Lényegesen könnyebb, mint a korábbi barnatörpe-jelöltek, melyek mind a kritikus 0,08 naptömeg körüli határon mozogtak. Az égitest gyenge sugárzása lassú összehúzódásból táplálkozhat, akár csak a Jupiter esetében. Az új objektum bepillantást nyújthat az egzotikus égitestek keletkezésébe. Jelenlegi elgondolásaink szerint a bolygók csillagok körüli por- és gázkorongokból alakulnak ki. A barna törpék viszont a csillagközi anyagból sűrűsödnek össze magányosan, vagy egy kettős rendszer egyik komponenseként.

Amennyiben a Gliese 229B pályája körszerű, feltehetőleg a főkomponens körüli anyagkorongból keletkezett, akár egy bolygó. (Feltéve, hogy jelentősebb árapályhatás nem lépett fel a két objektum között, mely pályájukat „körösítette”.) Ha közvetlenül a csillagközi anyagból jött létre, elliptikus, elnyúlt pályát várhatunk. Egyelőre csak azt tudjuk, hogy mintegy 6 milliárd km-re kering a főcsillagtól, ami nagyjából megegyezik a Nap-Plútó távolsággal. Reméljük, az Űrteleszkóp segítségével sikerül majd pályájának alakját meghatározni. (*STScI PR95-48 — Kru*)

Emellett a szokásos barnatörpe-jelöltek száma is tovább emelkedik. Immáron a második ilyen égitestet azonosították a Plejádokban. Rafael Rebolo, Maria R. Zapatero-Osorio és Eduardo L. Martín (Astrophysical Institute of the Canary Islands) egy 82 cm-es teleszkóppal vizsgálták át a Plejádok és környéke 175 négyzetívpercnyi területét. Egy igen halvány, 18<sup>m</sup>,8-s égitestre akadtak. Ennek színe a hűvös, 2350 K fokos, M9 osztályú törpecsillagokra jellemző molekularis vonalakat mutat. A Teide 1 jelű égitest tömege feltehetőleg mindössze 0,05 naptömeg, azaz alatta van az elméletileg számított 8%-os tömeghatárnak, ahonnan már barna törpének számítjuk az égitesteket. (*Sky and Tel. 1995/12 — Kru*)

## „Előgalaxis”

A 1234+036 egyike a jelenleg ismert legtávolabbi galaxisoknak. Vöröseltolódása  $z=3,6$ , mely távolságát 12–15 milliárd fényévre teszi. Tehát a Világegyetemet olyan állapotban mutatja, amikor annak életkora még csak töredéke volt a jelenleginek. A galaxist kiterjedt gázfelhő veszi körül, melyet a Leideni Egyetem munkatársai fedeztek fel az ESO 3,5 m-es NTT-jével. Ez a munkacsoport már több éve foglalkozik a Világegyetem legtávolabbi objektumainak vizsgálatával, optikai- és rádiómegfigyelések eredményeinek kombinálásával. Munkájuk nem eredménytelen, hiszen a ma ismert „legtávolabbi” galaxisok közel a felét ők találták. Többségükre erős rádiósugárzásuk révén akadtak, sok közülük, mint később kiderült, kiterjedt gázfelhő belsejében helyezkedik el. Maga a 1243+036 szintén egy ősi, méghozzá igen nagy gázfelhőbe van beágyazva. A felhő ÉNy-DK irányban elnyúlt, ennek legvalószínűbb oka, hogy korong alakú. ÉNy-i vége távolodik tőlünk, míg az átellenben lévő közeledik felénk. Ez az első alkalom, hogy ilyen távoli objektumnál rendezett mozgást sikerült kimutatni. Nagy mérete és viszonylag lassú forgási sebessége miatt az Ősrobbanás óta egy teljes keringést végezhetett csak a mért régió. Teljes átmérője közel félmillió fényév, tömege kb. 10 milliárd naptömeg. Valószínűleg a későbbiekben egy vagy több galaxis alakul ki belőle. A rádió- és az optikai megfigyelések kombinálásával előállított képeken egy rádiójet nyúlik ki a centrumból, amely a gázfelhőben közepén létrejött galaxis heves belső aktivitására utal. (*ESO PR 13/95 — Kru*)

## Távol a láthatatlan

A Jet Propulsion Laboratory munkatársai a láthatatlan tömeg eloszlását vizsgálták, mely a Világegyetem anyagának közel 90%-át adja. Kutatásuk célterülete azonban nem a távoli galaxisok világa, hanem Naprendszerünk volt. A Naprendszerben esetleg jelenlévő láthatatlan

tömeg mennyiségét próbálták megállapítani. (Nagy mennyiség kétségkívül nincsen a bolygók között, hiszen annak gravitációs hatását már régen észrevettük volna.) A Voyager-szondák adatait, és rendkívül sok földi távcsöves pozíció-mérést vizsgáltak sorra a Neptunusz, valamint az Uránusz mozgásának sajátosságait figyelve. Minden égitest bizonyos mértékben kimutatja a környezetében lévő tömeget. A Neptunusz és az Uránusz keringése során pályaháborgásokat szenved a közelében, elsősorban a Naprendszer belső részén található égitestek gravitációs hatása révén. Az ilyen perturbációkból következtethetünk tehát arra, hogy mekkora tömeg van az adott égitest közelében a Naphoz közelebb. (Ilyen módszerrel fedezték fel a Neptunuszt is.) A kapott eredményből kivanták az ismert égitestek által keltett zavarokat. Eszerint a Neptunusz pályáján belül maximum egy földtömegnyi, az Uránuszén belül pedig kevesebb mint 1/6 földtömegnyi láthatatlan anyag lehet. Ezek az értékek csak felső becslések, a legvalószínűbb ugyanis az, hogy Naprendszerünkben szinte egyáltalán nincs láthatatlan tömeg. (*Astronomy* 1995/12 — *Kru*)

### **Az 51 Pegasi bolygója?**

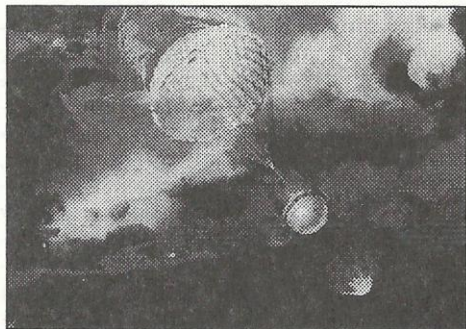
Az 51 Pegasi jelű csillag egy Napunkhoz hasonló, G5 színképtípusú égitest, mely 47 fényévnyi távolságban található. Michel Mayor és Didier Queloz (Genfi Observatórium) az égitest látóirányunkba eső mozgását vizsgálta. Méréseik alapján a csillag sebessége 70 m/s-mal változik 4,2 naponként, azaz hol enyhén közeledik felénk, hol pedig távolodik tőlünk. A keringési időből arra következtettek, hogy 7 millió km távolságban kering egy eddig ismeretlen objektum a csillag körül. (A Merkúr átlagos naptávolsága 58 millió km.) Az égitest tömege nagyjából fele lehet a Jupiterének. Amennyiben egy bolygó okozza a periodikus sebesség-ingadozásokat, annak pályasíkja nagyjából a látóirányunkba esik. Az 51 Peg elég lassan forog, közel 30 nap alatt tesz meg egy

teljes fordulatot. Spektrumvonalai a forgás miatt némileg kiszélesednek, ez alapján egyenlítője szintén nagyjából a látóirányunkba esik. A feltételezett bolygó keringési síkja ugyancsak itt húzódhat. Ha az objektum valóban létezik, igen sajátos jellemzői lehetnek. A csillagtól 7 millió km-re mozogva mintegy 1000 °C uralkodhat rajta — léggörrel tehát nem rendelkezik. Amennyiben nehéz elemek alkotják (ilyen kis keringési távolságnál ez elég valószínű), hétszeres Föld átmérőjű objektum adja ki a feltételezett tömeget. A kis keringési távolság miatt feltehetőleg kötött a tengelyforgása. Az elgondolás természetesen megerősítésre szorul, így a bolygó léte továbbra is csak feltételezésnek tekinthető. (*Sky and Tel.* 1995/12 — *Kru*)

### **Pályán a Galileo!**

Bár a hányatott sorsú Galileo űrszonda adatátviteli nehézségei továbbra sem oldódtak meg (és nem is fognak...), néhány rövid információt már továbbított számunkra. Eszerint a légköri egység 1995. december 7-én 22 UT-kor lépett a Jupiter atmoszférájába a 6,6-os északi szélességen és az 5°-os nyugati hosszúságon. A szonda közel 2 perc alatt lassult le 47 km/s-ról légköri sebességre, miközben maximálisan 230 g értékű lassulást kellett elviselnie. Ejtőernyője kinyílt, és a lassú süllyedés közben a műszerek 57 percen át maradtak üzemképesek. A Galileo december 8-án hajtóművének 47 perces üzemeltetésével Jupiter körüli pályára állt. Először a légköri szonda mérési adatait fogja maradéktalanul leküldeni, képeket várhatóan csak a nyár folyamán fog közvetíteni.

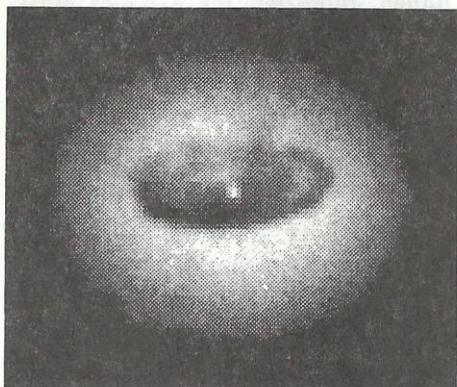
A tervek szerint a tavasz folyamán újabb adattömörítő programot továbbítanak a Galileóra, melynek révén valamivel gyorsabb lesz az információcsere. Jelen pillanaton minden arra utal, hogy a szonda sikeresen végrehajthatja eredeti programjának közel 70%-át. A külső három Galileo-holdat összesen 11-szer fogja megközelíteni, és a Voyager-szondáknál mintegy 100-szor jobb felbontású képeket sugároz majd róluk.



Fantáziarajzunkon a Galileo légköri egysége látható a hővédő pajzs leválásának pillanatában. (Kru)

### Újabb feketelyuk-jelöltek

Újabb szupernehéz feketelyuk-jelöltet találtak a szakemberek. A célpont ezúttal a közel 100 millió fényéves távolságban elhelyezkedő NGC 4261 volt, melyet az Űrteleszkóppal vettek szemügyre. Laura Ferrarese és Holland Ford (Johns Hopkins University), valamint Walter Jaffe (Leideni Egvetem) vizsgálta a galaxis központi vidékét.



A szokásos eljárást alkalmazták: megmérték a csillagváros központjában található gázanyag mozgási sebességét, ebből pedig a centrumban elhelyezkedő objektum tömegére következtettek. A HST meg is örökítette a lapos anyagkorongot, melyben a gáz befelé spirálozik a hatalmas fekete lyuk felé. A korong

tömegére 100 ezer naptömeg körüli érték, átmérőjére pedig 800 fényév adódott, a központi fekete lyuk közel 1,2 milliárd naptömegű lehet.

Újdonságnak számít, hogy az anyagkorongban szabálytalanságokat, hullámokat is sikerült megörökíteni, amelyekre korábban nem volt példa. Meglepő továbbá, hogy míg az NGC 4261 elliptikus galaxis, jelentős pormennyiséggel rendelkezik. (Az elliptikus csillagvárosokban a csillagközi anyag nagy része már régen csillagokká tömörült, így gáz és por alig található bennük.) Feltehetőleg a poranyag egy kisebb galaxis korábbi bekebelezéséből származik. A korong átmeneti képződmény, anyagát a centrális fekete lyuk mintegy 100 millió év alatt el fogja nyelni. Emellett a megfigyelések arra utalnak, hogy a képződmény nem is pontosan a galaxis centrumában helyezkedik el: valamilyen folyamat kimozdíthatta onnan. Természetesen igen nehéz olyan jelenséget találni, amely egy ekkora képződményt arrébb tud tolni, de elméleti szinten felmerült a lehetőség, hogy a fekete lyuk (akárcsak néhány neutroncsillag) „lök-hajtásos” módszerrel elvándoroljon eredeti helyéről. Ahogyan környezetéből folyamatosan anyagot kebelez be, a „táplálék” egy részét nem nyelni el, hanem nagy sebességgel kidobja, a korong síkjára merőleges irányban. (STScI PR95-47 — Kru)

### Küldjön egy fényképet!

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

Magyar Csillagászati Egyesület  
1461 Budapest, Pf. 219.

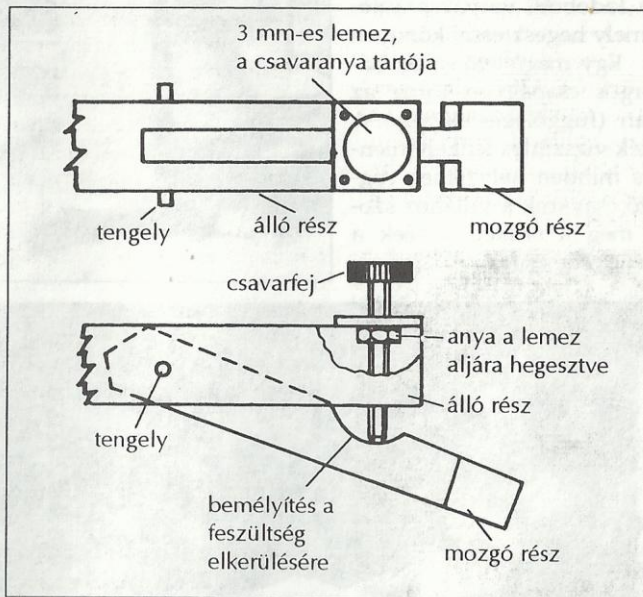


# Távcsőkészítés

## Két távcsőépítési ötlet

### I. Dobson állvány stabilizáló lábakkal

A múlt év nyarán más helyszínre kellett szállítanom a 20-as Newton. Mivel állványa le van betonozva, hordozható állványt kellett készíteni. Ismerve a lapos aljú Dobsonok bosszantó billegését, húzigálását a megfelelő hely kikapogatásakor, ezt a hibát kiküszöböltem az új állványon.



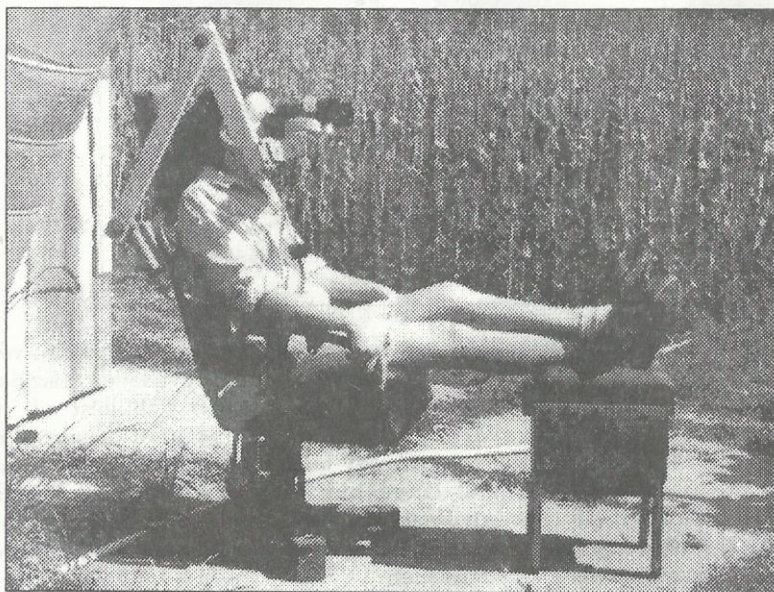
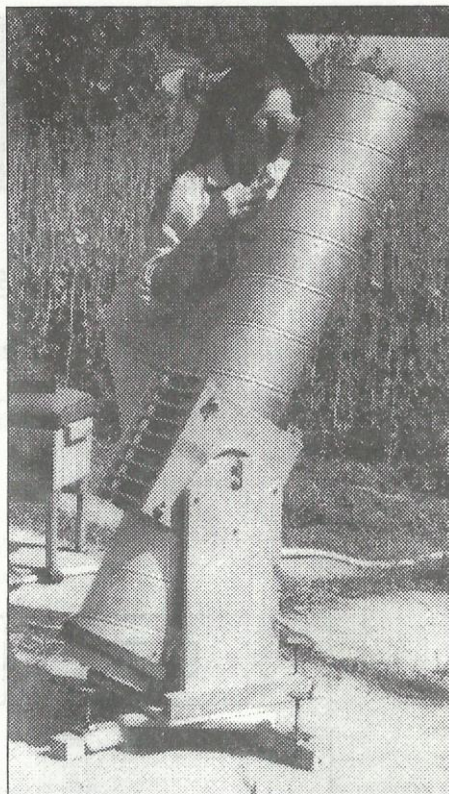
A 4 db — 5x5 cm-es keményfából készített — vízszintesen álló talpláb külső végeit úgy képeztem ki, hogy azok lefelé hajlíthatók legyenek, s így egyenetlen felszínen is jól támaszkodjanak. Ezzel a megoldással négy láb nagyobb stabilitást ad, mint három. A lehajlítást minden lábon egy-egy 10 cm hosszú, M 10-es csavarral lehet végrehajtani. Ezekből három látszik a képen, egy takarva van. Az ollószerűen nyíló — 20 cm hosszú — lábvégek 15–16 cm-re tudnak lehajlani eredeti, vízszintes helyzetüktől. A lábak 15–15 cm-re nyúlnak ki az alaplaptól négy irányban, de ez még egyszer sem okozott elbotlás-veszélyt. Kivitelezését, működését a fenti rajz és a következő oldalon látható fénykép szemlélteti.

## II. Binokulár-szék

Fodor Ferenc Teleszkopikus kedvcsináló c. cikke (Meteor, 1995/7-8.) hívta fel figyelmemet arra, hogy hírt adjak erről a — nálunk már évek óta üzemelő és jól bevált — székről. A fotóállványra szerelt binokulár nézegetéshez megfelel, de a hosszabb észleléshez nem jó.

A székben ülő észlelő függőleges tengely mentén körbe foroghat. A szék fel-le dönthető, a hanyatt dőlés maximális mértéke akkora, hogy kényelmesen lehet a zenitet szemlélni; itt egy ütöző koppanása adja a biztonságérzetet a hanyattesés ellen. Működési elve a Dobson-állványéval azonos, csak itt a távcsőtubus helyén az észlelő „tartózkodik”.

Az ötletet egy kidobott, vasvázás autótülés kínálta fel, mely hegesztéssel könnyen tovább építhető. Egy megfelelő szilárdságú villa kúpgörgős csapágyon forog az erős fatalpazatban (függőleges tengely). A villába épített szék vízszintes tengely mentén billenthető, s minden helyzetben rögzíthető. A rögzítő csavarok a villához szorítással fékezik meg a széket, s ezek a székben ülő kezeügyébe esnek.



Műszaki leírást nem érdemes adni, mert sokmindenből és sokféleképpen megépíthető, csak az a fontos, hogy stabil és biztonságos legyen. Az amatőrök nem nélkülözik az ötleteket.

Lényeges tartozéka a „robotkar”, amely a binokulárt tartja. Ez 2x5 cm-es keményfából készült. Tartója, egy csődarab, a széktámla egyik — esetünkben a jobb — oldalára van szerelve, amely lehetővé teszi a kar elfordítását, akadálytalanra téve a székbe való beülést és kiszállást. A robotkar több tengelye biztosítja a binokli kényelmes és pontos szemhez illesztését. Gumilap alátéttekkel ellátott tengelyei arra szolgálnak, hogy a kar a beállított helyzetben megmarad, és nem kell szárnyasanyás rögzítésekkel bajlódni; a tengelyek szorulnak, de mozdíthatók. A szemhez, a testhelyezethez beállított binokulárral a kéznek nincs több dolga, legfőleg az élesség állításakor. A továbbiakban a kar és a binokulár nem mozog, mert a testhelyzet sem változik; az észlelő a szék mozgatásával állhat be a megfelelő irányba, ami az égbolt bármelyik területe lehet. A megtámaszkodó lábak segítségével a széket mindkét tengelye mentén megfelelőképpen el lehet mozdítani.

A háttámla tetejéhez állítható fejtámasz csatlakozik, s ezzel együtt a szék igen kényelmes; ha sokáig kell eseményre várni, túl kényelmes is.

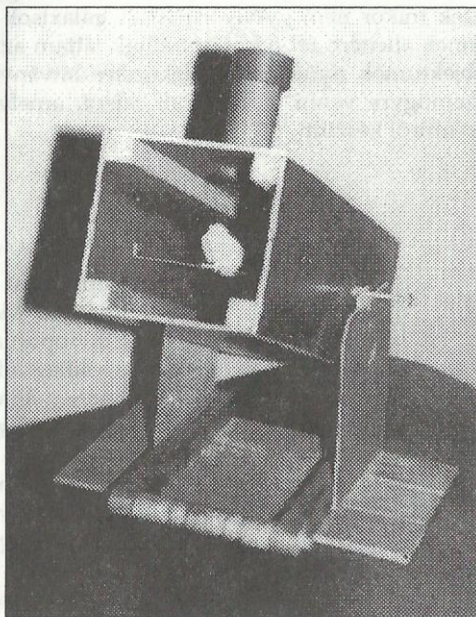
Meteorozáskor szívesen használják nálunk az írkokok ezt a széket, ilyenkor a robotkar az órát tartja. Hátránya, hogy nehéz, nem szállítható könnyen egyik dombraól a másikra. Az egy helyen tartózkodó észlelőnek, az égbolttal ismerkedőnek azonban kiváló szolgálatot tesz.

KARDOS MIHÁLY

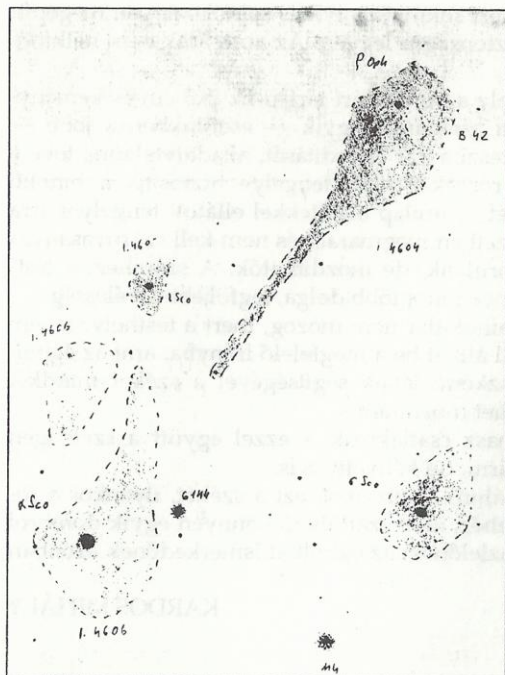
## Egy húszfilléres távcső

A címben említett húszfilléres nem az árta utal, legfeljebb a konstrukció materiálisan megnyilvánuló alapelveire. A távcsövet ugyanis együtt szereltük nagyapámmal, és mivel nagyméretű alátéteink nem voltak, a két felfüggesztést egy-egy átfúrt húszfilléressel oldottuk meg. Egyebekben is megnyilvánult a „húszfillérezés” elve. A tükörtartó csatornacsőből és egy nagy kupakból készült, az állvány pedig egy néhai kiságy elemeiből állt egybe, és még ki tudja mennyi kacatot szereltünk össze egy ilyen távcső alakú valamivé.

A Meteorban közzétett hirdetésemre kaptam egy levelet Jávorka Ágostontól, hogy nagyon kedvező áron tud küldeni egy 104 mm-es f/4-es tükröt. A rákanyai táborba való elutazásunkat megelőző nap du. 1 órakor megjött a tükrök. Azonnal elbusoztam nagyapámhoz, és nekiláttunk egy nem jegyzett Guinness-





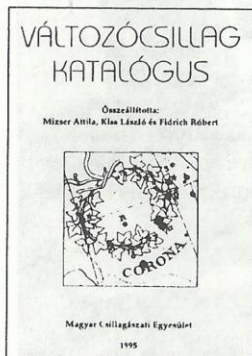


rekord megdöntéséhez: építsünk minél rövidebb idő alatt távcsövet! A tükrök alja gömbölyű volt (!) így megoldásként egy nagy vegyszeres üvegről származó kupakban helyeztük el a tükröt, erre húztuk a csatornacső-darabot, amelyre rászerteltük a három rögzítőt is. A segédtükrőtartó egy acélzalag képében öltött testet, amire ráfűrtünk egy V alakú, 45°-ra hajlított műanyagcsíkot, erre rögzítettük a segédtükröt. A műveletekkel 14 óra alatt elkészültünk, és még aludni is volt időnk. Az eredmény pedig: egy bivalyerős f/4-es asztali Dobson, kb. 3°-os LM-vel, 26x-os nagyítással. 45x12x12 cm-es mérettel, aminek köszönhetően bár-mikor, bárhová el tudom vinni magammal.

Cserkeszölő lámpás-falusi egén csodálatos volt a Cirrusz-köd, a Perseus-ikerhalmaza, a „Sas barlangja”, az M8, az M20 és az M21 egy látómezőben, valamint az M24.

Szinte kivétel nélkül megmutatja azokat a DF-ködeket, amelyek az Uranometriában be vannak rajzolva. Gyönyörűek a nagyobb halmazok és a sötét ködök, de hát ezek mikor nem gyönyörűek? A galaxisok és a planetáris ködök gyengébbek, de ennek ellenére fél fokos spirálnak láttam az M101-et. Leginkább a nagy kiterjedésű objektumok nyújtanak emlékezetes látványt a távcsőben. Igazolásképp talán elég szemügyre venni a mellékelt rajzot, amely az M4 és az  $\alpha$  Sco körüli ködkomplexumról készült.

SZABÓ GYULA



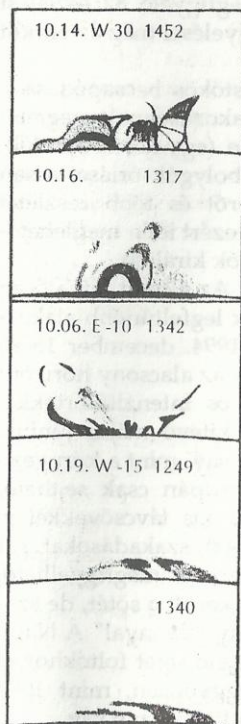
Katalógusunk most megjelent — bővített és javított — második kiadása a Magyar Csillagászati Egyesület Változócsillag Szakcsoportja programját tartalmazza, összesen 942 db változócsillag adatai találhatóak meg benne. Közzöljük a GCVS néhány, általunk is észlelt érdekesebb változóval kapcsolatos megjegyzéseit, 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, 168 Ft (tagoknak 134 Ft) befizetésével.



# Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	3	pr,r	8 L
Bartha Lajos (Budapest)	15	v, r	4 L
Farkas László (Budapest)	4	v	10 L
Iskum József (Budapest)	2	v,H	10 L
Mécs Miklós (Esztergom)	1	v	6,3 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	11	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	v	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	15	pr	7 L
Vaskúti György (Vaskút)	3	r,pr	20 T
Zettisch Róbert (Kecskéd)	4	v	6 L

Észlelések száma:	44	Foltcsoport MDF:	0,7
Észlelt napok száma:	16	Fáklyamező mdf:	0,3
Inaktív napok száma:	6		



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.

Siralmas volt a **novemberi** napaktivitás. Az első foltocská 6-án kel  $-10^\circ$ -on, 8-án 25 ezer km átmérőjű monopolár. 12-én van a CM-en, nem változik. Azonos pozícióban van az októberi 7912-es — ellentétes polaritásúnak nevezett — folttal. 18-án nyugszik.

16-án látható még egy kicsi folt a Nap közepén; élettartama pár nap lehetett. Az ÉK-i peremnél ugyanekkor 20 ezer km-es monopolár, mely 21-én csak három pórusból áll. 22-én van a CM-en  $12^\circ$ -on. 26-ára elhal. Ezután ismét inaktív a felszín.

ISKUM JÓZSEF

**A napészlelési szempontból (is) fekete november ismertetése után lássunk néhány protuberancia-rajzot az októberi időszakból (Iskum J. rajzait 10 cm-es refraktorral és házi készítésű protuberancia-feltéttel készítette)!**



# Bolygók

## Jupiter — az 1994/95-ös láthatóság első fele

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csillag Attila (Arad,RO)	12	19 T
Dán András (Etyek)	5	I,CCD
Gyenizse Péter (Komló)	45	I,C,CM,SZR
Hamvai Antal (Nagyhalász)	5	I,C,CM
Hollósy Tibor (Budapest)	1	I
Józsa Sándor (Debrecen)	1	I
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	1	
Lantos Zsolt (Budapest)	7	I,F
Vicián Zoltán (Héhalom)	5	I

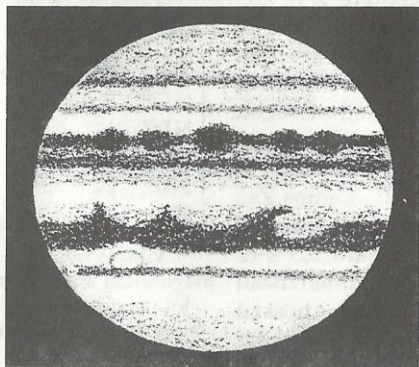
Rövidítések: I= intenzitásbecslés; C= színbecslés; CM= CM-mérés; CCD= CCD-felvétel; F= szűrő használata; SZR= szalagrajz; L= refraktor; T= reflektor.

A tárgyalt időszakban (1994. december–1995. június) 9 megfigyelő 82 észlelést küldött be, melyekből azonban Csillag A. és Hamvai A. megfigyelései még az elmúlt láthatóságkor készültek.

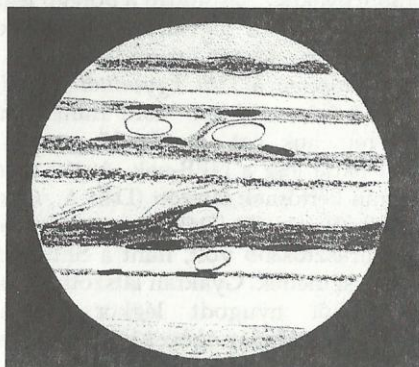
A történelmi események hatására (a Shoemaker–Levy 9 üstökös becsapódása a Jupiterbe) 1994-ben rekordszámú megfigyelés született. A várakozásoknak megfelelően 1995-ben már kissé alábbhagyott az észlelők lelkesedése (egy-két kivétellel), pedig ez az esztendő sem szűkölködött érdekességekben. A bolygók óriása lassan eléri perihéliumát, ami természetesen nagyobb látszó átmérőt és több részletet eredményez. Mivel ez az ekliptika legdélibb szakaszán történt, ezért idén meglehetősen nyugtalan légköri rétegeken át lehetett megfigyelni a bolygók királyát.

A becsapódási sáv sorsa bizonyára minden Olvasót érdekel. Az elmúlt láthatóság végén ez a déli poláris területet díszítő csík volt a bolygó egyik legfeltűnőbb alakzata. Korán kelő amatőrtársaink, Vicián Z. és Hollósy T., már 1994. december 16-án illetve 1995. január 15-én felkeresték távcsövükkel a Jupitert, és az alacsony horizont feletti magasság ellenére biztosan azonosították rajta a 4–5-ös intenzitásértékkel jellemezhető sávot. Pár hónap elteltével, az észlelések javát kitevő május–júniusi rajzok nagy részén szintén fel van tüntetve az említett sötétebb sáv, mint a környező poláris és mérsékelt területektől 0,1–1 intenzitással eltérő, csupán csak sejtethető, diffúz szélű csík. Többször meg lehetett figyelni benne már kis távcsövekkel is nagyléptékű intenzitáskülönbségeket (elhalványodást, sötétedést), szakadásokat, sőt hullámokat is (Gyenizse P., Lantos Zs., Vicián Z.). Több rajzon is megfigyelhető, hogy néha a diffúz sáv észak felé kis szakaszokon kapcsolatba került a sötét, de szakadozott Déli Mérsékelt Sávval (STB), sőt, időnként egy-egy „nyúlvánnyal” A Nagy Vörös Folthoz (GRS) és a Déli Trópusi Zónában (STrZ) megjelenő sötét foltokhoz is hozzáolvadt. Elmondható tehát, hogy ha nem is olyan meggyőzően, mint 1994 nyarán, de ezen láthatóságkor is megfigyelhető volt az újonnan keletkezett sáv.

A továbbiakban folytassuk a bolygó légköri formációinak tárgyalását éghajlati zónák szerint! Ha már a becsapódás területéről volt szó, maradjunk is mindjárt a *poláris területeknél*. Az *Északi Poláris Régiót (NPR)* és a *Déli Poláris Régiót (SPR)* általában 4–5,5-ös intenzitásértékekkel jellemezték. Legtöbbször azonos sötétségűnek ábrázolták őket megfigyelőink, csak néha volt közöttük 0,5–1 intenzitásnyi eltérés. Néhány esetben megfigyelhető volt az NPR-ben a pólushoz legközelebbi területek elsötétedése (Gyenizse P., Lantos Zs.), de kisebb, érdekesebb részletek nem fordultak elő bennük. Míg az SPR-t a becsapódási öv kissé sötétebb szalagja vezette át a déli mérsékelt területekre, addig az NPR időnként egy világos átmeneti szegéllyel kapcsolódott az Északi Mérsékelt Zónához (NTZ).



1995.05.15. CM I= 302, CM II= 226  
8 L, Lantos Zs.



1995.06.17. CM I= 102, CM II= 135  
7 L + zenitprizma, Vicián Z.

A mérsékelt övi területek két legfeltűnőbb sávja a NTB és az STB. Az *Északi Mérsékelt Sáv (NTB)* tartotta szokásos „formáját”, mindig könnyen azonosítható volt, 3–4,5 közötti intenzitásbecslések készültek róla. Megfigyelőink néha vékony vonalnak, máskor hullámos szélű vastag szalagnak ábrázolták rajzaikon, melyen belül intenzitáskülönbségek, szakadások, rögök is megfigyelhetők voltak (Dán A., Gyenizse P., Lantos Zs., Hollósy T., Vicián Z.). Érdekes módon időnként mintha északi (alsó) széléhez egy homályos, sávszerű terület kapcsolódott volna, ami elszürkítette az NTB déli felét (Gyenizse P., Lantos Zs.). Ritkán az is megfigyelhető volt, hogy az Északi Egyenlítői Sáv (NEB) magas kivetülései hozzákapszolódtak ehhez a sávhoz is. A déli mérsékelt területek sztárja a *Déli Mérsékelt Sáv (STB)* volt, amely valószínűleg ketté válhatott. A sötétebb, vastagabb, szokásos sáv a Vörös Folt „felett” (attól délre) húzódott, gyakran összeolvadva a poláris, szürkés, homályos területekkel. Intenzitására 3–5 közötti értékek érkeztek, de az biztos, hogy időnként a bolygó egyik legfeltűnőbb sávja volt. Sőt, a legszeszélyesebb is, mivel gyakran eltűnt, beleolvadva a póluskörüli szürkességbe, megszakadt, vagy éppen hirtelen újra befordult a korong szélén. Megszakadása leggyakrabban a Déli Trópusi Zónában (STrZ) megjelenő nagy, világos oválok és a Nagy Vörös Folt „fölött” illetve „mögött” történt. Időnként kisebb rögök, rögcsoportok is megfigyelhetők voltak benne (Vicián Z.). A másik, általában cernavékonyosságú (csak ritkán vastagabb) sávkomponens, az előzőtől északabbra, a Vörös Folttal körülbelül egy szélességen jelent meg. Látszólag mintegy „felűzte” magára a GRS-t és az azzal azonos szélességen lévő másik sötét foltot. In-

tenzitása 5-ös körüli volt. Vékonyága és hullámossága miatt csak nehezen lehetett megpillantani.

Az északi mérsékelt területeken belül néha meg lehetett figyelni az *Északibb Mérsékelt Sávot* (NNTB) is, mint a poláris sapka déli szegélyén feltűnő sötétebb (3,8–5 int.), változó vastagságú csíkot (Dán A., Gyenizse P., Lantos Zs., Vicián Z.).

A zónákról is meg kell emlékeznünk néhány szóban. Az 5,5–9 intenzitással jellemzett *Északi Mérsékelt Zóna* (NTZ) érdekessége, hogy időnként északi vagy déli széle elhomályosodott, átmenetet képezve a környező sávok felé. Ez az egyetlen zóna, amelyben megfigyelőink egyetlen ovált sem láttak (l. táblázat). A *Déli Mérsékelt Zónában* (STZ) már 7 db ovál volt látható, főleg a Nagy Vörös Folt fölött és mögött. A korábbi évekhez hasonlóan a bolygó legnagyobb részére kiterjedő *egyenlítői és trópusi területek* voltak a legváltozékonyabbak. A NEB és a SEB továbbra is a Jupiter

legfeltűnőbb sávjai maradtak. Az elemzést kezdjük biztatásképpen a *Déli Egyenlítői Sávval* (SEB), amely jóval meggyőzőbb, aktívabb volt, mint a korábbi láthatóságok alatt, reméljük, ezt az erősödő, pozitív tendenciát folytatva méltó párja lesz a NEB-nek. A sáv már kis távcsövekkel is gyakran kettősnek látszott (Dán A., Gyenizse P., Lantos Zs., Józsa S., Vicián Z.). Déli komponense, a SEBs jóval sötétebb és kontrasztosabb volt, mint a SEBn. Intenzitására 3,5–4-es értékek születtek. Gyakran látszottak benne 2,5–3 intenzitású rögök, sőt nyugodt légkör esetén egyetlen hosszú rögfüzérnek tűnt az egész sáv (Lantos Zs., Dán A.). Többször megfigyelhetők voltak alacsony és magas kivetületek is, de csak a SEBs déli felén. Ezek időnként egy-egy ovált fogtak körbe, vagy akár az STB-ig is átnyúltak (Gyenizse P., Vicián Z.). Az STrZ nagyobb ováljai és a Vörös Folt Üreg jól láthatóan benyomták, összeszűkítették, sőt gyakran meg is szakították a SEBs-t. Egyes rajzokon az is megfigyelhető, hogy a Nagy Vörös Folt egy elég feltűnő „hídral” kapcsolódik a GRSH által létrehozott öböl f oldalához. A SEBn általában szélesebb, de kissé halványabb sávként írható le, melynek északi része gyakran diffúz volt, folyamatosan ment át az Egyenlítői Zóna (EZ) világos területébe. Aktivitása szinte nulla, nincsenek benne se rögök, se kivetületek, a szélessége is állandó. Összességében elmondható, hogy korábbi évekhez képest izgalmasan sok részletet tartalmazott a SEB, de azért aktivitása még mindig elmarad a NEB-hez képest.

Az *Északi Egyenlítői Sáv* (NEB) idén is megtartotta szokásos részletgazdag megjelenését. Általában ez a bolygó legfeltűnőbb, legsötétebb sávja, 1–3-as intenzitással. Szélessége változó. Gyakran megfigyelhetők a sáv testébe bemélyedő öblök, melyek egy-egy szakaszon leszűkítik a NEB-et, sőt két alkalommal hosszan tartó elvkonyodást és elhalványodást is feljegyeztek megfigyelőink (Gyenizse P., Józsa S.). Gyenizse P. két rajzán öbölből kiinduló hasadásképzdemények is felfedezhetők. Lehetetlen pontosan leírni, érzékeltetni a rögök és intenzitáskülönbségek kavalkádját, a kis rögök, a nagy kiterjedésű zavarok, a sötét foltok változatos formáját és helyzetét. Számos esetben láthatók voltak „összenőtt” rögöcskékből álló rögfüzérek, elnyúltabb alakú sötét kondenzációk, vagy az egész sávot átérő függőleges vagy kissé megdőlt oszlopok. E feltűnő foltok sötétsége 1–2,8 intenzitásérték volt. A sáv szélét számtalan alacsony és magas kivetülés tette hullámossá. Ezek nagysága, hossza és intenzitása szintén tág határok között mozgott. Egyes kivetületek az EZ-n átívelve egészen a

Zóna	Db	Arány
NTZ	0	0
NTrZ	11	17
EZ	27	40
STrZ	22	33
STZ	7	10

**Világos oválok  
megoszlása a zónákban.  
Jól megfigyelhető,  
hogy a déli zónákban  
nagyobb az oválok  
aránya**

SEB északi széléig nyúltak (Gyenzise P., Vicián Z.), de gyakran látszottak olyan kivetülések is, amelyek egy-egy világos ovált vettek körbe ívelten.



1995.05.23., CM I= 170, CM II= 32  
8 L, Lantos Zs.



1995.06.29., CM I= 143, CM II= 84  
7 L + zenitprizma, Gyenzise P.

Az egyenlítői területeken belül még az *Egyenlítői Sávot* (EB) kell megemlítenünk, amely meglepően sok, 11 db rajzon felismerhető (Dán A., Gyenzise P.). Általában vékony vonalnak látszott, amely nagyobb távcsőben szétszakadozott, kis rögök sorozatára esett szét. A NEB íves kivetülései gyakran kapcsolódtak hozzá, ilyenkor úgy látszott, mintha boltívek tartanák a cingár kis sávot, nehogy „lepattanjon” a NEB-be.

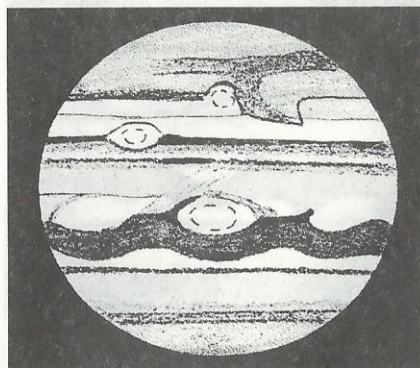
Röviden meg kell emlékeznünk az egyenlítői és trópusi zónákról is. Az ide tartozó *Északi Trópusi Zóna* (NTrZ), *Egyenlítői Zóna* (EZ), és a *Déli Trópusi Zóna* (STrZ) a Jupiter legfeltűnőbb világos csíkjai voltak, melyek a legegyszerűbb rajzokon is szerepeltek. A 6–9 intenzitású NTrZ szélessége elég változatos volt. Időnként összeszűkítettek a NEB kacsakaringói, hullámai, vagy éppen a teljesen átíveltek kivetülései. Megfigyelőink összesen 11 ovált láttak benne, melyek a két szomszédos sávhoz kapcsolódtak, vagy akár az egész zónát is kitöltötték. Az EZ a korábbi évekhez képest kevésbé volt feltűnő, fényességében az STrZ gyakran felülmúlta. Intenzitása 6–7-es, de gyakran „lógta rá” a NEB és SEB területéről homályos fátylak. Területét az EB és a NEB kivetülései kis részekre szabdalták. Ez volt a legaktívabb zóna, összesen 27 ovál fedezhető fel benne a rajzokon. Az időszak meglepetését az STrZ jelentette, mely május–június során 7–9-es intenzitásával időnként a legfényesebb volt. Ezen kívül a korábbiakhoz képest jóval több — 22 db — ovált figyeltek meg benne észlelőink, melyek nagy része a GRS környékén fordult elő.

A *Nagy Vörös Foltot* (GRS) összesen nyolc alkalommal rajzolták le észlelőink (Gyenzise P., Lantos Zs., Vicián Z.). Intenzitása 3,7–4,2 között alakult, és valamivel kontrasztosabb jelenség volt, mint az elmúlt láthatóságkor. CM-méréseket egyedül Gyenzise P. készített róla, melyek alapján elejének (p oldal) helyzete  $31^{\circ}$ – $41^{\circ}$  (CM II), míg a végének (f oldal) helyzete  $50^{\circ}$ – $56^{\circ}$  (CM II) közötti. Hosszára  $15^{\circ}$ – $19^{\circ}$  adódott. A GRS-en belül gyakran két részt lehetett megkülönböztetni. A p oldala és az északi része ilyenkor 0,3–0,4 intenzitásértékkel sötétebb volt az ellenkező oldalnál. Ez a sötét rész mintegy folytatása volt a becsapódási övből lenyúló sötét „nyelvnek”. A Vörös Folt déli része gyakran kapcsolódott az STB-hez, sőt, rosszabb légköri nyugodtság esetén teljes hosszában össze is olvadhatott vele. Időnként a SEBs-sel is összekap-

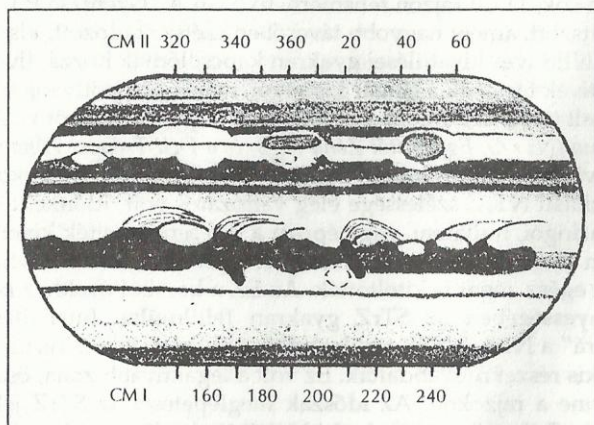
csolódott egy híd segítségével. A Vörös Folt Üreg (RSH) jól érzékelhetően vette körül a GRS-t, benyomva a SEBS-t és megszakítva a SEB-et. Ezen belül többször voltak láthatók kisebb oválok, melyek előlről, hátulról vagy alulról tapadtak hozzá a GRS-hez. Többször is úgy látszott, mintha metszené a Foltot az STrZ új sávja, az STBn.



1995.04.21., CM I= 249, CM II= 354  
7 L, Lantos Zs.



1995.07.10., CM I= 123, CM II= 338  
10,2 L, Gyenizse P.



Gyenizse P. szalagrajza 1995. május 31-én készült 4 db rajz és  
11 db CM-mérés felhasználásával

Az időszak szenzációja a Vörös Folttal egy szélességen, de kissé „előtte” található sötét és igen feltűnő foltnak — *ál-GRS-nek* — a megjelenése volt. Első ránézésre mind mérete, mind intenzitása megegyezett az igazi GRS-ével, csak akkor vált feltűnővé a jelenléte, amikor a bolygókorong két szélén egyszerre volt látható az igazi és az *ál-GRS*. E jelenség tárgyalásakor túl kell lépniünk a címben feltüntetett időhatáron, mivel az *ál-Vörös Folt* június vége után is jól látható maradt. De ne ugorjunk előre az időben! Az első rajzot, amin a gyanús folt szerepel, Lantos Zs. készítette április 21-én. A későbbiek során Lantos Zs. még további két, Gyenizse P. tíz, Vicián Z. pedig valószínűleg két alkalommal észlelte. Május és június hónap során a STrZ-ben mint önálló, jól elhatárolt, 4-es intenzitású sötét folt élte életét. Hossza mintegy 1,5-szerese

volt a Nagy Vörös Folténak, szélessége alig maradt el tőle. Ekkor elejének (p oldal) hosszúsági értékére kb.  $350^\circ$  (CMII), a végére (f oldal)  $10^\circ$  (CMII) érték adódott. Többször megfigyelhető volt, hogy az STBn ugyanúgy, mint a GRS-t, ezt is felfűzte magára. A Vörös Folthoz hasonlóan ez a sötét folt is létrehozott maga körül egy üreget (amit stílszerűen *ál-RSH-nak* nevezhetünk), amely szintén jól érzékelhető benyomódást hozott létre a SEBs-ben. A *ál-RSH-ban*, akárcsak az igaziban, többször megfigyelhető volt kis világos oválok megjelenése. Érdekességképpen azt is meg kell említenünk, hogy az *ál-GRS* előtt kb.  $20^\circ$ -kal, hosszú ideig megfigyelhető volt egy nagy fehér ovál az STRz-ben. Ez májusban az STB-t megszakítva hozott létre egy benyomódást a poláris területeken, míg júniustól kezdve, mint a SEBs-hez kapcsolódó, azon öblöt létrehozó, kivetüléssel körbevett világos kis kör volt megfigyelhető.

Míg májusban Lantos Zs. továbbra is a korábbiakhoz hasonlóan ábrázolta az *ál-GRS-t*, addig Gyenizse P. rajzain megfigyelhető egy kisebb, sötétebb „központi mag” kiválása, és egy diffúzabb „haló” létrejötté, amely hozzáolvadt a STB-hez. A „magra” 2,5–3,5 közötti, a „halóra” 3,8–4,2 közötti intenzitásbecslések születtek. Megfigyelhető volt az *ál-Vörös Folt* lassú előretartó mozgása is a zónán belül, ugyanis ebben a hónapban az elejére már  $333^\circ$  (CM II), a végére pedig  $349^\circ$  (CM II) érték adódott. Hossza is csökkent, kb.  $5^\circ$ -kal. Augusztus hónapban csak egy észlelés készült az objektumról, pontosabban annak maradványáról, mivel ekkor már csak a „magja” volt megfigyelhető, mint az STB hosszúkás, 3-as intenzitású röge. Éppen ezért igen nagy meglepetés volt, hogy Gyenizse P. szeptember 16-án ismét feltűnő foltként látta az *ál-GRS-t*. A „mag” ugyan hozzá volt olvadva az STB-hez, de közben az STRz feléig is kinyúlt. Intenzitása ekkor megegyezett az STB-vel (3,8). Ismét megfigyelhető volt a folt zónán belüli előresietése, mivel helyzete CM II=  $310^\circ$ -ra (eleje), ill.  $326^\circ$ -ra (vége) módosult. Hossza tehát ismét  $16^\circ$ -nak adódott. Ha a továbbiakban is ilyen feltűnő marad az *ál-GRS*, akkor talán a következő láthatóságkor újra megtalálhatjuk.

Utószóként elmondható, hogy talán a tavalyi üstökös-karambolnak köszönhetően számos érdekes jelenséget produkált a déli félgömb. Reméljük, hogy a következő láthatóságkor is megmaradnak a SEB rögei, kivetülései, az NTRz ováljai és sötét foltjai.

GYENIZSE PÉTER

## Bolygós Hírek

A rovaton belül szeretnénk tájékoztatni olvasóinkat a bolygókkal kapcsolatos érdekesebb eseményekről, történésekről, kiegészítve Csillagászati hírek rovatunkat. Itt kapnának helyet a részletes feldolgozást megelőzően a rovathoz befutó érdekesebb megfigyelésekről szóló beszámolók, továbbá e cím alatt lehetne olvasni a szakcsoport híreiről.

### Nemzetközi adattovábbítás

Lehetőségünk nyílt észlelések továbbítására a Brit Csillagászati Egyesülethez (BAA). Kérjük azokat a megfigyelőket, akik vállalják észleléseik átnyomtatását angol nyelvű űrlapra, jelentkezzenek a rovatvezetőnél. Jelenleg csak a Mars megfigyeléséhez szükséges észlelőlap áll rendelkezésünkre. Felbélyegzett boríték ellenében mintát küldünk a kitöltendő formanyomtatványból, mely fénymásolással sokszorosítható. A láthatóság végéig küldjük el rovatunkhoz a kitöltött űrlapokat, melyeket együtt postázunk a BAA Mars Szekció vezetőjének, Richard McKimnek.





# Üstökösök

Észlelő	Észl.	Műszer
Eredics Mária (Tatabánya)	2	20 T
Kiss László (Szeged)	2	44,5 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	8	6,3 L
Mizser Attila (Budapest)	2	20x60 B
Moczik Csaba (Tatabánya)	4	20 T
Pozsgay Gyula (Tatabánya)	2	20 T
Sárneckzy Krisztián (Budapest)	6	44,5 T
Szentaskó László (Budapest)	1	33,4 T

**November** időjárására a „csapnivaló” jelző a legmegfelelőbb, hiszen alig volt észlelésre alkalmas éjszaka. A hónap elején pár holdas éjszaka, valamint 20-a környékén néhány alkalom, semmi több. Négy észlelő négy üstökösről 16 pozitív megfigyelést végzett; a 18P/Perrine-Mrkosról született egy negatív megfigyelés, melyről most nem szedtünk bővebben. A többi észlelés még a nyáron készült a 6P/d'Arrest-ről, illetve egy októberi de Vico megfigyelés is helyet kapott a listán.

## 67P/Churyumov–Gerasimenko

Klim Ivanovics Csurjumov és Svetlana Ivanovna Geraszimenko fedezte fel Alma Atában, egy 50 cm-es Makszutov-teleszkóp 1969. szeptember 9-ei felvételén. Az akkor 13<sup>m</sup>-s üstökös 1982 decemberében 9<sup>m</sup>,5-s fényességet ért el. Eddig minden visszatérését sikerrel észlelték, 1995-ben Stephen Larson és Carl Hergenrother volt az újrafelfedező. Július 3-án, a catalinai 1,54 m-es reflektorral találták meg 17<sup>m</sup>,1-nál, a 14"-es kómából PA 247 felé egy 24"-es csóva indult ki. A jelenlegi pálya az 1959. február 2-ai 0,052 Cs.E.-s jupiterközelség eredménye. Korábban 2,757 Cs.E.-s perihéliumtávolságú és 9,0 éves keringési idejű pályán mozgott. A jelenleg érvényes pályaelemeket S. Milbourn számította az 1969–1991 közötti időszak 245 pozíciómérése alapján.

T = 1996.01.17,66177 TT
e = 0,6301925
q = 1,3000348 Cs.E.
a = 3,5154370 Cs.E.
$\omega = 11^{\circ}38678$
$\Omega = 51^{\circ}00616$
i = 7^{\circ}11334
P = 6,591 év

Az előző rovatból kimaradt üstököst novemberben is sikerült észlelni, így két hónap észleléseit foglaljuk össze. Az 1995-ös visszatérés nem ígérkezett túl kedvezőnek, mivel a legkisebb földtávolság 134 millió km volt még 1995 októberében, a napközelség idején pedig 75 fokos elongációban látszott. A fényesség-előrejelzések 1<sup>m</sup>,5-s szórást mutattak, ami 1996 januárjában 12<sup>m</sup>,5 és 11<sup>m</sup> közötti maximális fényességet jelent. Július és október között a pesszimistább előrejelzést követte, ám az

1,5–1,6 Cs.E.-s naptávolság elérése után gyorsan fényesedett, így akár a 11<sup>m</sup>-t is elérheti.

Először október 20-án Bakos Gáspár és Sárneckzy Krisztián eredt a nyomába az Odyssey-2-vel. A kissé cirruszos ég ellenére viszonylag könnyen jött a bolygóko-

rongszerű 30"-40"-es kóma. Az S Aqr összehasonlítóit használva sorra defókuszáltak az egyre halványabb csillagokat, de csak nem sikerült elérni az üstökös halványágát. Végül  $14^m2$ -s fényesség jött ki, ami halványsági rekord a hazai üstökösészlelések történetében. A korongszerű megjelenés miatt a DC értékét 6-7 közé tették, bár a felületi fényesség nagyon alacsony volt. A két következő éjszakán is sikerült észlelni a csillagok között tovahaladó halvány kométát. A kissé jobb ég mellett diffúzabbnak tűnt a pereme, ami kicsit csökkentette a DC-t és növelte a látszó méretet.

November 18-án este Sármezczy Krisztián ismét megfigyelte Ráktanyáról: „Mérete alig nőtt, még mindig nem érte el az 1'-et, megjelenése egy planetáris ködre emlékeztet (DC=5), a felületi fényesség viszont sokat emelkedett egy hónap alatt. Az összfényesség  $13^m1$ .”

### **73P/Schwassmann-Wachmann 3 = (1994w)**

Arnold Schwassmann és Arno Arthur Wachmann fedezte fel a Bergedorfi Obszervatóriumban, egy 1930. május 2-án, kisbolygókeresés céljából készített lemezen. A  $9^m5$ -s üstökös gyorsan közeledett, és május 31-én 0,062 Cs.E.-re húzott el mellettünk! Ez volt az ötödik legkisebb Föld-üstökös távolság az elmúlt ezer évben. Sajnos abszolút fényessége igen alacsony, ezért az 1930-as nagy közelségkor is csak  $6^m-7^m$ -s volt, azután pedig négy évtizedre eltűnt a szemünk elől. Az újrafelfedezést nehezítette, hogy 1953 októberében 0,9 Cs.E.-re, 1965 novemberében pedig 0,25 Cs.E.-re haladt el a Jupiter mellett. Csak 1979. augusztus 13-án talált rá véletlenül J. Johnston és M. Buhagiar a Perth Obszervatóriumban. Azóta már másodszor észlelik, az újrafelfedezésről a Meteor 1995/3-as számban már beszámoltuk. Ott azt is írtuk, hogy  $12^m5$ -nál nem lesz fényesebb, ami  $-25^\circ$  körüli deklinációval párosulva a mi földrajzi szélességünkről reménytelen esetnek látszott. Kazuo Kinoshita augusztus 19-én még semmi rendkívülit nem tapasztalt, az 1,1-es üstökös  $12^m9$ -s volt. Szeptember közepén azonban váratlan események történtek.



A 73P/Schwassmann-Wachmann 3 Gordon Garrard CCD felvételén (25 cm-es f/4,1-es Newton-reflektor, 180 s exp.) 1995. szept. 22. 17 UT-kor (ICQ 96)

A változás első jelét egy francia rádiócsillagászokból álló kutatócsoport vette észre szeptember 13-án. Az OH vonalában végzett méréseik szerint szeptember 12-én még semmi szokatlan nem történt, másnap viszont kiugróan magas OH kibocsátást mértek, ami kitörésre utalt. Hamarosán megszülettek az első vizuális észlelések, melyek egy  $8^m,3$ -ra kifényesedett, fél fokos csóvával rendelkező üstökösről számoltak be! Szeptember 22-ei perihéliuma után halványodás helyett tovább fényesedett! Közben a világ minden tájáról érkeztek hírek egy fényes üstökös felfedezéséről, ami a felfedezők bánatára a 73P volt. Szeptember 30-án  $7^m,4$ -s, október 2-án  $6^m,6$ -s, 10-én már  $6^m$ -nál is fényesebb. Maximumát 15-e körül érte el  $5^m,5$ -nál, miközben  $1^s$ -os porcsóvát lehetett megfigyelni. Mivel ekkor  $12^m,5$ -snak kellett volna lennie, a kitörés  $7^m$  nagyságú, amit csak a 41P/Tuttle–Giacobini–Kresák 1973-as kitörése múlt felül.



Az objektum okt. 27,423 UT-kor. A képet Garradd készítette,  
120 s expozíciós idővel (ICQ 96)

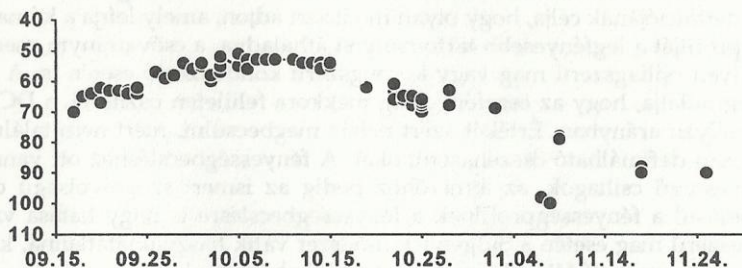
Sajnos elég későn szereztünk tudomást a kitörésről, így a Hold helyzetét figyelembe véve a november 8-ai 1995/16-os Üstökös Gyorshírekben értesítettük az észlelőket a váratlan eseményről. A  $-30^\circ$  alatti deklináció és az  $56^\circ$ – $58^\circ$ -os elongáció miatt csak tökéletes délnyugati horizont és nagyon jó átlátszóság esetén lehetett remény a megpillantására, bár valószínűnek tűnt, hogy más esetekhez hasonlóan gyorsan elhalványul. Szerencsére nem így történt, és Kósa-Kiss Attila november 21-én este 63/840-es refraktorával megpillantotta a különleges kométát. „Jócskán sötétedett, mind türelmetlenebb lettem. Az  $\omega$  Sgr-től eljutottam a  $6^m,2$ – $6^m,6$ -s csillagpárig, ám ekkor még nem láttam mást. Amikor ismét a csillagpár környékét vizsgáltam, megállt a pillantásom a két csillag között. Meglepetten figyeltem a hosszúkás, tökmagszerű kómát, s a belőle kiinduló rövid, eléggé fényes csóvát! Az üstökös megnyúltsága  $7\times 50$ -es binokulárral is látszott.” Az észlelőnk által készített rajz meglepően hasonlít a külföldi folyóiratokban megjelent CCD képekhez. A kóma PA 67–147 mentén megnyúlt,  $14'\times 5'$ -es méretű, DC= 2-es folt, összfényessége  $7^m,6$ . A csóva a „tökmag” keleti végéből indul ki és  $5'$  hosszan követhető. A kométa teljes hossza elérte az 1,9 millió km-t! Négy nappal később ismét sikerült megpillantania, fényessége  $7^m,2$  volt, ami arra utalt, hogy nem szokványos kitöréssel van dolgunk, hiszen a mag folyamatosan ontotta magából az anyagot. Ennek köszönhetően az abszolút fényesség tartósan  $5^m,5$  körül alakult, amit sok hosszú periódusú üstökös is „megirigyelhetne”.

Lapzártakor érkezett a hír, hogy december 12-én és 13-án német csillagászok a La Silla-i 3,5 m-es NTT-vel és a 3,6 m-es reflektorral négy különálló, fényes tartományt

észleltek a kómában! A vörös és az infravörös színben készült képeken a „nucleusokat” csak néhány ívmásodperc választja el.

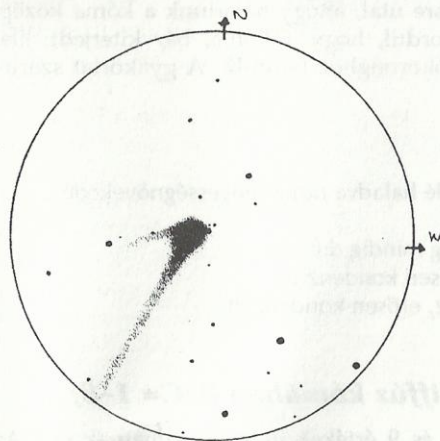
## 122P/de Vico

Hanyaglóban van az év üstököse. Négy észlelő nyolc megfigyelését juttatta el a rovatához. A várakozásoknak megfelelő ütemben halványodott. Az egyre diffúzabbá váló kométa a hónap elején a Hold miatt  $2^m$ -val halványabbnak látszott, mivel égi kísérőnk eltüntette a külső részeket, és jelentősen halványította a belső tartományt. A Hold elvonulása után, november 9-én, a  $4'$ -es üstökös  $7^m,8-7^m,9$ -s volt. A korongszerű belső tartomány pereme gyorsan halványult. 18-a és 25-e között változatlan méret mellett már sokkal jellegtelenebb, bár még mindig látszik binokulárral is. Fényessége  $8^m,8-9^m,0$  között csökkent.



## C/1995 Q1 (Bradfield)

Öt észlelést kaptunk erről a circumpoláris üstökösről. Sajnos az október végi fényességnövekedés nem volt tartós jelenség, így novemberben már a korábban előrejelzett fényességét tartotta. Miközben távolodott a Naptól, közeledett bolygónkhoz, 22-én 1,204 Cs.E. választotta el tőlünk.



1995.10.22/23 2:50 UT  
44,5 T, 72x, LM= 50' (Bakos G.)

Legjellemzőbb vonása a rendkívül sejtelmes megjelenés, melyet minden észlelő DC= 0–1 értékkel „honorált”. A diffúz perem ellenére mindenki  $3'-4'$ -es átmérőt adott meg, ami 200 ezer km-es valódi átmérőt jelent. November 10-e és 21-e között 6,3 cm-es refraktoral  $10^m,4$  és  $10^m,8$  között halványodott, jellemző, hogy 18-án 11 cm-es Mizárral és a 44,5 cm-es Odyssey-2-vel is ugyanolyan nehezen látszott. A nagyobb átmérőből adódó, régóta ismert hatás miatt a Odyssey-2-vel csak  $11^m,7$ -s volt. 1995. október 2-a és november 21-e között 10 észlelő 31 észlelést készített róla.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

## A DC becslés új definíciója

A kóma sűrűsödési foka, melyet az angol megfelelőből (degree of condensation) DC-nek rövidítünk, mindössze 40 éve létező fogalom. Szerepe az, hogy a többi adattal együtt az üstökösök viselkedéséről teljes képet kapjunk. A Sidgewick által 1955-ben megalkotott skálán a 0 érték teljesen diffúz, a 9-es pedig éles központi kondenzációt mutató kómát jelent. Később a 10-es értéket is bevezették, mely a teljesen csillagszerű, kómával nem rendelkező üstökösökre vonatkozott, mások viszont a  $DC=9$ -et tekintették teljesen csillagszerű üstökösnek. A módszerben rejelő ellentmondások a Halley-üstökös 1986-os visszatérésekor lettek nyilvánvalók, amikor megesett, hogy ugyanazon a napon 0 és 9 közötti DC-becslések születtek. Hosszú vajúdás után 1995-ben — a régi alapelvet megtartva — az International Comet Quarterly két vezérégyénisége, Charles Morris és Daniel Green újra definiálta a DC fogalmát.

A DC új definíciójának célja, hogy olyan módszert adjon, amely leírja a kóma átlagfényesség-profilját a legfényesebb tartományon áthaladva, a csövairányra merőlegesen, bármilyen csillagszerű mag vagy korongszerű kondenzáció esetén is. A kóma-átmérő megmutatja, hogy az összfényesség mekkora felületen oszlik el, a DC pedig azt, hogy milyen arányban. Értékét azért nehéz megbecsülni, mert nem találunk az égen pontosan definiálható összehasonlítókat. A fényességbecsléshez ott vannak az ismert fényességű csillagok, az átmérőhöz pedig az ismert szögtávolságú csillagpárok. Ráadásul a fényességprofilnak a fényességbecslésre is nagy hatása van, hiszen csillagszerű mag esetén a Sidgewick-módszer válik használhatatlanná, kis DC-nél pedig a Bobrovnikoff-féle. Négyféle esetet különböztettünk meg.

### A. Egyenletes fényességprofil ( $DC=0-9$ )

Ebben az esetben használható a már régóta ismert metódus. A  $DC=0$  teljesen diffúz, mindenféle sűrűsödéstől mentes kómát takar. A 9-es érték csillagszerű kómát jelöl, ilyenkor a teljes fényesség egy központi pontban, vagy egy kis korongban összpontosul. A 4-es és 5-ös érték a középutat jelöli a két szélsőséges eset között. A  $DC=1$ -től 8-ig egyre erőteljesebb fényességnövekedésre utal, ahogy haladunk a kóma középpontja felé. Kicsi naptávolság esetén előfordul, hogy a kóma, bár kiterjedt, éles peremmel rendelkezik, megjelenése bolygókoronghoz hasonlít. A gyakorlat szerint ekkor  $DC=9$ -es kómáról beszélünk.

#### DC Meghatározás

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Teljesen diffúz, a középpont felé haladva nincs fényességnövekedés. |
| 1 | Nagyon enyhe fényesedés.  |
| 3 | Észrevehető fényesedés, de még mindig diffúz.                       |
| 5 | Egyértelmű fényesedés, közepesen kondenzált.                        |
| 7 | Erős fényesedés, gyengén diffúz, erősen kondenzált.                 |
| 9 | Csillag- vagy korongszerű.  |

### B. Csillagszerű kondenzáció a diffúz kómában ( $DC=1-8$ )

A eset meghatározásából adódóan  $DC=0$  és 9 értékek nem fordulhatnak elő. Az ilyen megjelölésű kómák okozták a legtöbb problémát. Először azt kell megállapítani, hogy nem háttércsillag vetül-e véletlenül a kóma középpontjára. Ilyen esetekben, ha lehet — az üstökös sajátmozgásától függően — várjunk néhány perccel,

hogyan a helyén marad-e a csillagszerű mag. A gyors eredmény érdekében az ellenőrzésnél érdemes a legnagyobb nagyítást használni. További problémát jelent a nem megfelelő átlátszóság, mely eltüntetheti a diffúz kómát, így csak a csillagszerű magot látjuk, ami rossz eredményre vezet.

Fölmerült az a lehetőség, hogy ilyen megjelenésű kómánál tekintsünk el a kondenzációtól, ám ez ellentmond az új módszer célkitűzéseinek. Így az ilyen esetekben a kondenzációnak a teljes kómához viszonyított „fontosságát” kell figyelembe venni. Lássunk egy példát. Adott egy  $10^{m,0}$  összfényességű, 3' átmérőjű, teljesen diffúz, azaz DC= 1-es kóma, melyben  $13^m$ -s kondenzáció látszik. Ebben az esetben a DC csak 1–2 egységgel növekszik. Ha ugyanennek a kómának a közepén  $11^m$ -s mag van, a DC értéke már 4–5 között mozog. Ha a nucleus fényessége eléri a  $10^{m,5}$ -t a DC is megközelíti a lehető legnagyobb értéket.

### **C. Korong a diffúz kómában (DC= 1–8)**

Ebben az esetben sincs értelme a DC= 0 ill. DC= 9 értékeknek. A technika lényege ugyanaz mint a csillagszerű mag esetében. Minél jelentősebb a korong a teljes kómához képest, annál nagyobb részben járul hozzá a DC-hez. A „fontosság” mértékére egy új betűrendszer segítségével utalhatunk, melyet a negyedik eset után ismertettünk

### **D. Kóma fényességplatóval (DC= 1–8)**

Míg a korong határán hirtelen csökken az intenzitás, a plató szélétől egyenletesen halványul a kóma felülete. A korong- vagy csillagszerű megnöveli a DC-t, a fényességplató viszont csökkenti, hiszen a kívülről befelé haladó intenzitásnövekedés a középpont elérése előtt megtorpan. Ilyen kóma esetén annyit tehetünk, hogy gondolatban megpróbáljuk egyenletes eloszlásúvá simítani a felületi fényességet, és így megbecsülni a DC értékét.

A kómában található kondenzáció fontosságát a számérték elé írt betűvel adjuk meg (Pl. DC= S8, DC= d3 stb.):

d: Halvány korong a kómában, a DC-t 1–2 egységnél nem befolyásolja jobban, kis részét adja az összfényességnek.

D: Fényes korong, mely jelentősen befolyásolja a DC-t és az összfényességet.

s: Halvány, csillagszerű, vagy majdnem csillagszerű mag/nucleus. 1–2 egységnél nem befolyásolja jobban a DC-t.

S: Fényes, csillagszerű vagy majdnem csillagszerű mag/nucleus, mely jelentősen befolyásolja a DC-t és az összfényességet.

w: Csak csillagszerű kondenzáció látható, DC= 9 (kizárólag történelmi észleléseknél fordul elő).

Reméljük, hogy a fent leírt és definiált fogalmak hamar átmennek a köztudatba, így végre lesz egy egységes módszer a kóma fényességprofiljának leírására. Akárcsak a fényességbecslésnél, itt is igen hasznos lehet az adott műszerrel és nagyítással készített homogén adatsor.

(Az ICQ 1995 júliusi száma alapján: Kru, Sry )



# Csillagfedések

## **Boldog új eget!**

Az elmúlt évek szegényes okkultációs kínálata után gazdag év elé néziünk (már ha a felhők is úgy akarják). 1996 folyamán két teljes holdfogyatkozás és egy részleges napfogyatkozás látható Magyarországról. Az alábbi listát kedvcsinálóként közöljük, remélve, hogy sokan bejegyzik naptárukba az alábbi időpontokat. Mindegyik jelenségről részletes adatokat találunk a Meteor csillagászati évkönyv 1996-os kötetében (sok más jelenség mellett).

**Április 3/4-én teljes holdfogyatkozás** látszik 22:21–1:59 között a Virgóban. Utoljára 6 éve, 1990. február 9-én láthattunk derült ég mellett teljes holdfogyatkozást hazánkból. A holdfogyatkozások megfigyelésével kapcsolatban nem árt áttanulmányoznunk a Meteor 1989/7–8. számában a 34–37. oldalakon és az 1992/11. számban a 23–30. oldalakon leírtakat. Hasznos lehet az 1990-es holdfogyatkozás megfigyelésének feldolgozását is elolvasni (Meteor 1990/4. 25–27.o., 1990/5. 28–30.o.).

**Június 14-én és 22-én** egy órán belül látható két Jupiter-hold, az Europa és az Io fogyatkozásának kezdete (14-én 47 perc, 22-én 5 perc eltéréssel). **Július 9-én** este kicsit nagyobb időközszel látható a két hold fogyatkozásának vége. A jupiterhold-fogyatkozások megfigyelésének menete a Meteor 1990/1. számában a 14. oldalon található.

**Július 5-én** éjjel látható a Callisto fogyatkozása. Az elmúlt években nagy pályahajlása miatt a legkülső Galilei-hold nem került be a Jupiter árnyékkúpjába. Idén kezdődik fogyatkozásának sorozata. Először csak félárnyékos fogyatkozását láthatjuk, amint az óriásbolygó pólusának árnyékát érinti. A fényességváltozás sokáig tarthat, és az előrejelzés is bizonytalan. A Jupiter kelése után kövessük folyamatosan nyomon a jelenséget! Idén még kétszer látható tőlünk a Callisto fogyatkozása, **szeptember 26-án és december 2-án** napnyugta után.

**Július 12-én** Vénusz-fedés a nappali égen. A bolygó 37 fokra látszik majd központi csillagunktól, 23%-os fázissal, 40 ívmásodperces átmérővel. Hasznos lehet a Meteor 1995/7–8. számában a 39. oldalon leírtakat áttanulmányozni a megfigyelés mikéntjéről.

**Szeptember 27-én** hajnalban az áprilisi után újabb **teljes holdfogyatkozás** lesz látható 1:12–4:36 között a Piscesben. A fogyatkozás során 6 csillag fedését is megfigyelhetjük. Reméljük, mindkét ideai holdfogyatkozást derült időben figyelhetjük.

**Október 1-jén** 20:46–21:17 között Aldebaran-fedés (az év legfényesebb csillagfedése). A fogyó Hold mellett túlexponálás nélkül megörökíthető az 1<sup>m</sup>-s csillag és égi kísérőnk. 3<sup>m</sup>–4<sup>m</sup>-s csillagok fedését többször is megfigyelhetjük az év folyamán.

**Október 12-én** 12 év után ismét látványos **napfogyatkozás** figyelhető meg Magyarországról (az 1994. májusi csak néhány százalékos volt, és a borultság miatt kevesen látták). A Hold a Nap területének 50%-át fogja eltakarni. A maximális fázis 12 fok magasan lesz látható. Az 1999-es napfogyatkozásig már nem figyelhető meg

tőlünk több ilyen jelenség, ezért ez az utolsó alkalom, hogy élesben kipróbáljuk technikai felszerelésünket a „nagy esemény” előtt.

Az 1996-os **kisbolygó-fedés** előrejelzéseket az Évkönyv 108–109. oldalán találhatjuk. Az előrejelzések Európára vonatkoznak, jópár fedés vonala a számítások szerint több ezer kilométerre halad el tőlünk.

A következő eseményeknél az árnyék Magyarországon is áthalad (vagy nagyon közel, azaz néhány száz kilométerre tőlünk): március 2., március 28., május 5., május 12., október 29., november 9., november 10. (Meriones), december 4., december 15. (Thule). Az előrejelzések bizonytalansága miatt természetesen a többi jelenséget is érdemes nyomon követnünk. Az aktív észlelőknek az E.A.O.N. biztosítja az észlelő-térképeket, melyek az alábbi címen kérhetők: Jean Schwaenen, Allée D, 5, B-6001 Marcinelle, Belgium.

SZABÓ SÁNDOR

## Kulin-emlékfűzet

Egyesületünk emlékfűzetet kíván megjelentetni, melyben alapítónk, Kulin György munkásságát, az általa létrehozott amatőr-csillagászati szervezetek eredményeit kívánjuk bemutatni. Kérjük mindazokat, akik rendelkeznek olyan régi dokumentumokkal (pl. fotók, Kulin György mozgalommal kapcsolatos levelei), bocsássák azokat rendelkezésünkre. A legérdekesebb dokumentumokat a készülő emlékfűzetben használjuk fel, ill. kiállítás keretében bemutatjuk a Magyar Amatőr-csillagászok XVII. Országos Találkozásán. A rendelkezésünkre bocsátott dokumentumokat kérsre hiánytalanul visszajuttatjuk tulajdonosaikhoz.

**Ugyancsak kérjük tagjaink hozzájárulását a Kulin-emlékfűzet költségeihez!** Mindazok nevét felsoroljuk az emlékfűzetben, akik bármilyen formában támogatják a kiadvány létrehozását. Adományait „Kulin-emlékfűzet” megjelöléssel egyesületünk postacímére küldhetik postai pénzesutalványon (MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.), illetve személyesen is befizethetik a keddi MCSE-ügyeleteken.

**Az 1996-os MCSE-kártyanaptárból és az MCSE-matricából további példányok rendelhetők az alábbiak szerint:**

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!

## TÁVCSÓTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

**Nagyfényerejű tükrök készítése, javítása Cassegrain-rendszerekhez is.**

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





# Meteorok

## ***Az Alfa Monocerotidák fergeteges kitörése***

A meteorrajok a természet azon jelenségei közé tartoznak, amelyek előrejelzése szinte majdnem lehetetlen. Próbálkozások persze rendre történtek, de leginkább a kudarcokra emlékezünk. Például az elmúlt évek Perseida-maximumaira, amikor is a kedvelt nyári raj nem nagyon teljesítette az elvárásokat, mivel az előrejelzett kitörés időben eltolódott. Az igazi látványosságokat nem mindig jelezték előre: pl. 1989. november 7/8-án a Tauridák, 1986. szeptember 1-jén hajnalban az (Alfa) Aurigidák produkáltak tűzijátékot — viszont 1983. október 8/9-én hiába feküdt kint számos meteoros, várva a Giacobinidák (Októberi Draconidák) megjósolt záporát.

Ilyen előzmények után némi szkepticizmussal fogadtuk Peter Jenniskens előrejelzését, aki megvizsgálta az Alfa Monocerotidák történelmi kitöréseinek időpontjait, a raj pályaelemeit és a nagybolygók helyzetét. Úgy találta, hogy a Jupiter és a Szaturnusz elhelyezkedése igen hasonló az 1935-ben tapasztalt legnagyobb kitörés időpontjában fennálló pozíciókkal és az 1995-ös év a raj feltételezett 10 éves periódusú kitörését hozhatja. Nézzük részletesebben az áramlat e századunkbeli jelentkezéseit!

Az Alfa Monocerotidák kitörését először 1925-ben közölte F.T. Bradley Crozetből (Virginia, USA). 37 meteort jegyzett fel 13 perc alatt egy Orion közeli radiánsból. Az esemény izgalmasan beszaladt észlelési adatlapokért és csillag térképekért, de inkább az ég alatt kellett volna maradnia. Mire visszaért, már egyetlen egy meteort sem látott ebből a rajból. A látottakat megerősítette két független, Charlottesville-i megfigyelő. A következő eseményt 1935-ben jegyezték fel, és először Prof. Mohd. A.R. Khan közölte Bequmpet-ből (India). Két egymást követő 20 perces periódusban „több mint száz”, valójában 11 meteort látott. Néhányuk +1 magnitúdós volt, azonban többségük halvány. Az égbolt páráns volt, a radiáns helyzete alacsonyan állt az égen. Khan az  $\alpha$  Mon mellett jelölte meg a radiáns. Ezt az eseményt megerősítette az US Canopus gőzösenek kapitánya is Manilából.

1985-ben ismét izgalom támadt, amikor Rick Ducoty Capitolából (Kalifornia, USA) rövid idő alatt 36 meteort látott a RA=  $109^\circ$  és D=  $+07^\circ$  radiánsból. A meteorok egészen gyorsak voltak, alig lassabbak, mint a Leonidák. A legfényesebb meteorok 0, -2 magnitúdósak. Ezenkívül az esemény nagyon rövid időtartamú volt: 11:41 UT-kor induló 4 perces intervallumokban Ducoty 27, 5, 2, 2 és 0 meteort látott. Az eseményt megerősítette Keith Baker a Lick Observatóriumból, aki 18 meteort látott 7 perc alatt a Canis Minorban lévő radiánsból. A meteorok +2- +4 magnitúdósak, gyorsak és rövid időtartamúak voltak, nem hagytak maradandó nyomot.

Tehát mindegyik esemény rendkívül rövid lefolyású volt. A ZHR-ek csúcsai 1000 körül alakultak, igaz, csak néhány percen át. A görbék meredeksége olyan nagy, hogy a csúcsaktivitás időtartama általában mindössze 6 perc volt!

Mindezek ismeretében készültünk idén a megfigyelőmunkára. Észlelési felhívásunk sajnos kimaradt az aktuális meteorrovatból, ezért aktívabb megfigyelőinket külön levélben igyekeztünk értesíteni. November 21/22-e hétköznapra esett, ami sokakat elriasztott az észleléstől. Most már állíthatjuk, aki kihagyta az alkalmat, nagyot tévedett!

Szkepticizmusunk másik oka az időjárás volt: a Leonidák megfigyelését elmosta az eső ill. a tél első hava. (Pedig a rádiós észlelések szerint lett volna mit látnunk!...) A csapadékszóna elvonulása után kitisztult a légkör, cserébe a kristálytisza sarkvidéki levegőben éjszaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  közelébe szállt a hőmérséklet — ideális meteoros idő! Kicsiny csapatunk — Nagy Zoltán Antal, Sárneczky Krisztián és e sorok írója — 21-én a késő esti órákban indult útnak. Budapest környékén ma már szinte lehetetlen körpanorámás, ugyanakkor zavaró fényektől mentes helyet találni. A Gerecsének vettük az irányt, a mintegy 60 km-re található Tardosi-fennsíkron fekvő, korábban már többször is sikerrel vizsgázott észlelőhelyünket céloztuk meg. A hegyek között meglepetés várt bennünket: a fennsíkron komoly hófúvások nyomait láttuk az alig 3–400 méteres tengerszint feletti magasság ellenére. A megfigyelőhelyen a hó vastagsága 2 és 80 cm között váltakozott, amire nem számítottunk. (A helyzet hasonló volt a Leonidák 1993-as hajnali megfigyeléséhez, amikor ugyanitt, Tardosbánya közelében, 25 cm-es hóban észleltünk. Csak hát akkor fel tudtunk készülni rá...)

Bár már éjjel körül megérkeztünk, sajnos sok időt kellett eltöltenünk az alkalmasabb terep keresésével. A ragyogóan csillagos ég alatt bekocsikáztuk a fennsík összes szóbajöhető helyszínét. Végül Vértestolna határában, közvetlenül az út mellett, találtunk egy törpevízművet, amelynek lebetonozott bejárata kiváló helynek bizonyult. A havat elfújta a szél, körpanorámánkat csak délen zavarta kissé az erdő, a kis falut pedig még nem érte el a fényzenyvezési őriület. Az egyetlen gondot az út közelsége jelentette: csupán két autó haladt el a dermedt éjszakában, de elképzelhető, hogy a benne ülők mi mindenre gondolhattak, látva teljes kipakolásunkat...

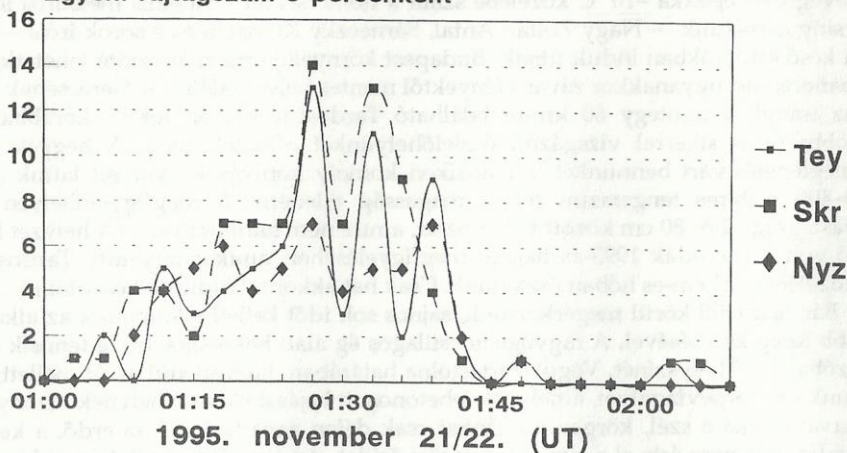
A technikai és „túlélési” felszerelés a korábbi quadrantida-expedíciós leírásainkból már ismerős lehet: sok-sok zokni ill. speciális, vastag lábtyű, rádiós atomóra, valamint magnó az adatok rögzítésére. (Amely alaposan lemerítette az autó akkumulátorát a hidegben, kész szerencse, hogy utána haza tudtunk menni...) A megfigyelést végül is 00:15 UT-kor tudtuk megkezdeni a  $+6,0-+6,2$  határmagnitúdójúra becsült égen. Eleinte csupán a megszokott őszi aktivitást tapasztaltuk a bársonyfeke- te égen, háromnegyed óra alatt hárman 20 hullót láttunk. Volt időnk és — a hideg ellenére — eltökéltségünk a pályák rajzolására, és viszonylag hamar feltűnt egy számunkra eleddig ismeretlen raj léte. Tagjai lentről, az UMA szekereknek környékéről indultak, legalább 6–8-at láttunk az első időszakban. Fényesek, hosszúak, olykor nyomot hagyóak voltak. Rajtuk kívül láttunk még néhány „klasszikus” tauridát és (epszilon) geminidát.

Az első alfa monocerotida meteor 01:04:57 UT-kor tűnt fel. Rövidesen újabbak követték, 01:05–01:10 UT között összesen 4 db-ot láttunk. Ez után felgyorsultak az események, és rohamosan nőni kezdett az aktivitás (l. ábránkat)! El lehet képzelni, mindez milyen hatást gyakorolt ránk. A rajzolásról hamar áttértünk a számlálásra, a magnó pedig folyamatosan működött (szerencsére jól bírta a hideget). A kristálytisza égen nagy élmény jelentett a nemegyszer a horizont közeléig lehulló,

sok +3, +4 magnitúdós meteor, bár számos  $0^m$ -s is volt közöttük. (Átlagfényességük: +2,5). Igazi meteorosőt élhettünk át. A kitörés első 10 perce után több meteort láttunk, mint az előző egy órában együttvéve. És az aktivitás tovább fokozódott! Kisvártatva megszólalt e sorok írójának személyhívója. Az üzenet feladója Kiss László volt, aki a szegedi csillagvizsgálóban megszokott észlelési programját végezte, s közben „meteoros ügyeletet” tartott, és azonnal észrevette a rendkívüli hullást.

## Monocerotida-kitörés '95

Egyéni rajtszám 3 percenként



A meteorok a radiáns irányában észlelő Sárnecky Krisztián szerint a  $RA=116^\circ$ ,  $D=+4^\circ$  pont környékéről érkeztek a nagy hullás alatt. Ez a radiáns  $2^\circ$ -kal található délkeletre a Procyontól. A radiáns pozíciójáról más külföldi források némileg elmentmondásos információkat közöltek, a németek és az olaszok a történelmi kitörések pozíciójához közelebb ( $RA=113^\circ$ ,  $D=-3^\circ$ ) adták meg azt. A kisebb aktivitású időszakban rajzolt 9 rajtag összemetszése utólag a  $RA=112^\circ$ ,  $D=+2^\circ$  pozícióra utalt. Kiss László szegedi tapasztalatai a külföldi pozíciókhoz közelítenek. Látható, hogy egypár sikeres meteorfotó nagyon sokat segítene az igazság kiderítésében.

A kitörés időközben tetőzött: hárman 01:15–01:25 UT között 39 db, 01:25–01:35 UT között 59 db alfa monocerotidát számláltunk! Ez átlagosan 10 másodpercként jelent egy hullót, de a gyakorlat sokkal látványosabb és izgalmasabb volt. A monocerotidákra is jellemző a fokozott csomósodás: közel egyidőben 3–6 meteor is feltűnt — ilyenkor szinte „ömlöttek” a rajtagok —, utána másodpercekig csönd. A legaktívabb időszak a 01:26:58 UT-től kezdődő 62 másodperc volt, amikor is hárman 14 rajmeteort számlálhattunk. Kiss L. Szegeden egymaga 34 monocerotidát jegyzett fel 01:25–01:45 UT időszak alatt, +6-os határmagnitúdó mellett.

Amilyen gyorsan kerekedett a meteorzápor, olyan gyorsan el is ült. Pontosabban még gyorsabban, az aktivitás lecsengése ugyanis határozottan meredekebb volt. 01:40 UT-kor még feltámadt a raj — alig 15 másodperc alatt 4 hulló sorozta meg az

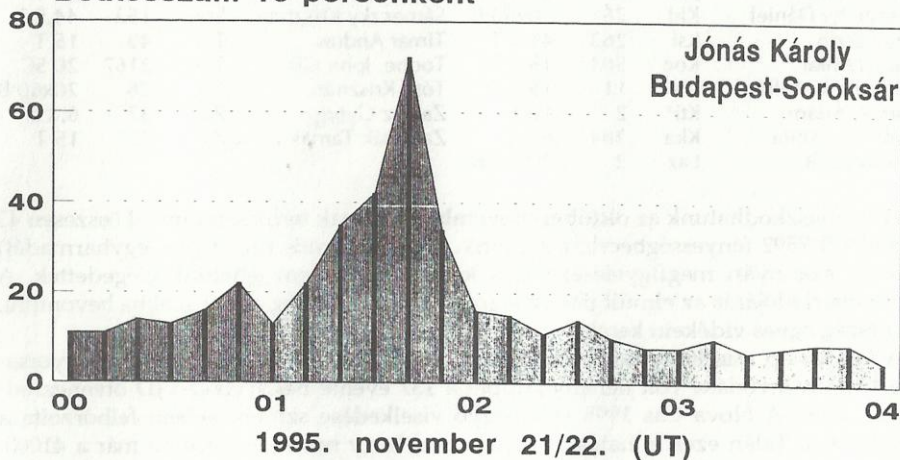
északi látóhatárt —, azután már csak elvétve láttunk meteort. Az utolsó alfa monoce-  
rotida 02:05:12 UT-kor jelentkezett. A kitérés véget ért. Lassan ocsúdtunk a látvány  
hatása alól. Még egy ideig folytattuk a szemlélődést, visszatértünk a rajzoláshoz is,  
csak hát nem volt mit rajzolni! Érdekes módon más rajok tagjai is leálltak — vagy a  
szemünk fáradt el? Az észlelés utolsó negyedórájában, 02:15–30 UT között, hárman  
egyetlen (!) sporadikus meteort jegyeztünk fel. Gyorsan befejeztük a munkát, az alig  
2 órás megfigyelést — a lényegét láttuk!

Visszaérkezve Budapestre mihamarabb feladtuk előzetes adatainkat elektronikus  
levélben a Nemzetközi Meteoros Szervezet (IMO) adatgyűjtőinek és más  
barátainknak. A válaszokból kiderült, látták a hullást tőlünk északra és nyugatra is.  
Utólag nézve nekünk nagy szerencsénk volt. Egyrészt kifogtuk november szinte  
egyetlen igazán derült éjszakáját, másrészt sikerült jól időzítenünk az érkezést és a  
munka megkezdését, ami — ismerve e sorok íróját — óriási eredmény!

De még nincs vége a történetnek. Pár nappal később érkezett Jónás Károly rádiós  
megfigyeléssorozata, amit a mellékelt ábrán láthatunk. Észlelőnk 10 perces interval-  
lumokban számlálta a meteorbeütéseket 00:00–05:00 UT között 88,3 MHz-en. Hadd  
hívjuk fel a figyelmet a maximum profiljára, a fel- és leszálló ág eltérő meredeksége-  
re, ami nagyszerű összhangban van vizuális tapasztalatainkkal.

## Rádiós meteoraktivitás — 88,3 MHz

Beütésszám 10 percenként



Végző gyanánt: alig hittük, hogy egy ilyen, dinamikusan változó területen, mint a  
meteorok világa, meg lehessen jósolni egy kitérés időpontját nagy biztonsággal és  
szinte óra pontossággal. Ezúton gratulálunk Peter Jenniskensnek!

TEPLICZY ISTVÁN



# Változócsillagok

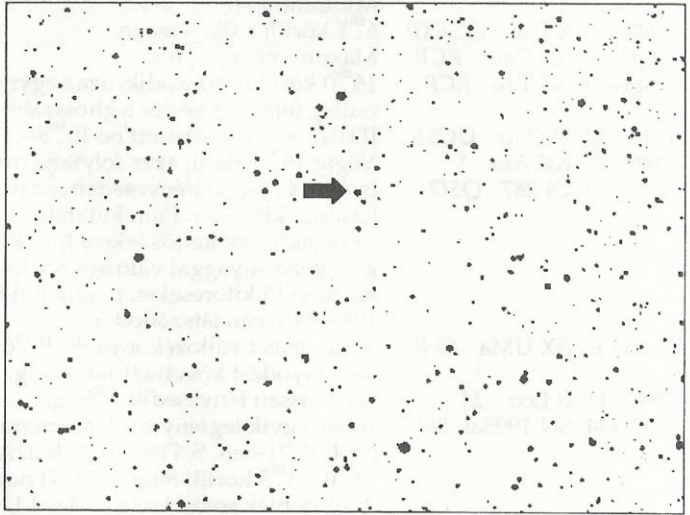
Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Balogh István	Bli	109	17 T	Mizser Attila	Mzs	187	30 L
Csukás Mátyás	Ckm	110	20 T	Osvald László	Osi	21	44,5 T
Csányi Janek	Cia	12	20 T	Osváth Péter	Osv*	15	7x50 B
Danóczy Zsolt Dániel	Daz	3	15 T	Papp Sándor	Pps	333	24,4 T
Drucskó István	Dru	3	7x50 B	Porhanda Zsolt	Pzs	211	11 T
Dömény Gábor	Döm	9	15 T	Péter György	Pgy	13	10x50 B
ifj. Erdei József	Erd	54	10x50 B	Reinhard, Peter A	Rep	137	8 L
Fekete János	Fkj	101	10 T	Ripero, José E	Rip	299	33,4 T
Fidrich Róbert	Fid	310	20x60 B	Sajtz András	Stz	196	10x50 B
Fodor Attila	Foa	13	10x50 B	Szabó Róbert	Sbt	104	25 T
Földesi Ferenc	Ffe	45	11 T	Szakál Péter	Sap	33	20x60 B
Hadházi Csaba	Hdh	229	16 T	Szauer Ágoston	Szu	27	6,3 L
Halmi Gábor	Hag	10	8x30 B	Szegedi László	Sed	84	9 L
Horváth Géza	Hog	51	20 SC	Szentaskó László	Sno	1208	33,4 T
Jámbor Eszter	Jmb*	4	25 T	Sziitkay Gábor	Szk	40	50 T
Keszthelyi Dániel	Kid	26	20x60 B	Sármecczky Krisztián	Sry	153	44,5 T
Kiss László	Ksl	263	44,5 T	Timár András	Tia	49	15 T
Kocsis Antal	Koc	504	15,5 T	Toone, John GB	Too	2167	20 SC
Kocsisné V. Villő	Vll	11	15,5 T	Tóth Krisztián	Ttk	28	20x60 B
Kárpáti Ádám	Kti*	2	10 T	Zajáczy György	Zag	37	6,3 L
Kósa-Kiss Attila	Kka	284	6,3 L	Zalezsák Tamás	Zal	95	15 T
Lantos Zsolt	Laz	2	20x60 B				

Nem panaszkozhatunk az **október–novemberi** időszak termésére, mivel összesen 43 észlelőtől 7592 fényességbecslést kaptunk. Ennek jelentős részét (kb. egyharmadát) Too és Koc nyári megfigyelései teszik ki, így korántsem lehetünk elégedettek. A novemberi időjárás az elmúlt pár év legrosszabbikaként fog a krónikákba bevonulni, az ország egyes vidékein kereken 1(!) teljesen derült éjszaka volt.

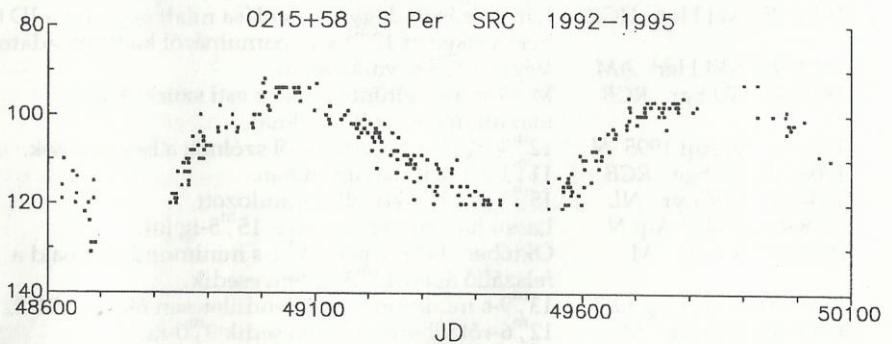
A két hónap mindenféleképpen legfontosabb eseménye az R CrB drámai gyorsaságú elhalványodása volt néhány nappal a 137 évenként bekövetkező JD ötvenezredváltás után. A Nova Cas 1995 rendhagyó viselkedése szintén erősen felborzolta a kedélyeket. Talán ezek is hatással voltak arra, hogy november végére már a 41000. idei észlelésen is túljutottunk. Az adatok előzetes vizsgálata szerencsére arra utal, hogy a mennyiséghez a megfelelő minőség is társul, ami igen biztató. A fentiek után tekintsük át a beszámolási időszak legérdekesebb eseményeit!

- 0058+40 RX And UGZ Továbbra is tartja a jellegzetes fényállandósulását  $11^m,5$ -nál. Az adatok alapján talán mutat kb.  $0^m,3$ -nyi fluktuációkat.
- 0059+53 N. Cas 1995 N Rendkívül lassan fényesedik  $9^m,0$ -ról  $8^m,5$ -ra. U. Munari spektroszkópiai mérések alapján felvetette, hogy nem is klasszikus nóváról, hanem szimbiotikus nóváról van szó (mint pl. a PU Vul), ami alapján még igen szokatlan

fényváltozásokra is felkészülhetünk. December elején néhány nap alatt  $7^m,9$ -ra fényesedett. Mellékelt képiünket Rózsa Ferenc készítette 1995.10. 22/23-án Ráktanyán, 110/750-es refraktorral, Kodak Gold 400-as filmre, 10 perces expozícióval



- 0124+57 KU Cas UGSS JD 040-kor  $12^m,9$ -s maximumban.  
 0130+53 AX Per ZAND A kapott észlelések alapján  $11^m,7$ - $12^m,1$  között változ(gat)ott.  
 0132+38 RU And SR Nem „kapkodja el”, a két hónap során  $13^m,0$ -ról  $11^m,7$ -ra fényesedik.  
 0215+58 S Per SRC Szépen halványodik  $10^m,2$ -ről  $11^m,0$ -ra. Ismét közeledik halvány szakasza. Mellékelt fénygörbénk a csillag 1992–95-ös változásait mutatja be az MCSE VCSSZ adatai alapján.



- 0231+33 R Tri M Október elején  $5^m,8$ -as maximumban.

0231+55 DY Per RCB	Tovább halványodott (l. 1995/11-es számunkat), egészen $15^m,0$ -ig.
0311+70 V667 Cas M	Október/november fordulóján jut $9^m,3$ -s maximumába.
0320+43 Y Per M:	$10^m,0$ körüli, szinte elhanyagolható változásokat mutat.
0324+43 GK Per NA	Inunáron egy évet késik a „szokásos” mini kitérés.
0349+30 X Per GC+XP	Minimumban, $13^m,0$ -s.
0400+53 XX Cam RCB	$6^m,5$ körüli a fényessége.
0543+19 SU Tau RCB	Maximumban, $7^m,6$ -s.
0605+47 SS Aur UGSS	$16^m,0$ körül tartózkodik, azaz egyre tovább elhúzódik a csillag felfedezése óta leghosszabb minimuma.
0609+29 KR Aur *	JD 024-kor következett be $10^m,8$ -s kitérése.
0849+20 OJ 287 QSO	Végig $16^m,0$ alatti, azaz folytatja mély minimumát.
0905+67 RX UMa SRB	Ismét $14^m,5$ -ig felfényesedett, ezáltal kiegészítve tavalyi hasonló kitérését. Finn kutatók a korábbi adatok alapján az objektumot kettős fekete lyukként modellezték; a környező anyaggal való kölcsönhatás okozza a kettős szerkezetű kitéréseket. Legutóbbi hasonló fényváltozása 1983–84 során játszódott le.
0942+11 R Leo M	Végre ismét változékonnyabb. $10^m,0$ és $10^m,8$ közti halványodást követhetünk végig.
0945+34 SN 1995al SN	Szép lassan fényesedik $9^m,5$ -ig.
1151+58 Z UMa SRB	Az év egyik legfényesebb szupernóváját észlelhetjük az NGC 3021-ben. S. Pesci és P. Mazza fedezte fel vizuálisan, $13^m,0$ – $13^m,5$ körüli fényességnél november első napjaiban.
1425+39 V Boo SRA	A későbbiek során lassan érte el $12^m,8$ -s maximumát. Az észlelőket a Meteor Gyorshírek 1995/3. számában értesítettük erről a szupernóváról.
1425+84 R Cam M	$8^m,2$ és $7^m,1$ között változott.
1510+83 Z UMi RCB	Visszahalványodott $8^m,9$ -ra.
1544+28a R CrB RCB	$11^m,0$ -ról jut el $13^m,5$ -ig.
1601+67 AG Dra ZAND	Ismét aktív! Novemberben $13^m,0$ -ig halványodik.
1625+42 g Her SRB	Október legelején $6^m,3$ -s, majd kb. egy hónap alatt halványodik $7^m$ -t. November elején $13^m,2$ körüli a fényessége. Fénygörbéje előző számunkban jelent meg.
1640+25 AH Her UGZ	$9^m,0$ és $9^m,5$ közötti ingadozások voltak tapasztalhatók.
1813+49 AM Her AM	Nyárvégi felfényesedése után $5^m,3$ -ig halványodik.
1818–24 GU Sgr RCB	Láthatóságának gyors romlása miatt egyedül a JD 024-kor bekövetkezett $12^m,1$ -s maximumáról kaptunk adatokat.
1900-01 N. Aql 1995 N	Végig $13^m,5$ -s, változatlan.
1903+17 SV Sge RCB	Mielőtt még eltűnt volna az esti szürkületben, maximumban volt $11^m,0$ -nál.
1904+43 MV Lyr NL	$12^m,5$ – $12^m,7$ -s fényességről szólnak a beszámolók.
1908+01 V1419 Aql N	$11^m,1$ -s, tehát maximumban.
1934+49 R Cyg M	$15^m,3$ és $15^m,9$ között ugrándozott.
1935+30 V930 Cyg LB?	Lassú halványodása során $15^m,5$ -ig jut.
1940+48 RT Cyg M	Október első felében $14^m,1$ -s minimumban, majd a felszálló ágon $13^m,3$ -ig fényesedik.
1946+32 $\chi$ Cyg M	$13^m,9$ -s minimuma után lendületesen fényesedik $12^m,6$ -ig.
1958+16 RZ Sge UG	$12^m,6$ -ról viharosan fényesedik $9^m,0$ -ra.
	$9^m,5$ és $12^m,0$ közötti halványodásról számolhatunk be.
	JD 012-kor $13^m,0$ -s kitérésben csíptuk el.

2003+57 S Cyg M	Nagy távcsöves észlelőink $11^m,0$ és $14^m,0$ közötti halványodást figyelhettek meg.
2007+20b FG Sge RCB	Egyenletesen fényesedik $11^m,7$ -ről $10^m,6$ -ra. Úgy tűnik, lassan visszanyeri 1992-es elhalványodása előtti fényességét.
2027+52 V1974 Cyg N	Meglepő változásokat mutat! $15^m,1$ -ről visszafényesedik $14^m,4$ -ra.
2108+68 T Cep M	Elérte a szokásos „vállat” a felszálló ágon, így lelassult fényesedéssel jut el $8^m,8$ -ról indulva a $7^m,9$ -s fényességig.
2138+43a SS Cyg UGSS	Szeptember végéről még átnyúlt egy kitörése október elejére, de 4 hét múlva már ismét maximumban. JD 030-kor $8^m,3$ .
2158+41 BL Lac BLLAC	$14^m,6$ -ról lassan halványodik $15^m,7$ -ra.
2258+59 UV Cas RCB	Maximumban, $10^m,9$ -s.
2301+10 R Peg M	„Komótosan” halványodik $10^m,0$ -ról $11^m,0$ -ig.
2337+56 V705 Cas N	Nem változik, $13^m,0$ .
2353+50 R Cas M	$10^m,0$ – $8^m,0$ közötti utat járt be.

KISS LÁSZLÓ

## Változós hírek

### $\delta$ Ursae Majoris

Fehérorosz és ukrán csillagászok érdekes újdonsággal álltak elő a  $\delta$  UMa-val kapcsolatban (a Göncölszekér rúdja „belőle” indul ki). Idén tavasszal, május és június folyamán négy amatőr csillagász vizuálisan és fotografikusan egy  $4^m,3$ -ig terjedő elhalványodást figyelt meg. A VSNET-en továbbított hír szerint sárga szűrős fotók készültek Zenit alapobjektívvel, illetve párhuzamos vizuális kontroll is történt. A csillag a Feltételezett Változócsillagok Katalógusában is szerepel, NSV 05513 néven. A katalógus adatai alapján A3V színképtípusú, 3,27–3,34(V) amplitúdóval. A változást még Zinner vetette fel 1929-ben. 1946-ban Campbell egy, az ideihez hasonló elhalványodást figyelt meg,  $3^m,3$ – $4^m,0$  közötti tartományban. A fenti adatok tükrében elképzelhető, hogy a  $\delta$  UMa hosszú periódusú fedési változócsillag. A feltételezett periódus (sajnos nem részletezett okok miatt) 1100 nap körüli. Mindenesetre a csillag valódi természetének kiderítéséhez további megfigyelésekre van szükség. (Ksl)

### Az 1995V szupernóva vizuális felfedezése

Kutatási programom során — melyet főleg a 41 cm-es távcsövemmel folytatok — néha sikerül hozzáférnem az Ausztrál Nemzeti Egyetem Siding Spring-i obszervatóriumának 1 m-es óriásához. Ennek segítségével idén már a második szupernóvát fedeztem fel. A Mount Stromlo Observatory észlelési időt beosztó bizottsága 1994 december vége és 1995 március eleje között engedélyezte számomra a távcsőhasználatot (ekkor fedeztem fel az SN 1995G jelű szupernóvát az NGC 1643-ban). Június elejéig nem végeztem újabb megfigyeléseket, majd június és július folyamán kaptam 15 napot (ebből 9 telehold idejére esett), de nem történt semmi. Újabb 15 napot sikerült elnyernem augusztusban, ám ez alkalonnal két segítőtársam is akadt: Tom Cragg jól ismert változóészlelő Coonabarabranból és John Jarman, aki a Nyugat Sydney-i Amatőr csillagász Klub vezetője.



Az augusztus 1–3. közötti éjszakák közül csak az első volt zavartalan. A távcső nagyon lassan mozgott objektumról objektumra, mégis reggel 5-re már több mint 240 galaxissal végeztünk. Amikor ráálltunk az NGC 1087-re, észrevettünk egy korábban nem látott csillagot. A referencia képek — melyeken jól láthatók a galaxis belső részletei — John Vickers CCD *Deep Space Atlas* c. művéből és a *Revised Shapley-Ames Galaxy Catalogue*-ból származtak. Mindkettőn látszóttak halvány csomósodások az új objektum közelében, de egyik sem volt a vizuálisan jelzett pozíciónál. Mivel az éjszaka a vége felé közeledett, egyetlen lehetőségünk a megerősítésre a szomszédban működő 2,3 m-s teleszkóp volt. Mire Dr. Michael Dopita és Dr. C. Trung Hua befejezték korábban megkezdett programukat, már hajnalodott. Ám így is sikerült két CCD felvételt készíteniük az NGC 1087-ről, melyek alapján a szupernóva fényességét és pontos pozícióját megállapíthattuk ( $15^m 0$ ;  $21''$  keletre és  $3''$  délre a galaxis magjától). Ezen információk birtokában mentünk haza az egyre erősödő pirkadatban. Hazaérve azonnal ellenőriztem korábbi észleléseimet, és találtam is egy július 25-i feljegyzést erről a galaxisról, melyet a 41 cm-es távcsövemmel igen jó átlátásoságnál készítettem, de negatív eredménnyel. Tomékhöz átugorva felhívtuk Dr. Brian Marsdent (az IAU Circular szerkesztőjét), és elűjságoltuk legújabb felfedezésünket. Ő azonnal riasztott néhány obszervatóriumot abban a reményben, hogy a színek felvételével mihamarabb megerősíthetik felfedezésünket. Ez elsőként Dr. Stefano Benettinek sikerült, az ESO chilei obszervatóriumában. Mérései alapján az új objektum II-es típusú szupernóva volt, maximum körüli fényességnél.

A további profi megfigyelések megmutatták, hogy a szupernóva, amelyet igen korán sikerült felfedezni, erősen vörösödött a szülő galaxisban található anyag miatt, mindazonáltal így is hasznos lehet a Világegyetem korát és a benne mérhető távolságokat tanulmányozó vizsgálatok számára. *Robert Evans (ford.: Szentaskó László)*


## Hírünk a világban

Az IAPPP *Communication* 59. száma közli az 1994. ápr. 29.–máj. 2. között Baján rendezett 4. MCSE-IAPPP találkozó előadásainak anyagát. Az IAPPP *Communication* címdalán „hozza” a találkozó hírét és csoportképét.

Az előadások írásos anyaga 60 oldalon át olvasható. A hazai és külföldi szakemberek előadásai mellett itt kaptak helyet az IAPPP magyar, román és japán tagozatainak beszámolóit, akár csak az amatőrök által tartott előadások összefoglalói is.

Ez az első eset, hogy az IAPPP *Communication* ilyen nagy terjedelemmel foglalkozik az IAPPP Magyar Tagozata ill. — közvetve — az MCSE Változócsillag Szakcsoportja tevékenységével. (Mzs)

International Amateur-Professional Photoelectric Photometry





# I. A. P. P. P.


Communication No. 59 Spring 1995

ISSN 0885-6961  
"Bringing Amateurs, Students, and Professionals Together  
for Research in Astronomy since 1980"

**SPECIAL PROCEEDINGS ISSUE:**

*4th Joint Meeting*  
Hungarian Astronomical Association  
Hungarian Wing of the I.A.P.P.P.



Participants of the 4th Joint Meeting of the Hungarian Astronomical Association and the Hungarian Wing of the I.A.P.P.P., held in Baja, Hungary, 29 April - 2 May 1994. This special issue celebrates the theme of the meeting, "Cooperation Between Amateurs and Professionals in Recent Photometric Studies of Variable Stars". (photo by Mr. Sebok)



# Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csillag Attila (Arad, RO)	8	19,0 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	8	20,0 T
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	1	10,0 T
Kelley István (Miskolc)	2	11,0 T
Kocsis Antal (Fűzfőgyártelep)	4	15,5 T
Molnár Zoltán (Torda, RO)	3	19,0 T
Patak Ákos (Pécs)	5	30,5 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	1	44,5 T
Schné Attila (Nemesvámos)	26+1f	30,0 T
Szabó Gyula (Szeged)	5	20,0 T

**Október–november** folyamán 10 fő 63 vizuális és 1 fotografikus megfigyelést végzett. Rövidítések: NY= nyílfthalmaz, DF= diffúz köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, C= Cassegrain-reflektor, L= refraktor, B= binokulár, f= fotó.

Az őszi észlelési időszakra két ajánlati lista is megjelent a Meteorban. A szeptemberi számban megjelent lista vonatkozik az október–novemberi időszakra, míg a novemberi ajánlat általános jellegű. Észlelőink aktivitására jellemző, hogy mindkét anyagból szép számmal érkeztek megfigyelések.

A két hónap észlelői közül nemcsak mennyisége miatt kell külön is megemlíteni Schné Attila 26 vizuális észlelését. Valójában sokkal több objektumról végzett megfigyelést — az ajánlott objektumokon kívül olyan, hazai szempontból kurióznak számító trófeákat is begyűjtött, mint az M31 galaxis gömbhalmazai, diffúz ködei, továbbá egy sor GX az And, az Ari vidékén, a Maffei I és II stb... Ehhez az októberi sok derült éjszaka és némi megszállottság is kellett — az észleléssorozathoz csak gratulálni lehet! Sajnos az anyag közlésére a rovat terjedelme nem ad lehetőséget, de egyelőre hazai kontroll észlelési anyag sincs.

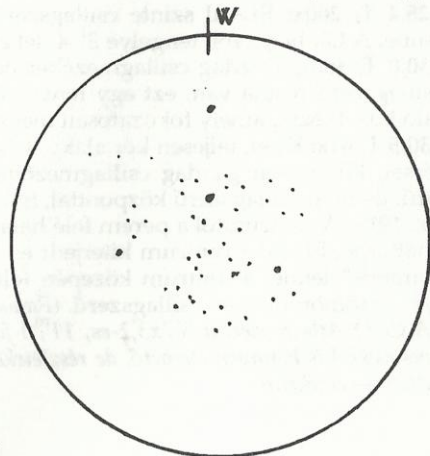
## NGC 381 Cas NY

10,0 T, 92x: Kisméretű, halvány NY, EL-sal három csillaga látszik, ezek körül egy ködös folt érezhető, mely ÉNy/DK irányban megnyúlt. (Kárpáti Á.)

19,0 T, 100x: EL-sal kb. 10–15 csillaga elérhető, de halvány ködösségbe ágyazva, a halmazból É felé egy csillagsor indul ki. (Molnár Z.)

20,0 T, 150x: 10' körüli méretű halmaz, néhány 9–10 magnitúdós taggal (kék színűek), de a zöme 13<sup>m</sup>0–14<sup>m</sup>0 körüli, nagyjából kerek alakzatban.

⇒ 25,4 T 200x 15' ⇒



A D-i oldal kissé sűrűbb és diffúz, így az objektum elég zsúfolt, de közepesen gazdag látványt ad. (Hamvai A.)

**25,4 T, ~200x:** A LM felét kitöltő halmazban kb. 100 csillag látható  $10^m,0$ – $11^m,0$ -tól a láthatóság határáig. Körszimmetrikusnak látszik kis füzérekkel, csoportosulásokkal. Négy feltűnőbb csillaga tetraéder vetületét jelöli ki, ezek  $9^m,0$ – $10^m,0$  körüliek. A rajz többi ábrázolt csillaga helyzetét lehetetlen egészen pontosan bejelölni. (Dán A.)

**30,0 T, 345x:** Szépen kitölti a LM negyedét, bontottnak tűnik. É felé egy csillagsor nyúlik ki belőle. **100x:** Kettősök tűnnek fel, kb. 4–5 pár, emellett további 20–25 csillagra becsültem. (Schné A.)

A CCD Atlasz szerint 50 csillag tartozik a halmazhoz, de észlelőink vizuális becslései jóhiszeműek, s ami a lényeg: NY rajzolásra nagyobb távcsővel elég kevesen vállalkoznak.

## NGC 7217 Peg GX

**11,0 T, 54x:** Már e nagyításnál könnyen látható. 96x-osnál kb. 2'-es, körszerű, eléggé diffúz folt, némi lapultság érzetével. Sűrűsödés vagy centrum nem volt érzékelhető, míg jobb égnél (10.23.)  $10^m,0$ -s puha ködpára egyenletes fényességgel, nehezen meghatározott körvonalakkal. (Kelley I.)

**19,0 T, 98x:** Halvány fényű objektum, de KL-sal is kör alakúnak észleltem. Középe kis mértékben fényesedik, de tömör sűrűsödést nem láttam, pereme diffúz. (Csillag A.)

**19,0 T, 50x:** Halvány, de jól észlelhető GX. **100x:** Majdnem kör alakú objektum, központja fényesebb, a perem elég elmosódott. A LM csillagai némileg a CrB-re emlékeztetnek. (Molnár Z.)

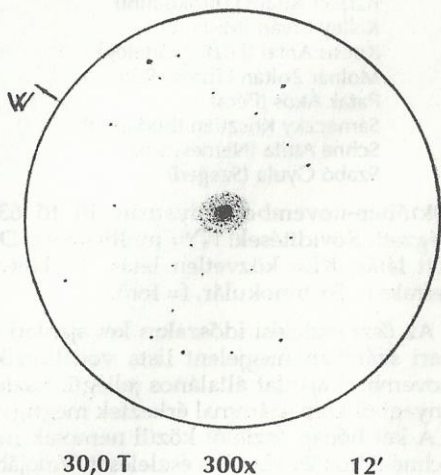
**20,0 T, 150x:** Kb.  $4' \times 3'$ -nyi GX. Gyenge megnyúltsága É–D-i lehet, bár ezt EL-sal is nehéz eldönteni. A centrum csillagszerűnek látszik, elég fényes, és fokozatosan olvad a halóba. A köd ezüstös fényű és szép csillagkörnyezetben könnyen meg lehet találni. (Hamvai A.)

**25,4 T, 200x:** EL-sal szinte csillagszerű mag, de mintha több csomó is látszana benne. A GX hosszabb tengelye  $3'$ – $4'$  lehet. (Dán A.)

**30,0 T, 300x:** Gazdag csillagmezőben fekszik. Fényes, nagyméretű, kör alakú GX. Csillagszerű magja van, ezt egy fényesebb központi tartomány veszi körül, majd a halo következik, amely fokozatosan megy át a háttérbe. (Schné A.)

**30,5 T, 61x:** Kicsi, teljesen kör alakú, kékesszürke foltoska, enyhe központi sűrűsödéssel, közepesen gazdag csillagmezőben. **153x:** Még mindig szabályos kör alak, sűrű, de nem csillagszerű központtal, halvány árnyalatú halóval. Kékesszürkének tűnik. **191x:** A centrumtól a perem felé haladva a felületi fényesség egyenletesen olvad a háttérbe. EL-sal a centrum kiterjedt és nem kör alakú. **277x:** A GX felülete mintha „darabos” lenne, a centrum közepén feltűnik egy intenzívebb mag, amely, bár fényes és tömör, de nem csillagszerű. (Patak Á.)

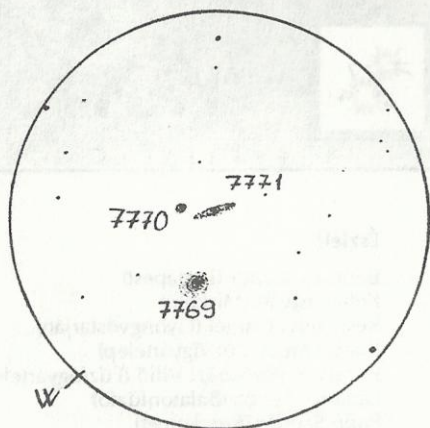
A CCD Atlasz szerint  $3',7 \times 3',2$ -es,  $11^m,0$  fényes (a hazai katalógus szerint  $10^m,2$ ) GX kis távcsövekkel is könnyen elérhető, de részleteket csak nagyobb műszerekkel lehet — igen jó ég mellett — érzékelni.



## NGC 7769, 7770, 7771 Peg GX

19,0 T, 98x?: Az aradi égi háttér mellett csak nagyon jó légköri viszonyoknak köszönhetően sikerült megtalálni az NGC 7769-et. EL-sal kör alakúnak, egyenletes fényességűnek, de igen halványnak találtam. (Csillag A.)

20,0 T, 150x: NGC 7769: kb. 2'x1,5-es, kissé elliptikus GX PA 10 táján (?) lapult, gyenge, picit csillagszerű mag, enyhe halo. NGC 7771: Néhány ívperccel K-re, kissé halványabb, de érdekesebb. Kb. 3'x1'-es ködszivar PA 250 fekvéssel, mintha fényesedne a centrum felé, de ezt nem lehet biztosan látni, akárcsak az ÉK-i peremen lévő előtércsillagot. A két GX összehasonlítva csodálatos, az NGC 7769 könnyű, a 7771 kellemes. (Hamvai A.)



44,5 T 230x 23'

25,4 T, 200x: A három ködpacát tartalmazó LM-ben a Ny-i szélén fekvő NGC 7769 a trió legkönnyebb tagja. A mag felé enyhén koncentrálódó fényű, 2' körüli, kicsit megnyúlt objektum. (Dán A.)

30,0 T, 200x: A csoport legfényesebb tagja az NGC 7769. A csillagszerű, fényes magot kör alakú halo veszi körül. Tőle DK-re az NGC 7771 megnyúlt PA 260/80 táján, egy árnyalattal halványabb az NGC 7769-nél. Csillagszerű magját láttam; kissé nagyobb az NGC 7769 magjánál. Közvetlenül mellette a kisméretű (egyharmad akkora) NGC 7770 kör alakú, pici halóval. (Schné A.)

30,5 T, 191x: NGC 7769: A GX a trió legfényesebb és legészakibb tagja. Majdnem pontosan kör alakú, kicsi központi sűrűsödéssel, ez EL-sal látható igazán. Felülete homogén, alakját nehéz becsülni. NGC 7771: A GX megnyúltságot mutat PA 280 mentén EL-sal. Központi sűrűsödés látszik gyenge halóval. A GX az NGC 7769-től PA 110°-ra K-re látható. NGC 7770: A három GX közül a leghalványabb, az NGC 7771 mellett közvetlenül DDNy-ra. EL-sal is igen halvány, központi sűrűsödés nélküli fénypamacs. (Patak Á.)

44,5 T, 230x: NGC 7769: Egyenletesen sűrűsödő, nem egészen kör alakú ködfolt. Mérete 1/2, a lapultság PA 110/290 mentén lehet. NGC 7771: A legszebb és legsejtelmesebb a három GX közül. Először a 30"x15"-es központi mag tűnik fel. Ezt egy halo övezi, ami 0,5x1'-re növeli a méretet. EL-sal halvány „bajuszok” jelennek meg, 2,5-re növelve a hosszát, így jól érezhető az éléről látszó spirálgalaxis. Néha úgy tűnt, mintha É-ről élesen olvadna az égi háttérbe, D-ről viszont elkenet. A lapultság PA 250/70 mentén becsülhető. NGC 7770: Kicsi, 20" átmérőjű, kör alakú, kompakt ködfolt, közvetlenül az NGC 7771 mellett DNy-ra. (Sárneczky K.)

PAPP SÁNDOR

Tr 2= Cr 29	Per	NY	02337+5546	7 <sup>m</sup> 0
NGC 1444	Per	NY	03456+5231	6,4
IC 2003	Per	PL	03532+3344	12,6
NGC 2023	Ori	DF	05392+0215	7,8 Em/Rf
IC 435	Ori	DF	05405-0220	8,2 Rf
Az Ori bármely nem Messier objektuma				

Mély-ég ajánlat (1950-es koord.)



# Kettőscsillagok

Észlelő	Észl.	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	8	12,7 L
Kelley István (Miskolc)	18	5 L, 6 L, 11 T
Keszthelyi Dániel (Gyöngyöstarján)	2	5 L
Kocsis Antal (Fűzfőgyártelep)	9	15,5 T
Kocsisné Vörösházi Villő (Fűzfőgyártelep)*	2	15,5 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	7	8x30 B, 11 T
Papp Sándor (Kecskemét)	9	24,4 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20 T
Schné Attila (Nemesvámos)	5	30 T
Vaskúti György (Vaskút)	16	20 T, 20 SC

Szeptember és október folyamán 10 észlelőtől 78 megfigyelést kaptunk. A Pegasus-beli észlelési ajánlat alapján heten dolgoztak, de születtek egyéni észleléssorozatok is.

Vaskúti György az Aquarius, a Pegasus és a Cassiopeia csillagpárjai között tallózott és figyelt meg ritka, halvány párokat, úgy mint az AG 8 és AG 9 Cas-t és az ALL Peg-et (2000-es koord.: 21559+1947). Kocsis Antal és Papp Sándor az ajánlat környékén látható kettősökből keresett fel néhányat. Kocsisné Vörösházi Villő az M53 környékére vonatkozó ajánlat két kettősét észlelte: az  $\alpha$  Com-ot és az STF 1733-at bontotta fel. Kelley István többféle műszert használva számos fényes, nyári kettőst észlelt: a Lyra kevésbé ismert duplán kettősét az STF 2470–STF 2474 párost, a 17 Dra-t, az  $\epsilon$  Equ hármas rendszerét. Babcsán Gábor új, 127/1140-es apokromatikus refraktorával számos, a távcső felbontóképességének határán levő párt kapott távcsővégre, jórészt 1"-en belüli szögtávolsággal (pl. STT 371 Lyr, COU 240 Peg, STT 259 Her).

A következő időszak észlelési ajánlatát a Perseus csillagpárjaiból válogattunk:

STF 162	01462+4739(1950)	$6^m,5+7^m,0$	1",9	207°	AB
	01493+4754(2000)	8,4	19,2	176	ABxC
		10,2	137,2	95	AD
STF 268	02259+5519(1950)	6,8+8,1	2,7	129	
	02294+5532(2000)				
STT 53	03145+3827(1950)	7,8+8,3	0,8	260	
	03177+3838(2000)				
40 Per	03392+3348(1950)	5,0+9,5	20,0	238	
	03424+3358(2000)				

Az ajánlathoz hozzátartozik még a Perseus bármely kettőse, alkalmanként egy-egy látómezőrajzzal kiegészítve. A beküldési határidő: 1996. február 6.

## STF 2799 Peg

21264+1052(1950)	$7^m,5+7^m,5$	1",8	270	1983	AB
21289+1105(2000)	9,3	136,9	336	1912	AC

**Kelley (11 T, 96x):** Teljesen negatív. **169x:** Láthatóan kettős. **240x:** Szoros, 2"-en belüli, egyenlő fényességű kettős. A látómezőt pontosan a kísérő irányában hagyja el, így a PA= 270.

**Kocsis (15,5 T, 42x):** Alig egy látómezőnyire az M15-től délre. Már szépen, igen tágra bontva látszik az AC pár, eltérő fényvel, PA= 335. **220x:** Az AB biztosan, szép réssel bontott, egyenlő fényű, alig eltérő pár. PA= 95.

**Ladányi (11 T, 169x):** Az AC tagokat már 32x-es nagyítás is szépen mutatja, az AB észleléséhez azonban már ez a nagyítás szükséges. Jól összeáll a diffrakciós kép, a két korong között keskeny rés látszik. Egyenlő, kékes és sárgás árnyalatú csillagok, PA=275. A C 9,5–10 magnitúdós, DM= 3, PA= 350.

**Okeson (20 SC, 185x):** Szoros, egyenlő, ezzel a nagyítással szépen szeparált csillagpár.

**Papp (24,4 T, 186x):** Az AB szoros, egyenlő fehér pár, PA= 275–280 fokkal. A C nagyon nyílt, minimum 2'-es, 9<sup>m</sup> körüli komponens, PA= 340.

**Sápi (20 T, 100x):** A főcsillag szoros kettős, a nyugodtabb pillanatokban szétválik. **163x:** Már sejtethetik a színek is: kékesfehér és narancs. 2"-es, egyenlő pár, PA= 265. PA= 330 körül látható egy halvány távoli társ is.

**Schné (30 T, 100x):** Gyönyörű rendszer, bár a C kissé jellegtelenül távol esik az AB-től. A C színe fehér, PA= 315. **200x:** Az AB-t másfél korongnyi réssel bontja, PA= 270.

**Vaskúti (20 T, 90x):** A kettősség egyértelmű, némi megerőltetéssel időnként réssel bontott. Közel egyenlő, fehér csillagok, PA=85. A C 9–9,5 magnitúdós 2'-re PA= 340 fokkal.

*A M15 gömbhalmaztól 1 fokkal délre található. A főpár pozíciósöge lassú csökkenést mutat. Webb a színeit sárgásnak és zöldesfehérnek észlelte.*

## STT 445 Peg

21370+2030(1950)	$9^m,2+9^m,7$	0",8	113	1959	
21393+2043(2000)					

**Papp (24,4 T, 186x):** Talán érintkező korongos kép az alig eltérő párról. Fehér komponensek, PA=110.

**Schné (30 T, 100x):** Csak megnyúltság látszik. **200x:** Hajszálnyi réssel bontott két fehér csillagpont. **300x:** Korongnyi réssel szeparált, PA=110. A rendszertől 2'-re PA= 275 irányban egy 11 magnitúdós csillag fénylik.

*Szorosságából ítélve talán binárynak is gondolhatnánk ezt a párt, azonban csak fix kettősként jegyezt.*

## ε Peg

21417+0939(1950)	$2^m,5+11^m,3$	83",1	324	1960	AB= S 798
21442+0952(2000)	8,5	142,5	320	1913	AC

**Kocsis (15,5 T, 220x):** Ragyogóan fényes, sárgás főcsillag, szépen összeálló diffrakciós képpel. A C igen távoli, jól bontható, de nagyon eltérő fényű. DM= 5–5,5, PA= 325.

**Ladányi (11 T, 54x):** Igen eltérő, nyílt pár. A főcsillag élénksárga, a társ kékes. DM= 4, S= 2', PA= 330. A B komponens 169x-esnél is negatív.

**Papp (24,4 T, 120x):** Az AC könnyű, nagyon eltérő ( $2^m+5+8^m,5$ ) kettős, sárga és fehér színekkel, PA= 335. **186x:** A B komponens majdnem félúton, igen halványan látszik  $12^m,5$ , PA=325.

**Sápi (20 T, 63x):** Az észlelés érdekessége, hogy a B társ a jelzett  $11^m,3$  ellenére nem látszik még nagyobb nagyítással sem, igaz, ebben a városi fényszennyezés is besegít. Az AC nyílt és eltérő, PA= 320.

**Vaskúti (20 T, 63x):** A fényes, sárga főcsillagtól  $1,8$ -cel északra és  $1,6$ -cel nyugatra található a  $8^m$ -s kísérő (szálkeresztes mérés). A szögtávolságokból számított paraméterek: S =  $144,5$ , PA= 318. **220x:** Nagyon nehezen, csak EL-sal látszik valami pislogás a fényes főcsillag mellett az AC távolság  $6/10$ -énél. A PA 5–10 fokkal nagyobb, mint a C komponensé.

Az *ε Peg* neve (Enif) arab eredetű; orrot jelent, a ló fejénél való elhelyezkedésére utalva. Számított távolsága 780 fényév. A két halvány kísérő nem áll fizikai kapcsolatban az A-val. John Herschel és Webb is említést tett az *ε*-t észlelve az ún. inga effektusról, miszerint ha a távcsövet elmozdítjuk, a főcsillagnál jóval halványabb C komponens látszólag ingó mozgásba kezd, ui. a retina a halványabb fényforrást jóval nehezebben érzékeli. Ez a jelenség egyébként több, hasonló párnál is megfigyelhető, pl. a Regulusnál, a  $\delta$  és a  $\zeta$  Orionisnál és a  $\delta$  Herculisnél. Webb a hármascillag színeit rendre halványsárgának, narancsnak és kéknek becsülte.

## HJ 947 Peg

21492+1935(1950)	$5^m,8+9^m,1$	19,3	97	1960	AB
21516+1950(2000)	11,1	24,1	318	1960	AC

**Ladányi (11 T, 169x):** Egy háromtagú kelet-nyugati fekvésű csillagív nyugati tagja. A  $9^m,1$ -snak megadott B jóval halványabb, legalább ekkora nagyítás szükséges hozzá, és csak elfordított látás mutatja. Kb.  $11^m$ -s, S=  $15''$ , PA= 90. A C negatív.

**Papp (24,4 T, 186x):** Erősen eltérő pár 6 és 11 (!) magnitúdóval. Széles,  $20''$ -es, sárga és fehéres komponensek, PA= 100. A C tagot egyszer sem sikerült biztosan megpillantanom.

**Schné (30 T, 100x):** A főcsillag narancssárga színű, a B fehér, a C nem látszik, **200x:** A B eltérő, nyílt tag, PA= 90 fokra. A C komponens jó  $2^m$ -val halványabb a B-nél, és kissé messzebb is fekszik. PA= 300.

**Vaskúti (20 T, 90x):** Feltűnő pár, fényes főcsillaggal. Szélesen bontott, a különbség 2 magnitúdó. PA= 100–105

*Szintén optikai kettős. A John Herschel-párok vizuális fényességére, akárcsak egy üstökös leendő fényességére, nem érdemes fogadni, amint az sokadszor, így ebben az esetben is beigazolódt. Alaposan megréfélt bennünket a B és a C komponens halványságával ez a kettős.*

LADÁNYI TAMÁS

**DRACO** — DALOS ENDRE AMATŐRCSILLAGÁSZATI LAPJA. KEZDŐ ÉSZLELŐK, FIATALOK RÉSZÉRE NÉPSZERŰ CSILLAGÁSZATI OLVASNIVALÓK. MEGJELENIK NEGYEDÉVENTE, MEGRENDELHETŐ A SZERKESZTŐ CÍMÉN: DALOS ENDRE, 7030 Paks, Építők útja 22.



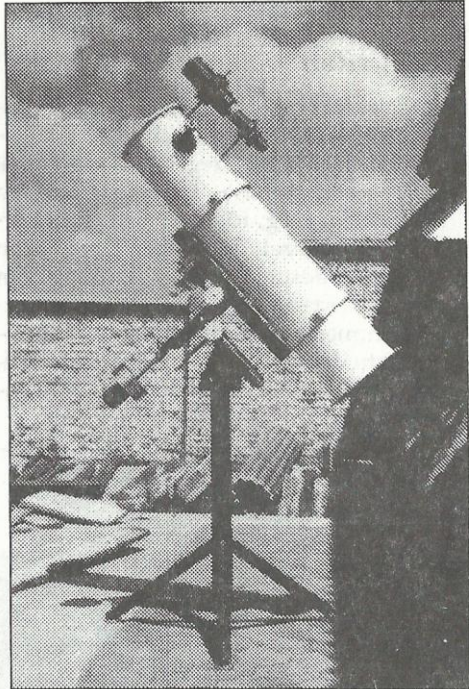
### Távcsövező nagycsaládosok

A múlt év nyarán történt, hogy a tapolcai Nagycsaládosok Egyesülete gyerektábort rendezett Tapolca mellett, az egyik erdő szélén. Mivel a szervezők között volt ismerősöm, megkértek arra, hogy töltsék velük egy délutánt távcsöves társaságában. Természetesen örömmel vállaltam a feladatot.

Délután a Napot néztük — sajnos folt nem volt rajta. Rövid csillagászati előadást tartottam, és igyekeztem a feltett kérdésekre válaszolni. Sötétedés után a Jupiterrel kezdve sorra felkerestük az égbolt látnivalóit. A távcsövezés szüneteiben a csillagképeket magyaráztam nagy fényerejű, jól fókuszálható zseblámpám segítségével. A kb. 40 főből álló csapat érdekes ismereteket szerezhettek. A táborozók közül a legtöbben most először néztek csillagászati távcsöbe.

Nincs kizárva, hogy idén néhány napra magam is táborlakó leszek, mert egyetlen nap kevés ahhoz, hogy mindent meg tudjak mutatni, főleg, ha másnap reggel indulnom kell dolgozni.

*Petró József, Tapolca*



### Kész a távcső!

Fenti képünkön Porhanda Zsolt (Kecskemét) új, 200/1000-es Newton-reflektorát mutatjuk be.





## Amatőr csillagász találkozó Szegeden

1995. október 7-én a Szegedi Csillagvizsgáló épületében rendeztük meg találkozónkat az MCSE Szegedi Csoportjának egy éves fennállása kapcsán. Összesen 32 fő jelent meg, főleg Szegedről és környékéről, ezzel is megerősítve azon meggyőződésünket, hogy szükség van egy helyi szervezetre. A résztvevők részletesen megismerkedhettek a JATE-n folyó aktuális csillagászati kutatásokkal, illetve kitekintést nyerhettek a csillagászat legélénkebb kutatási irányzataira.



A 10 perces szünettel két részre osztott rendezvény első felében a szűkebb szakmai előadások zajlottak le. Gál János a vörös óriáscsillagok kutatásával kapcsolatos újabb érdekes eredményeket ismertette. Nem elhanyagolható tény, hogy ezen eredmények nagy mértékben az amatőr csillagászok vizuális fényességbecslésein alapulnak, így emelve azok értékét. Utána Kiss László beszélt a szegedi 40 cm-es távcsővel végzett fotoelektromos fotometriai mérésekről. A távcső programcsillagai nem amatőr objektumok, mégis érdekes lehet az összehasonlítás, hogy mire képes egy viszonylag rossz asztróklimájú helyen felállított 40 cm-es Cassegrain-reflektor. Kaszás Gábor az év elején beszerzett Ce-

lestron-11 Schmidt-Cassegrain-távcsővel és az ST-6-os CCD-kamerával végzett első méréseket mutatta be. Ezek főleg rövidperiódusú változócsillagok CCD fotometriájával kapcsolatosak, de néhány látványos mély-ég felvétel is készült (M2, M13, M15, M27, M57).

A szünet után Mizser Attila tartott egy könnyed előadást az MCSE korántsem könnyedén elvégzett nyári tevékenységéről, leginkább az észlelőtáborokra koncentrálni. Sárnecky Krisztián összefoglalta a várhatóan igen látványosnak ígérkező Hale-Bopp-üstökösre vonatkozó legújabb információkat. A várakozásokat összehasonlította a „nagy” történelmi üstökösökkel, és szemléletes képet adott arról, hogy mit várhatunk a számítások alapján. Végül Kereszturi Ákos a csillagászat legújabb eredményeiből válogatott. Előadásában legnagyobb mértékben a Hubble Űrtávcső eredményeire támaszkodott, de a „földi” eredményeket sem hallgatta el.

A rendezvény végén Kiss László, a helyi csoport vezetője összefoglalta az elmúlt év eredményeit és kitért a jövőre vonatkozó elképzelésekre. Továbbra is nyitva áll minden kedd este a Csillagvizsgáló kapuja, és az obszervatórium műszerei (20 T és 6,3 L) várják az észlelni vágyó amatőröket. Az ég minőségét jellemzi, hogy a város közelsége ellenére az átlagos szabadszemes határmagnitúdó 5,5 körül van holdmentes éjszakákon.

A hivatalos befejezés után a még közel egy óráig tartó baráti beszélgetésben összeismerkedhettek azok, akik még csak névről ismerték egymást. Összességében érdekes és hasznos volt a találkozó, amelyet mindenféleképpen továbbiaknak is követniük kell.

KISS LÁSZLÓ

## MCSE-programok

**Budapest:** Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műgyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsoépitési tanácsadás, cserebere, előadások, a Budapesti Csoport találkozói.

**Pécs:** Az APCSE Csillagászati Klubja (Pécs, Szent István tér 17.) minden hétfőn 18 órától várja a tagokat.

**Szeged:** A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 18 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló kisebb műszereivel.

**Zalaegerszeg:** minden hónap első szombatján 18 órától várja a Zalaegerszegi Csoport tagjait és a környékbeli amatőr csillagászokat a Városgazdálkodási Kft. kultúrtermében (Zalaegerszeg, Gasparich u. 26.)

### Észleljünk együtt Ráktanyán!

Ráktanya várja azokat az amatőr csillagászokat, akik már ismerik az égboltot, de még nem rendelkeznek gyakorlati tapasztalatokkal. A Bakony sötét ege alatt, tapasztalt amatőrök segítségével megismerkedhetnek a változócsillag-, mélyég- és üstökösészlelés fortélyaiival, a 44,5 cm-es Odyssey-2-vel és több kisebb reflektorral. Mindenki hozza el saját műszerét is! Rossz idő esetén diavetítéssel színesített előadásokat tartunk. A lehetséges időpontok: január 26–28., február 23–25., április 9–11. A részvételi díj 250 Ft/fő/éjszaka. Az érdeklődők Sámczky Krisztiánnal vegyék fel a kapcsolatot! Tel.:(1) 153-4902, E-mail: sky@iris.elte.hu

**További programjaink** (részleteket később közlünk):

Az **MCSE Helyi Csoportok Találkozóját** és az **Üstökösészlelők Találkozóját** az APCSE szervezi március 23–24-én, Pécsset.

**Április 3.: a Csillagászat Napja.** Budapestiek a Planetáriumnál rendezett esti távcsoéves bemutatást és szabadtéri előadásokat, diavetítéseket („úrdiszkót”) kereshetik fel. A vidéki rendezvények szervezőit kérjük, legkésőbb február 12-ig küldjék meg a Meteorban közölhető programjaikat!

Az első **MCSE-MANT** találkozót Miskolcon tartjuk, április 26–28-án. A Változócsillag Szakcsoport találkozója a rendezvény részeként kerül sor.

**Magyar Amatőr csillagászat XVII. Országos Találkozója** (50 éves az MCSE) **Június 20–23.**, Kiskunhalas.

**Ágásvár '96:** július 12–21. Ifjúsági tábor (júl. 12–29.) és Meteor '96 Távcsoéves Találkozó (júl. 19–21.) a Mátrában, az ágásvári turistaházban.

### Közgyűlés!

Idei közgyűlésünket március 2-án tartjuk Budaörsön, a Jókai Mór Művelődési Központban. Az egésznapos rendezvényen beszámolókat tartunk az MCSE munkájáról, valamint csillagászati előadásokat hallgathatunk. A programot csillagászati kiállítás és bohápiac színesíti. Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

A budaörsi Jókai Mór Művelődési Központ a Szabadság út 26. sz. alatt található, a város főútján (100-as út) megközelíthető a 40-es busszal (a templom után kell leszállni).

## Hirdetési díjaink

Hátó 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 terjedelemig!



## Apróhirdetések

**ELCSERÉLNÉM** 4/300-as Sonnar teleobjektívemet 2,8/180-as Sonnar teleobjektívre. Csak hibátlan objektív érdekel. *Holdinger Emese, 8200 Veszprém, Kiskőrösi u. 48.*

**VENNÉK** segédtükröt 42 mm-es kistengellyel. *Erdei József, 7132 Bogyiszló, Honvéd u. 87.*

**ELCSERÉLNÉM** az Élet és Tudomány 1978–1989 közötti évfolyamait (nem minden évfolyam teljes) egy jó távcsőért. Csillagászati ismeretterjesztő könyvek, kiadványok is csere tárgyát képezhetik. *Ladányi Sándor, 5530 Vésztő, Csokonai út 5.*

**VENNÉK** 32–36 mm kistengelyű védőbevonatos sík segédtükröt kifogástalan állapotban. *Tuza László, 3212 Gyöngyöshalász, Aradi út 9.*

**ELADÓ** megkímélt Zeiss Asiola távcső: légérése 63/420 C objektív, beépített prizmás képfordító, finommenetes fókuszálás, 12,5 mm-es orthoszkopius okulár, masszív gyári szerelés faállvánnyal + bőrtok. Kiváló leképezésű, ára 35 ezer Ft. *Schmidt Zoltán, Miskolc, Perczel Mór u. 42. II/9. Tel.: (46) 364-955*

**ELADÓ** egy 125/875-ös paraboloid tükrő újonnan alumíniumozva, kitűnő optikai üvegből, megfelelő méretű segédoptikával és egy saját készítésű rövid fókuszú okulárral (6000 Ft + postaköltség). *Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.*

**ELADÓ** komplett 240/1560-as Dobson, keresőtávcsővel és 2 db okulárral; egy tubusba szerelt 50/540-es Zeiss-objektív, egy 20x60-as monokulárral, állvánnyal, valamint a Sky and Telescope, a Sterne und Welt-raum és az Astronomy számai. Érdeklődni a következő telefonszámon lehet: 117-5022.

**Amerikai használt csillagászati optikák,** mechanikák, komplett távcsövek, szűrők, és ezer rengeteg más termék bizományi értékesítése. Néhány a hatalmas választékból: 80 mm-es Meade lencse 25000 Ft, 60 mm átmérőjű napszűrő 9500 Ft, 5–6 tagú, nagylátószögű (70 fokos) okulárok 9000 Ft. (Az árak tájékoztató jellegűek). Állandóan változó árukészlet, alacsony árak. Kérésre rész-

letes listát küldök. *Cím: 1144 Budapest, Csertő park 2/a., Tel: 164-1458 (este)*

**ELADÓ** finommozgatással ellátott kis méretű Réti-féle távcsőmechanika háromlábú vasállvánnyal 8–10 cm-es műszerhez, továbbá 100/605-ös RFT 30 mm-es segédtükrökkel, 6x30-as keresőtávcsővel, fotócsatlakozással, Réti-mechanikával, mindkét tengelyen finommozgatással. 100/1800-as Csatlós-féle Cassegrain távcsőtubus keresővel (mindkét optikai elem kvarc védőréteges). 160/1500-as tükrő + segédtükrő (aluzásra szorulnak), valamint egy 320 mm  $\phi$ -jű, 2500 mm hosszúságú fém-tubus tükrőrtartóval. *Bucsi Gábor, 5630 Békés, Teleky u. 21. Tel.: 06 (30) 433-263*

**VENNÉK** 20x60-as Tento binokulárt fotoállvány adapterrel. *Osváth Péter, 2066 Szár, Arany J. u. 14.*

**ELADÓ** 9 mm-es okulárlencse (2200 Ft), 12 mm-es (1870 Ft). Flammarión Népszerű Csillagászat 1905-ös kiadás (2200 Ft), csillagászati videofilmek (800 Ft), 1968-as Csillagászati évkönyv (250 Ft), egyéb csillagászati könyvek. Kérésre listát küldök. *Farkas Ernő, 1161 Budapest, Csömöri út 81.*

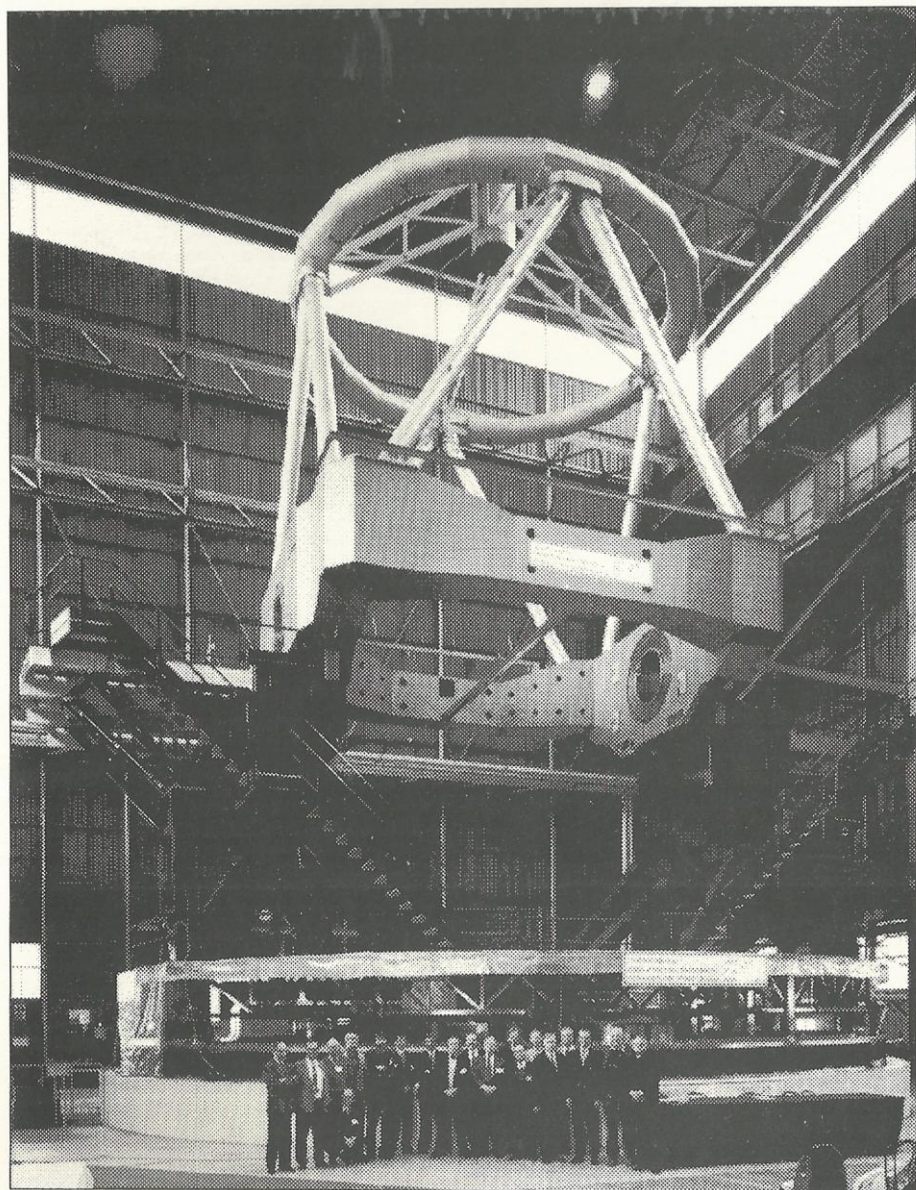
**ELADÓ** 1,5 inch gyári segédtükrő (5000 Ft), 40 mm-es 1,25 inch Plössl-okulár (8900 Ft), gyári (Orion) 1,25 inch fókuszírózó (4000 Ft). *Babcsán Gábor, tel: 217-6536 (mh)*

**ELADÓ** 18 és 12 mm-es Krauss okulárok (1¼"), 8mm-es ATC okulár, 11 mm-es Plössl-okulár (24,5 mm), egy pár 25 mm binokulár, projektorokulárok, Porro-prizmák, IF narancs fotografikus Nap-szűrők ( $\phi$  50 mm),  $\phi$  130-as f/18 Cassegrain (diff. határolt), egy egyszerű fa tripod, M42/31,7-es zenittükrő, Zeiss 1,5x, MOM 1,5x Barlow, 1¼" okuszűrő tartójába csavarható Barlow. Hold- és bolygófotózáshoz Kodak Double-X fekete-fehér film (25 DIN), 100 Ft/tek., nem kazettázott, valamint Nap-fotózáshoz .13 DIN-es MA 8 v. 9 film (30 m/3000 Ft), Agfa Tri 13 film bolygóra, 18 DIN 180 v/mm kazettázva 150 Ft/tek. *Iskum József, 1041 Budapest, Rózsa u. 48.*

### Közlemény

**Felhívom megrendelőim figyelmét, hogy a (27) 317-436-os telefonszámon többé nem vagyok elérhető!**

*Rózsa Ferenc*



Felvételünkön a 16 m-es Very Large Telescope rendszer első egysége látható a milánói Ansaldo gyár szerelőcsarnokában, az ESO vezetősége 1995. november 28-i látogatásakor. A 8,2 m-es reflektor képünkön látható mozgó része 430 tonna súlyú. A távcsőszerkezet magassága 24 m, és további 5 méterre nyúlik a padlószint alá. A műszerhez készülő 8,2 m-es tükör képét l. 1995. decemberi számunk hátsó borítóján. (ESO PR Photo 37/95)

