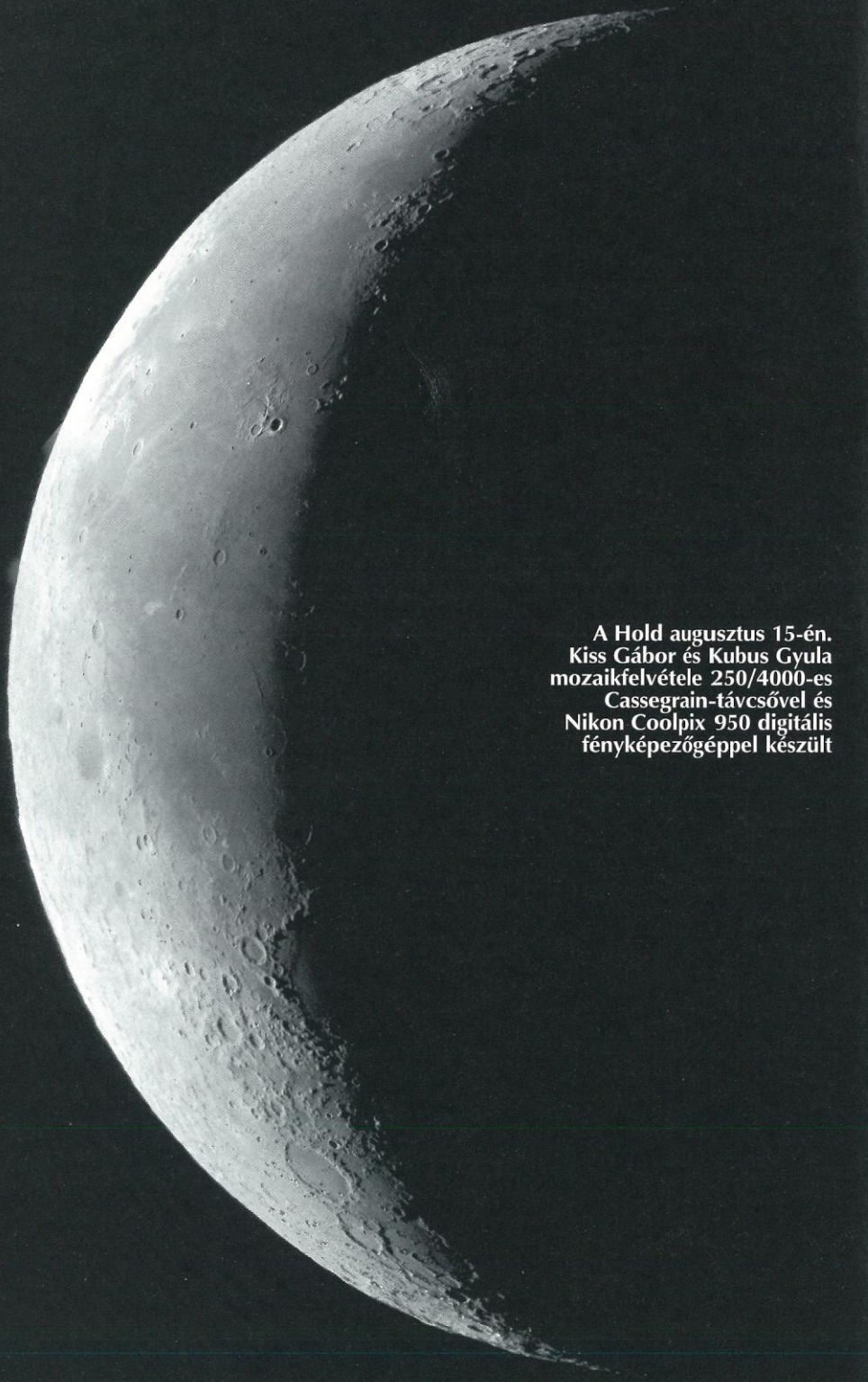




**meteor**

2001/10  
október



**A Hold augusztus 15-én.  
Kiss Gábor és Kubus Gyula  
mozaikfelvétele 250/4000-es  
Cassegrain-távcsővel és  
Nikon Coolpix 950 digitális  
fényképezőgéppel készült**

# meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja  
Journal of the Hungarian Astronomical  
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary  
Tel./fax: (1) 279-0429 (hétköznap 8–20 ó.)

E-mail: mcse@mcse.hu;  
mzs@mcse.hu

Honlapjaink: <http://www.mcse.hu>  
HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila  
Szerkesztők: Csaba György Gábor,  
dr. Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,  
Sárnecky Krisztián, Taracsák Gábor  
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2001-re  
(nem tagok számára) 3696 Ft

Egy szám ára: 330 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai  
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István

Tel.: (1) 464-1357, E-mail: [tepi@mcse.hu](mailto:tepi@mcse.hu)

Felelős kiadó: dr. Szabados László

Az egyesületi tagság formái (2001)

- rendes tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2001) 3500 Ft
- rendes tagsági díj szomszédos országok 4500 Ft
- nem szomszédos országok 6500 Ft
- örökös tagdíj 87 500 Ft

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG  
MINISZTERIUMA



Pro Renovanda Cultura  
Hungariae Alapítvány  
Mlog Kft.

## Tartalom

Rák-köd helyett üstökös	3
Róka Gedeon, az amatőr- mozgalom szürke eminenciása	5
Csillagászati hírek	10
Távcsőkészítés	
Györi Dobson-távcsövek	15
CCD technika	
Idősorok apertúra fotometriája	17
Képmelléklet: Ágasvár–Szentlélek	32
MCSE-hírek	54
Jelenségnaptár (november)	62

### Megfigyelések

Szabadszemes jelenségek	
Szabadszemes jelenségek 1999–2000-ben II.	22
Nap	
A Nap aktivitása (1999–2000)	25
Üstökösök	
Észlelések (március–április)	27
Meteorok	
Leonidák 2001 – előzetes	31
Változócsillagok	
Mira típusú változócsillagok fénygörbéi	35
Változós hírek	38
Kettőscillagok	
Ritkán észlelt kettősök nyomában XV.	40
Mély-ég objektumok	
Észlelések (július–augusztus)	43
Messier Klub	
Csillaghalmazok az Andromeda- ködben	47

XXXI. évfolyam, 10. (304.) szám  
Lapzárta: 2001. szeptember 25.

Címlapunkon: részlet az Andromeda-  
ködből. A felvétel a japánok 8,3 m-es  
Szubaru teleszkópjával készült.  
Hátsó borítónkon: a Szubaru épülete a  
Mauna Keán.

## ROVATVEZETŐINK

### NAP

Iskum József  
1045 Budapest, Rózsa u. 9.  
E-mail: iskum@freestart.hu, tel.: (1) 389-4300

### HOLD

Kocsis Antal  
8174 Balatonkenese, Kossuth L. u. 2.  
Tel.: (30) 997-2112, E-mail: kocsisan@sednet.hu

### BOLYGÓK

Hollósy Tibor  
1107 Budapest, Bihari út 3/a., tel.: (30) 365-8163

### ÜSTÖKÖSÖK

Sármezky Krisztián  
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.  
Tel.: (20) 935-2510, E-mail: sky@mcse.hu

### METEOROK

Gyarmati László  
7257 Mosdós, Ifjúság u. 14., Tel.: (82) 377-485  
E-mail: gyarmati@mcse.hu

### CSILLAGFEDESEK

Szabó Sándor  
9400 Sopron, Jázmin u. 8.  
Tel.: (99) 332-548, E-mail: szasan@matavnet.hu

### KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás  
8175 Balatonfűzfő, Balaton kr. 71.  
Tel.: (88) 451-744, E-mail: lat@sednet.hu

### VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László  
6701 Szeged, Pf. 596., Tel.: (62) 445-108  
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

### MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Berkó Ernő  
3188 Ludányhalászi, Bercsényi u. 3.  
Tel.: (32) 456-013, E-mail: berko@is.hu

### MESSIER KLUB

Szabó M. Gyula  
6728 Szeged, Szélső sor 3.  
E-mail: szgy@neptun.physx.u-szeged.hu

### SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenzise Péter  
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., Tel.: (72) 225-004  
E-mail: gyenzise@ttk.pte.hu

### CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos  
1032 Budapest, Zápor u. 65.  
Tel.: (1) 250-6677, E-mail: kru@mcse.hu

### CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor  
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., Tel.: (72) 326-427  
E-mail: keszthelyi@gf.pte.hu

### TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc  
2600 Vác, Törökhegyi u. 8., I/3.  
Tel.: (30) 202-9558

### SZÁMÍTÁSTECHNIKA

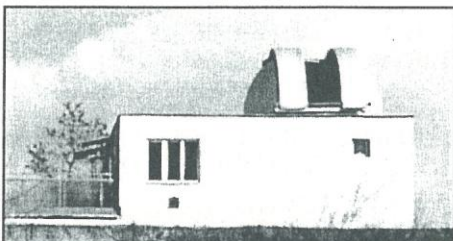
Heitler Gábor  
1439 Budapest, Pf. 644., E-mail: hg@mcse.hu

### CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor  
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.  
E-mail: fureszg@mcse.hu

## Programajánlat

### Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatások az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban a nagyközönség számára: minden kedden, csütörtökön és szombaton 18 órától kezdődően. Iskolai csoportokat ettől eltérő időpontban is fogadunk!

Keddenként 18 órától tartjuk MCSE-klubestjeinket a Polaris Csillagvizsgálóban. A csillagvizsgáló az Óbudai Művelődési Központ Barátság Szabadidő Parkjában található (III. ker., Laborc u. 2/c.). A távcsöves bemutatások az MCSE tagjai számára ingyenesek. A belépődíj felnőtteknek 200 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 150 Ft. További információk Mizser Attila főtitkártól, vagy Hollósy Tibortól (tel.: (30) 365-8163), a Polaris Csillagvizsgáló megbízott vezetőjétől kérhetők.

A csillagvizsgáló honlapja (aktuális programokkal): <http://polaris.mcse.hu>

Részletesebb programajánlatunk a 34. oldalon olvasható!

**Baja:** A Bácskai Csoport minden pénteken 18 órától éjfélig tartja foglalkozásait a Tóth Kálmán u. 19. sz. alatti csillagvizsgálóban.

**Miskolc:** Szakköri előadások és a helyi csoport találkozója minden pénteken 19 órától a miskolci Dr. Szabó Gyula Bemutató Csillagvizsgálóban (Dorottya u. 1.).

**Esztergom:** A Szabadidő Központban (Bajcsy-Zs. u. 4.) minden szerdán 18 órakor találkoznak a tagok.

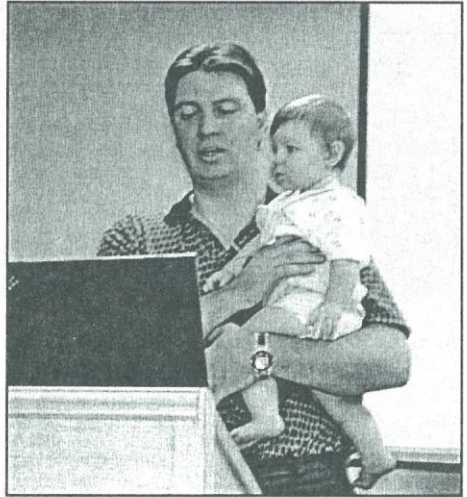
**Pécs:** A Helyőrségi Klubban (Király u. 13.) minden hétfőn 18 órakor találkoznak a helyi MCSE-tagok.

**Szeged:** A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejeveteleinket keddenként 19 órától.

## Rák-köd helyett üstökös

Több mint 300 éven át – azóta, hogy Charles Messier és Pierre Méchain ellenségeskedésbe torkolló harcot vívott az újabb és újabb üstökösökért – amatőrök hada tette fel, életét arra, hogy egy-egy újabb üstököst ő pillantson meg elsőként, átadva ezzel nevét az örökkévalóságnak. Jean-Louis Pons, Ernst Wilhelm Liebrecht Tempel, Friedrich August Theodor Winnecke, Edward Emerson Barnard, Charles Dillon Perrine, Michael Giacobini, Antonín Mrkos, Minoru Honda, vagy William Ashley Bradfield minden üstököskezdvelő ifjúkori példaképei. Mindenkinek megvolt a maga kedvence: az ősz szakállú, jovialis öregúr Bradfield, a célratörő barkácskirály Donald Machholz, vagy a mindig kicsit álmodozó David Levy. Ezt a változatos, izgalmas világot tüntette el egy szempillantás alatt a számítástechnika és a CCD forradalmának kohézióját megtestesítő LINEAR program 1998 tavaszán.

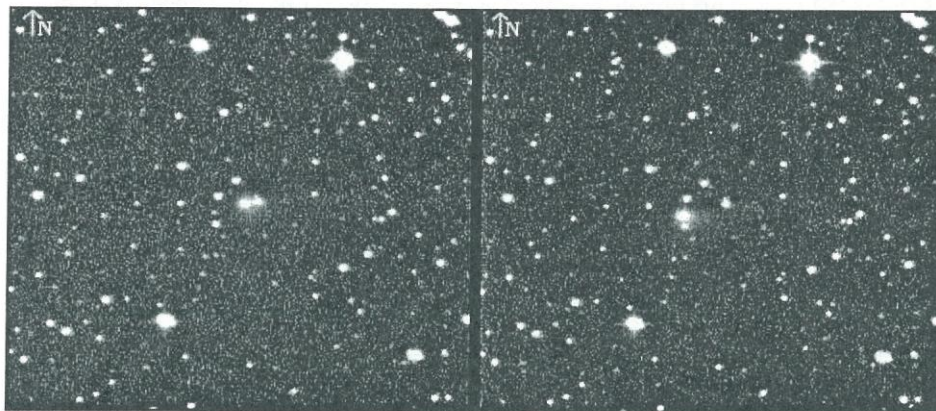
Több mint három éve, 1998 áprilisában fordult elő utoljára, hogy az égbolt északi felén látszó üstököst sikerült vizuálisan felfedezni. Azóta csak a tavaly novemberben feltűnt C/2000 W1 (Utsunomiya-Jones)-üstököst pillantották meg az északi féltekéről, de felfedezése idején ez is mélyen a déli égen, a Vela csillagképben tartózkodott. Közben persze több binoklis, és számos kis távcsővel látható üstökös is járt itt, de ezeket vagy ausztrál amatőrök találták, vagy LINEAR névre hallgattak. Ez utóbbi mozaikszó egy automata kisbolygóvadász rendszert takar (Lincoln Near-Earth Asteroid Research), mely minden hónapban átfésüli az égbolt  $-30^{\circ}$ -nál északabbi részét. A  $19^m$ -s határfényességet elérő képeken még jóval a vizuálisan is elérhető fényesség elérése előtt felfedezik az üstökösöket, így a program beindulása, 1998 áprilisa óta nem is találtak üstököst a vizsgált területen. Egészen mostanáig.



A felfedező nyolc hónapos kislányával

Vance Avery Petriew egy átlagos kanadai amatőr, aki a nyugati parton elterülő Saskatchewan tartomány Regina nevű városkájában él. A nyáron vásárolt magának egy 51 cm-es Obsession Dobsont, melyet az augusztus 17-e és 19-e között megrendezett Saskatchewan Summer Star Party-n akart kipróbálni. A hatalmas „fénylavór” képességeit természetesen mély-ég objektumokon tesztelte. Augusztus 18-án, helyi időben fél négy körül a Rák-köd felé lódította távcsővét, ám azóta sem ért oda. Amikor ugyanis beállította a  $\beta$  Taurit, egy halvány fényfoltot vett észre a csillag közelében, melyről úgy gondolta, hogy annak nem kellene ott lennie. Már éppen ellenőrizni akarta csillagterképén, hogy milyen galaxisba botlott, amikor az éjszaka folyamán először arra sétált Richard Huziek, a Royal Astronomical Society of Canada tagja, aki egészen biztos volt abban, hogy azon a helyen nem lehet ilyen fényességű objektum. A két észlelő pirkadatig követte a  $11^m$ -s, központi sűrűsödést mutató,  $3'$  átmérőjű

égitestet, melynek elmozdulása egyértelművé tette, hogy Petriew üstökösre bukkant. Örülni viszont nem mert, hiszen úgy gondolta, hogy az augusztusi hétvége „summer party” dömpingjében valaki már biztosan észrevette, vagy ha mégsem, az egyik automata kisbolygókereső program biztosan lefotózta. Miután hajnalban az efemeris számító programok alapján egyik ismert üstökössel sem tudták azonosítani, felhívták az IAU Circular központját Cambridge-ben. Másnap Petriew nem kis meglepetéssel fogadta a hírt, hogy ő az egyedüli felfedező. Ez volt az első „star party”-n felfedezett üstökös, mióta Donald Machholz 1985. május 27-én sikerrel járt a Riverside Telescope Makers Conference-en.



**Az üstökös elmozdulása augusztus 26-án egy 60 cm-es reflektorral. A 12 perc különbséggel készült CCD felvételeket Luca Buzzi készítette**

Ezzel azonban még nem volt vége az izgalmaknak, hiszen két nap múlva kiderült, hogy az égitest igen rövid periódussal (5,43 év) és kicsi perihélium-távolsággal (0,95 Cs.E.) rendelkező kométa, mely 1982-ben jelentősen megközelítette a Jupitert. Ráadásul a pálya helyzete tökéletesen megegyezik a 103P/Hartley 2-üstökös pályájának helyzetével, így igen valószínűnek látszik, hogy az 1982-es Jupiter-közelség alkalmával vált ketté az üstökös. Az eset további pikantériája, hogy a 103P gyakorlatilag keresztezi a földpályát, így a közeli jövőben egy új meteorraj születése várható.

Vajon miért nem fedezték fel korábban az üstökösöt? Ennek egyik oka az égitest helyzete és a rövidperiódusú üstökösökre jellemző gyors fényesedés lehetett, bár ez utóbbiról nem sokat tudunk. Tény, hogy az elmúlt évben nem látszott 80°-nál messzebb a Naptól, bár a LINEAR program ebben a tartományban is kutat. Csakhogy a 80° körüli elongációt idén júniusban érte el, amikor Új-Mexikóban – ahol az 1 m-es LINEAR-távcső áll – beköszönt az esős évszak, ami két hónapig szinte lehetetlenné teszi a megfigyelést.

És a többi vizuális észlelő? Konkrét információk ugyan nem láttak napvilágot, de nagyon úgy tűnik, hogy számos üstökös vadász felhagyott a munkával, és a „hétköznapi” észlelők sem igazán bíznak abban, hogy a LINEAR, NEAT és LONEOS programokon át tud csúszni egy-egy fényes üstökös. Pedig lehet, hogy résen kéne lenni.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

# Róka Gedeon, az amatőrmozgalom „szürke eminenciása”

## Arról, hogy miért született meg ez a cikk

Róka Gedeon nevével először valamelyik régi Csillagászati évkönyvben találkoztam pár évvel ezelőtt. Írása az akkori pártállami rendszer hivatalos világnézeti-ideológiai frázisaitól „pufogott”, azonban csillagászati értelemben igencsak érdekes volt. A későbbiek során már tudatosan kerestem műveit és a fellelhető életrajzi adatokat – érdekelni kezdett az ember, aki az írások mögött rejtőzik. Ez az érdeklődés most a kedves olvasó szeme láttára ölt testet ezen cikk keretében. Abban, hogy mindez szakszerűbben és tartalmasabban fogalmazódjon meg, nagy szerepe volt *Bartha Lajosnak*, akinek ezúton is köszönöm a tőle megszokott segítőkézséget.

## A Műkedvelő Csillagászati Alosztály

Hazánk második amatőrcsillagász szerveződése 1944-ben, a második világháború poklában formálódott. A legelső, a Stella még a 20-as évek elején született, azonban gazdasági nehézségek miatt a 30-as években megszűnt, és 1938-ban csak a Királyi Magyar Természettudományi Társulat (TTT) keretében sikerült újjászervezni. Az 1944-ben alakult szerveződés szintén a Társulat keretén belül, a Csillagászati Szakosztály oldalvizén evezve jött létre – immáron hivatalosan is a csillagászati ismeretterjesztést és amatőrcsillagászatot szolgálva. A Műkedvelő Csillagászati Alosztály *Kulin Györgynek*, a magyar amatőrmozgalom atyjának vezérletével bontott zászlót. A szervezetet születésénél egy kiskunsági amatőrcsillagász is bábáskodott: *vitéz Imreh Géza* hartai patikus (ő a későbbi MCSE-nek is a kezdetektől tagja volt).

Az Alosztály életében Róka Gedeon már aktív szerepet játszott. Az 1944 áprilisában megjelent *Csillagok Világában*, a szervezet folyóiratának legelső számában megtalálhatjuk az „előfizetők és adományozó pártfogók” között, sőt egy cikkel is megörvendeztette az akkori olvasókat. „A legegyszerűbb távcső” című írás a *Kulin-féle A távcső világa* legelső, 1941-es kiadásában szereplő olcsó és bárki által könnyen elkészíthető Kepler-távcsőről értekezik.

## Róka életének első időszaka – a világháború előtti korszak

Róka Gedeon 1906. május 7-én Budapesten, *Róka Pál* tánctanár fiaként született. Három éves korában bekövetkezett gyermekbénulásának következménye egy életen át elkísérte: járógép nélkül nem tudott mozogni. Édesanyja odaadó gondoskodásának volt köszönhető, hogy ennek ellenére teljes életet élhetett. Fizika-kémia szakos középiskolai tanárként végzett a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen 1929-ben. Fizikusként, majd tanárként szeretett volna elhelyezkedni, azonban betegsége miatt rendszeresen elutasították. Alkalmi munkákat vállalt, majd a Kultuszminisztérium Óvoda Osztály Számvevőségének tisztviselőjeként dolgozott. 1930-ban nősült meg – felesége egykori egyetemista társnője, *Kirschner Anna* volt –, de gyermekük nem született.

## Az „ős-MCSE”

A világháború végül elsodorta az Alosztályt, és a Csillagok Világa is megszűnt három szám után. 1945 után az Óvodai Osztály, és így Róka is átkerült a Népjóléti Minisztériumba, ahol a fogalmazási karon dolgozott, melynek később helyettes vezetője lett. Ekkoriban újra szerveződni kezdett a hazai amatőrtársadalom. Ennek eredményeként 1946. november 11-én – ismételten Kulin György vezetésével – megszületett a számunkra olyannyira kedves Magyar Csillagászati Egyesület, az „ős-MCSE”. Róka a szervezet egyik vezetőjeként lépett újra a színre. A nagyszámú megalakult szakcsoport közül – néhány csak névleg létezett – a „Rádiókutató Szakosztály” egyik vezetője lett, és az alapszabály értelmében ez egyben alelnöki funkciót is jelentett számára. Aktív észlelőmunkát is végzett: a naptevékenység és a rádióvéiteli zavarok összefüggését vizsgálta.

Az MCSE lapja, a hagyományt folytatva, a keresztségben szintén a Csillagok Világa elnevezést kapta. Első száma 1946-ban jelent meg (1947-es Évkönyv), de rendszeresen, folyóiratszerűen csak 1948-tól indult. Ha fellapozzuk ezeket a sárguló folyóiratokat, tapasztalhatjuk, hogy a mai amatőr megfigyelőmunka (változóészlelés, meteorozás stb.) elmélete és gyakorlata nem az elmúlt évek, de még csak nem is a hazai aranykornak tekintett 60-as és 70-es évek terméke: már itt találkozhatunk vele. Házilag készített távcsövek, lelkes észlelők – és fénygörbék, grafikonok, leírások. A lap szinte valamennyi számában találkozhatunk Róka Gedeon írásaival. Ezek egyrészt az általa is vezetett szakosztályi területhez kapcsolódnak (lásd például a Rádió, Radar, Rakéta c. különszámot), valamint számos egyéb, kiváló ismeretterjesztő cikk fűződik a nevéhez.

Az Uránia Csillagvizsgáló, az egyesületi élet és a távcsöves bemutatások központja 1947-ben nyílt meg. Az akkori kultuszminiszter közbenjárására az állam adományozta a Sánc utcai telket a csillagászati ismeretterjesztés segítése céljából, a műszereket pedig a Csillagászati Kutatóintézet bocsátotta rendelkezésre (amint egy nemrégiben napvilágra került szerződésből kiderül, az MCSE 5000 Ft-ot fizetett a Heyde-refraktorért). A helyreállítás és berendezés azonban a lelkes tagságnak és a komoly támogatóknak (nagyvállalatok, bankok) volt köszönhető.

## A csillagászat „sztálini modellje”

1949 nemcsak a politikában, de magyar amatőrmozgalomban is a „fordulat éve” volt. Az addig mintaszzerűen működő Egyesület – de az ország majd minden civil szerveződése – a politika harc áldozatává vált, és beolvadt a TTT-be. Ebben Rókának dicsőtelen főszerep jutott. 1945-ben már annak a Kommunista Pártnak a tagja volt, amely később a Szociáldemokrata Párt bekebelezése révén Magyar Dolgozók Pártja néven folytatta a szovjet birodalmi érdekek nemtelen szolgálatát, és amely a 40-es évek végére totális diktatúrát szült. Róka kommunista elkötelezettsége és ezáltal befolyásolhatósága volt az oka annak, hogy *Mariska Zoltán*, a Társulat vezetője őt, és nem az Egyesület elnökét vagy ügyvezetőjét kereste meg a központi helyről érkezett beolvadási tervvel. A Csillagok Világa utolsó, április–májusi száma a beolvadást kimondó közgyűlési beszámolójában részletesen leírja az előzményeket is. Ebből kiderül, hogy a januári megbeszélésen súlyos kifogásokat emeltek az Egyesület munkája, lapja és bizonyos vezetői ellen, és ultimátumszerűen elhangzott: vagy beolvadnak a Társulat Csillagászati Szakosztályába, vagy fel kell oszlatni a szervezetet! Ezt követő-



en az MCSE és a TTT között a fúziót előkészítő egyeztetések sora zajlott – az erre felhatalmazott négytagú (majd Kulinnal kiegészülve ötfőnyi) bizottságban természetesen Róka is benne volt. Az 1949. április 9-ei közgyűlés végül „meglepő” módon, ki-mondta a fúziót. A teljes beolvadás időpontjáig egy Intézőbizottság jött létre, többek között Róka és Kulin tagságával.

A fúzió ürügyén a legnagyobb csapást az Egyesület alapjaira, a vidéki helyi csoportokra mérték. Baján, Keszthelyen és Bátaszéken például közvetlenül a Belügyminisztérium utasítására kellett személyi változtatásokat végrehajtani. Azt, hogy milyen nevetséges és mondvacsinált indokok szolgáltak magyarázatul a leváltásokra, jól példázza *Szakács Lászlónak*, a mai Kiskun Csoport tiszteletbeli vezetőjének visszaemlékezése. *Szakács* 1947. augusztus 2-án lett az Egyesület tagja, és ezt követően Soltvadkerten helyi csoport létrehozásán fáradozott (az akkori minimum létszám 20 fő volt) – az időzítés azonban már nem volt szerencsés. „Többször tartottam csillagászati és természettudományi, meteorológiai előadást. Egy marxista ünnepélyen (az apósom háza előtt) karomon ülő kisfiam sírva fakadt, és bementem a házukba... és másnap a Kossuth-szobor melletti szónoki emelvényen egy plakát jelent meg, hogy egy csillagnéző már 20 tagot toborzott a Csillagászati Egyesületbe.” Természetesen ez utóbbi nem valami baráti figyelemfelhívás volt a hatóságok részéről az érdeklődők részére...

## Róka vezető pozícióban

Az MCSE TTT-be történő beolvadása után Kulin egy rövid ideig még ellátta az Uránia gondnoki posztját, de hamarosan – többek között *Ponori Theurewk Aurél* egykori alelnökkel – eltávolították a hazai amatőrmozgalomból. Ezzel párhuzamosan Róka Gedeon minisztériumi állásából a Társulathoz került, és a Csillagászati Szakosztály titkáráként az ismeretterjesztő munka és amatőrcsillagászmozgalom első számú vezetője lett. A sztálinista diktatúra árnyékában, a politika által diktált keretek között azonban Róka sokat tett a mozgalom érdekében.

A budapesti minta nyomán létrejött az Uránia bemutató csillagvizsgálók országos hálózata, illetve csillagász szakkörök tucatjai. A hatalom azonban az önállóan dolgozó, saját távcsővel észlelő amatőröket nem nézte jó szemmel. A kiskunsági régióban Kalocsán, az egykori Haynald Observatórium 1950-es államosítása után jött létre bemutató csillagvizsgáló. *Angehrn Tivadart*, a jezsuita csillagászt – aki *Fényi Gyulát* követően 1913-tól 1948-ig irányította az intézményt – az ÁVH letartóztatta, és csak a svájci nagykövet közbenjárására távozhatott külföldre. Utódját, a szintén jezsuita *Tibor Mátyást* 1950-től mindenféle csillagászati munkától eltiltották. A TTT irányításával 1951-től *Majoros Zoltán* tanár és *Ferenc Gábor* ipari tanuló kezdte meg a rendszeres észleléseket és bemutatókat.



Róka feladata volt a csillagászati előadások szervezése, előkészítése és az előadók oktatása. Az 1954-ben „rehabilitált” Kulinnal két évtizeden át személyesen is járta az országot, és előadások tucatjait tartotta. A József Attila Szabadegyetemnek és a Párt-főiskolának is rendszeres előadója volt. Az alap- és középfokú szakkörvezetői tanfolyamokat és a vizsgákat szintén Róka szervezte, valamint útjára indította az évről évre megrendezésre kerülő Csillagászati Hét rendezvénysorozatot, eközben pedig a budapesti Uránia műhelyében százával készültek azok a távcsőtükrök és alkatrészek, amelyek a megnövekedett országos érdeklődést voltak hivatva kielégíteni.

Fontos megemlékeznünk Róka Gedeon szerzői-szerkesztői munkásságáról is. Számos saját könyve (A világegyetem megismerésének útjai és tévútjai, A csillagászat és mindennapi életünk stb.) jelent meg, illetve jó néhánynak társszerzője volt. 1952-től szerkesztette a Csillagászati évkönyvet; az 1966-ban indult Föld és Ég, valamint a Világosság című „materialista világnézeti lap” szerkesztői bizottsági tagja volt; de a Gondolat Kiadó Természettudományi Szerkesztőségét is vezette egy ideig. Számos cikke jelent meg az Élet és Tudomány és a Természet Világa című lapokban, és az Új Magyar Lexikon és a Természettudományi Lexikon címszavaiból sokat ő írt. A Rádiólexikon című műsornak állandó munkatársa volt, de egyedi előadásai is többször elhangzottak az éterben.



## A TIT és átalakulásai – a CSBK-mozgalom

A TTT eközben több név- és szervezeti változáson ment át. Az 50-es évek elejétől Társadalom- és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat (TTIT), majd Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) néven működött. A Csillagászati Szakosztály pedig az űrkorszak kezdetétől Csillagászati és Űrkutatási Szakosztály elnevezéssel vezette munkáját – az irányítás azonban mindvégig Róka kezében maradt.

1963–64-ben azonban egy igen ígéretes új szervezeti forma is létrejött – egy igazi amatőrszerveződés bontott szárnyat. A Magyarországi Amatőrcsillagászok I. Országos Találkozójának javaslatai alapján, de ténylegesen csak az 1964-es II. Országos Találkozón, létrejött a Csillagászat Baráti Köre, a CSBK. A TIT-hez ezer szállal kapcsolódó, de bizonyos függetlenséget azért élvező mozgalom létrejöttét Róka eleinte nem támogatta, azonban végül annak egyik vezetőségi tagja lett (az ügyvezető elnök Kulin György, a szervezet titkára pedig Bartha Lajos volt). Az CSBK az amatőrmozgalomban résztvevők létszámának további expanzióját jelentette. A 70-es évek közepe tájékán a kiadott tagkönyvek sorszáma kis híján elérte 15 000-et (!) – a magyar amatőrcsillagászat eljutott a csúcspontra. Nagy műszerekkel felszerelt bemutató csillagvizsgálók, jól működő szakkörök sora és tükröket csiszoló, észlelő amatőrök ezrei országosra szerte.

Ha fellapozzuk a Csillagászati évkönyvek ebben az időszakban megjelent számait, akkor meggyőződhetünk róla, hogy térségünk sem maradt ki ebből a pezsgő amatőr-életből. A Kiskunság számos településén zajlottak előadások, rendezvények, távcsöves bemutatások évről évre. Az egykori CSBK-tagsággal ma is élő kapcsolata van a Kiskun Csoportnak: *Járdi Mihály* – aki már a 70-es években csatlakozott a Baráti Körhöz – fülöpszállási számítástechnikai szakember igen aktív, alapító tagja a jelenkor sikeres amatorközösségének.

## Nekrológ és befejezés

Róka Gedeon – Kulin György mellett – élete végéig vezéregyénisége maradt az amatőrmozgalomnak. 1974. október 5-e után azonban soha többé nem parkolt a háromkerekű, vászonborítású Velorex autó a Sánc utcában, és új lakó költözött az Urániabeli „Róka-lyukba”, a híres dolgozószobába: Róka bácsit álmában érte a szívbenulás V. kerületi, Zrínyi utcai otthonában. Hamvait a Kerepesi Temetőben helyezték örök nyugalomra.

Remélem, hogy ezen írás révén a mai amatörgeneráció azon tagjai is megismerték Róka Gedeon nevét és munkásságát, akik idáig nem találkoztak műveivel vagy vele foglalkozó cikkeivel. Bár politikai szerepvállalása a diktatórikus kommunista eszmék szolgálatát jelentette, az utókor a magyar csillagászatért végzett áldozatos munkát nem felejtette – a Nemzetközi Csillagászati Unió a Kulin György által 1938-ban felfedezett, 2058. sorszámú kisbolygót róla nevezte el.

REZSABEK NÁNDOR

## MCSE 2002

A korábbi évek gyakorlatához hasonlóan már októberi számunkkal kiküldjük a jövő évi tagdíj postai befizetésére szolgáló csekkeket. Kérjük tagjainkat, minél előbb fizessék be a pártoló tagdíjat, ezzel is megkönnyítve a nyilvántartás munkálatait és 2002-re szóló Évkönyvünk gördülékeny postázását.

A rendes tagdíj összege 2002-re 4000 Ft. *Tagjaink illetménye a Meteor 2002-es évfolyama* és a *Meteor csillagászati évkönyv 2002* c. kötet. Nem tagok számára a Meteor 2002-es évfolyamának előfizetési díja 4256 Ft, a Meteor csillagászati évkönyvé 1700 Ft.

**Határon túli tagjaink számára** a tagdíjak és az előfizetési díjak összege az alábbiak szerint alakul: a *szomszédos országok* amatőrcsillagászai számára a magas postaköltségek miatt a tagdíj összege 5000 Ft (a postaköltségek egy részét így is átvállalja az MCSE). A *Magyarországgal nem határos országokban* élő tagjaink számára a postázás többletköltségét nem tudjuk átvállalni, számukra a pártoló tagdíj összege 2002-re 7000 Ft.

**Budapestiek személyesen is rendezhetik tagdíjukat a Polaris Csillagvizsgálóban a keddi ügyeleteken (18–22 ó. között), vagy bemutatási napokon (csütörtök és szombat 18 órától).**

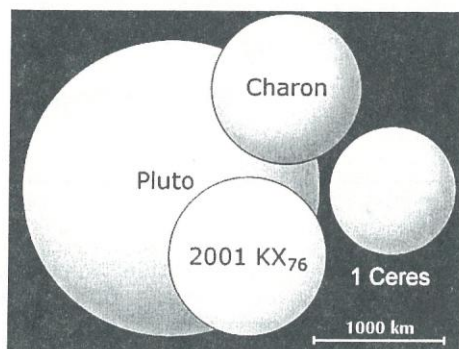
MCSE



# Csillagászati hírek

## Nagyobb a Ceresnél

Nem kellett sokáig várni, hogy a Kuiper-övben a legnagyobb kisbolygónál, a Ceresnél is nagyobb égitestet találjanak. Mint az a Meteor szeptemberi számában is megjelent, a 2001 KX76 jelzésű objektum az eddigi legnagyobb felfedezett égitest a Kuiper-övben. Mérete az újabb megfigyelések alapján nagyobb lehet a múlt hónapban közölnél. A friss pályá-



és távolságszámítások alapján, ha albedója a Varuna nevű Kuiper-objektumével egyezik meg, azaz 7%-os, átmérője 1200 km. Amennyiben az üstökösmagok kisebb, 4% körüli albedójával számolunk, az átmérő 1400 km-nek adódik. Az 1200 km esetében is tehát maga mögé utasította a Ceres, a legnagyobb kisbolygót, és az 1050 km-es Charont, a Plútó társát. A 2001 KX76-nál már csak a Plútó nagyobb az ismert Naprendszerben, eltekintve a nagybolygóktól és holdjaiktól. Jelenlegi távolsága 43,2 Cs.E. A felfedező csoport vezetője a Hades nevet javasolná az égitestnek, ami a Plútó görög megfelelője. Az ilyen jellegű névadás a csillagászatban szokatlan, azon-

ban az indokolja, hogy a Plútó családba tartozó 2001 KX76 gyakorlatilag a Plútó ikertestvéreinek tekinthető. (ESO PR 2001.09.23. – Kru)

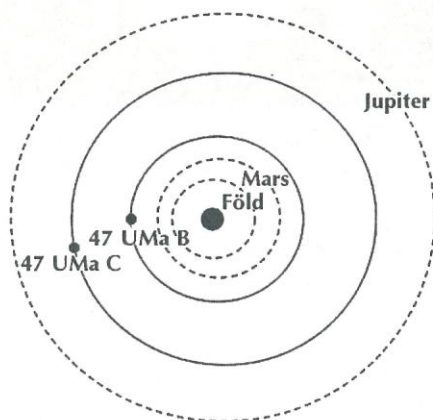
## 200 km-rel az Io felett

A Galileo-űrszonda 2001. augusztus 5-én 200 km-es magasságban haladt el az Io Tvashtar aktív vulkáni központja felett. A berendezés ma már egyértelműen mutatja a „fáradás” jeleit, ez idáig háromszorosát szenvedte el annak a sugárdózisnak, amelyre tervezték. Az Io-látogatás ilyen szempontból különösen nagy terhet jelent, mivel ekkor a szonda a Jupiter magnetoszférájának belső, nagy energiájú zónáin haladt keresztül. A közelítés során a vulkáni központról készült 16 felvételnek több mint a fele elveszett elektronikusi problémák miatt. Mindezek ellenére 2001. október 16-án ismét megközelíti az aktív holdat, amelynek déli pólusa felett fog elrepülni. Az év végének közeledtével újból vita támadt a Galileo sorsát illetően. Egyre több NASA vezető van a program leállítása mellett, míg egyes szakemberek még februárra is terveznének egy közelítést. Ekkor a szonda az Io Jupiter felé néző oldala felett haladna el, amelynek nagy részét az 1979-es Voyager megfigyelések óta nem tanulmányozták. (Sky and Tel. 2001/9 – Kru)

## Bolygók körpályán

Az exobolygók között általános jelenség, hogy a csillagokhoz igen közeli objektumok körpályán keringenek, amelynek elsődleges oka az adott csillag és kísérője közötti árapály kapcsolat lehet. A Nap-

rendszeren kívüli bolygók felfedezőiként ismertté vált Debra Fischer, Geoffrey Marcy és Paul Butler (University of California, Berkeley) a fenti szempontból kivételnek számító égitestre akadtak.



A 47 UMa egy G0V típusú, a Napunkhoz hasonló csillag. Egyike annak a mintegy 100 égitestnek, amelyek radiális sebességét a kutatócsoport 1987-től folyamatosan vizsgálja. A 47 UMa első bolygóját még öt éve fedezték fel, ezúttal egy második, valamivel távolabbi kísérőre akadtak. A belső égitest (47 UMa B) kb. 2,5 jupitertömeggel rendelkezik, míg külső társa, az új objektum (47 UMa C) tömege mintegy 3/4-e a Jupiterének. A két óriásbolygó elrendeződése kismértékben a Jupiter és a Szaturnusz helyzetére emlékeztet. A két égitest tömegaránya szintén a Jupiter/Szaturnusz arányhoz hasonló, de azoknál 2,5-szer nehezebbek. Keringési idejük 3,0 és 7,1 év, távolságuk a 47 UMa-tól 2,09 és 3,73 Cs.E. (UC Berkeley 8/15/01 – Kru)

## Az exobolygók éghajlata

A gyorsan növekvő számú exobolygók jellemzői közül csak a pályaelemek és a közelítő tömeg adatok ismertek. Maguknak a bolygóknak a jellemzői eddig nem állapíthatók meg – mivel közvetlenül

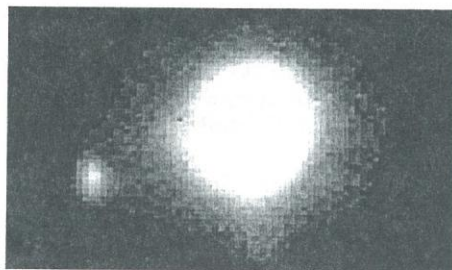
nem is sikerült azokat megfigyelni. Eric Ford (Princeton University Observatory) számítógépes modellezésében azt vizsgálta, milyen információk nyerhetők ki az egyes exobolygókról, ha azokat majd űrteleszkópokkal (ideális esetben több összekapcsolt műszerrel, interferometriás módszerrel) lehet majd közvetlenül megfigyelni. A hagyományos, színeképlemmel nyerhető információkon túl esélyt lát arra, hogy a szilárd felszínű bolygóknál lehetőség nyíljon a felhőborítottság, a felszíni jég arány, és egyes esetekben a folyékony víz által elfoglalt terület arányának a megállapítására. Minderre elvben a NASA által tervezett TPF (Terrestrial Planet Finder – Föld-típusú Bolygó Találó) és az ESO Darwin űrteleszkópjai már lehetőséget nyújtanak. A kutatók modellezésükben azt tanulmányozták, hogy egy távoli megfigyelő milyen változásokat és jellemzőket mérhetne a Föld esetében. Szerintük a tengelyforgási és keringési idő mellett a felhőzet változásai alapján az évszakok jelenléte is kimutatható, ami a bolygó helyzetével és tömegével, esetleg a légkör közelítő összetételével egybevetve már számos jellemzőre rávilágít. (space.com 2001.09.29. – Kru)

## Hold a (22) Kalliope körül

Amint azt az utóbbi időben már megszokhattuk, újabb kisbolygó körül keringő hold felfedezését jelentették be, ráadásul két kutatócsoport egymástól függetlenül. Az M típusú, 180 km átmérőjű kisbolygó körül keringő égitestet Jean-Luc Margot és Michael E. Brown (California Institute of Technology) észlelte először a Mauna Keán felállított 10 m-es Keck II teleszkóppal augusztus 29-én. Az infravörös tartományban készült felvételen a két égitest 0,51-re látszik egymástól (kb. 1000 km), fényességük aránya 1:23(±5), ami 1:5 átmérőarányt jelent.

A. William J. Merline (Southwest Research Institute) és Francois Menard

(Observatoire de Grenoble) vezette másik csoport egy kupolával odébb, a 3,61 m-es Canada-France-Hawaii Telescope-pal (CFHT) azonosította a holdat szeptember 2-án és 3-án. Míg az első éjszaka a déli irányba látszó holdat 0,55 választotta el a kisbolygótól, addig másnap már csak 0,28-es távolságot, és ÉK-i irány észleltek. A fényességkülönbséget  $4,9^m$ -nak mérték. Természetesen itt is infravörös tartományban észleltek, és mindkét távcsövet adaptív optika rendszerben használták. (Sry)



A kisbolygó és holdja augusztus 29-én (fent) és szeptember 2-án (lent)

Név	kisb. átm.	hold átm.	távolság	ker. idő (nap)	felfedező
(243) Ida	52 km	1,5 km	100 km	?	Galileo
(45) Eugenia	215 km	~12 km	1200 km	4,7	CFHT
2000 DP107	0,8 km	0,3 km	5,2 km	1,7	Goldstone
(90) Antiope	~50 km	~50 km	170 km	0,7	Keck II
(762) Pulkovia	150 km	~20 km	800 km	?	CFHT
2000 UG11	0,23 km	0,1 km	0,3 km	0,8	Arecibo
(87) Sylvia	130 km	~7 km	1200 km	~4	Keck II
(107) Camilla	220 km	~10 km	1000 km	?	HST
1998 WW31	150 km	200 km	40000 km	?	CFHT
1999 KW4	2,5 km	~1 km	~2 km	?	Goldstone
(22) Kalliope	180 km	~30 km	1000 km	~4	Keck II

A bizonyosan holddal rendelkező kisbolygók. Még további öt esetben gyanítják kísérő jelenlétét

## „Szétszakadó” kettős

Szoros kettős rendszerekben igen „kellemetlen” jelenség lehet a szupernóva-robbanás. Valószínűleg ez történt az LS 5039 jelű szoros röntgensugárzó kettős rendszerben. Az egyik komponens egy neutroncsillag, körülötte 4,1 napos periódussal egy nagytömegű társ kering, méghozzá a legerősebben elnyúlt pályán, amit eddig ilyen röntgen kettősnél sikerült megfigyelni. A szupernóva-robbanás során a kirepülő anyag gravitációs hatása zavarhatta meg az objektumok korábbi mozgását. Az utóbbi évek eredményei alapján kiderült, hogy egyrészt az anyag is aszimmetrikusan repülhet ki a robbanáskor, másrészt a centrumban keletkező kompakt égitest is kimozdulhat eredeti

helyéről. Virginia McSwain (Georgia State University) és kollégáinak számításai alapján a csillagnak legalább 15 nap-tömeget kellett veszítenie a jelenlegi pálya kialakulásához. Az is kiderült, hogy a robbanás után a kettős „éppen hogy” együtt maradt, ugyanis ha az esemény nem sokkal nagyobb tömeget mozgat meg, már elszakadt volna egymástól a két objektum. (*space.com 2001.09.18. – Kru*)

## „Ólmos” csillagok

A nagytömegű csillagok belsejében a fúziós reakciók során különböző kémiai elemek jönnek létre, egészen a vasig bezárólag. A vasnál nehezebb elemek már nem fúzióval, hanem neutronbefogással

keletkeznek – ekkor egy könnyebb mag neutron(ok) befogásakor alakul nehezebb atommaggá. A folyamat történhet gyors neutronbefogással, ez jellemző a szupernóváknál. Ilyenkor nem csak a vasnál, de az ólomnál nehezebb elemek is keletkeznek. A lassú neutronbefogás a 0,8 és 8 naptömeg közötti csillagok életének vége felé, az úgynevezett AGB fejlődési fázisában, a „hagyományos” energiatermelés végső időszakában történik. Ekkor a vas és az ólom, bizmut közötti elemek keletkeznek lassú neutronbefogással, innen származhat a vasnál nehezebb elemek közel fele a Világegyetemben. A folyamat során esetleg kialakult még nehezebb instabil elemek lebomlnak, többnyire ólomra, ezzel is növelve annak arányát. A számítógépes szimulációk szerint a lassú neutronbefogás első sorban az eredetileg igen alacsony fémtartalmú csillagoknál működik hatékonyan. Magas ólomtartalmú csillagokat találni azonban igen nehéz, egyrészt az ólom spektrális azonosítása miatt, másrészt mert a Nap környezetében eleve kevés az életét fémszegény égitestként kezdő csillag. Belga és francia csillagászok a HD 187861, a HD 196944 és a HD 224959 jelzésű égitesteknél akadtak ilyen anomális elemeloszlásra. Az ESO 3,6 m-es La Silla-i teleszkópjával és a Coudé Echelle Spectrometerrel (CES) végeztek észleléseket. A magas ólomtartalmat mutató csillagok azonban még nem érték el az „ólomgyártó” fázist. Ellenben mindhárom olyan kettős rendszer tagja, ahol a társ fehér törpe. Bizonyára társaik már túlestek ezen a szakaszon, és az így keletkezett ólom és egyéb nehéz elem egy részét átadták szomszédaiknak. A becslések alapján mindhárom csillag nagyságrendileg egy-egy holdtömegnyi ólommal rendelkezik. (ESO PR 19/01 – Kru)

## Korona az optikai színekben

A csillagok, és így a Nap koronája is gyengén sugároz az optikai tartományban. Különböző röntgenmegfigyelések

révén már sok csillag esetében lehetett a Napéhoz hasonló koronát kimutatni, de soha nem az optikai tartományban. A CN Leo esetében elsőként sikerült ilyen megfigyelést végezni. A 8,2 m-es VLT KUEYEN teleszkópjával tanulmányozták a 8 fényévre lévő, M5 színeképtípusú vörös törpecsillagot. A 2001. január 6-án felvett spektrumban sikerült azonosítani a  $Fe^{+12}$ -höz tartozó 338,81 nanométeres hullámhosszú emissziós vonalat, amely a forró koronából származott. (ESO PR 17/01 – Kru)

## Atomból molekulafelhő

A csillagközi anyag alkotta semleges, hideg felhők között megkülönböztetünk főként atomos állapotú felhőket és molekulafelhőket. A NRAO 47 m-es rádióteleszkóppal egy nagytömegű csillagközi felhőt sikerült megfigyelni, amelynek anyaga a jelek alapján éppen az atomos állapotból a molekuláris állapotba történő átmenet fázisában van. A G28.17+0.05 jelzésű objektum a Tejútrendszer fősíkjában, tőlünk 16 300 fényévre található, valószínűleg egy spirálkarban. Mérete kb. 500 fényév, tömege mintegy 100 ezer naptömeg. Az ilyen nagy felhők anyaga többnyire molekuláris állapotban van. A feltételezések szerint a felhő belép a spirálkarba, ütközik az ott található anyaggal, és ez segíti elő az atomos felhő molekulárisrá válását. Az objektum jó lehetőséget nyújt a nagyon fiatal molekulafelhők kémiai fejlődésének tanulmányozására is, emellett kitűnő helyszíne lehet a csillagkeletkezésnek. A felhő belsőjében lévő OH molekuláktól származó rádiósugárzás szokatlan gerjesztési állapotra utalt, amely a molekulafelhők többségénél nem látható. Mivel hasonló OH molekula-állapotok a Tejút síkjában több helyen is megfigyelhetők, elképzelhető, hogy az ehhez hasonló felhőkből származik. (NRAO 2001.06.06. – Kru)

## A Tejút röntgensugárzása

A Chandra röntgenteleszkóp egyik fontos feladata, hogy megállapítsa, a Tejútrendszer fősíkja mentén megfigyelhető röntgensugárzás milyen forrásokból származik. A több mint 20 éve felfedezett röntgensugárzás forró, nagyságrendileg 10 millió K hőmérsékletű gázanyagtól ered. A korábbi mérések azonban nem voltak elég jó felbontásúak, hogy meg lehessen állapítani, a sugárzás sok pontforrás összemosódó képéből, avagy a térben közel egyenletesen eloszlott gázanyagtól származik-e. Ken Ebisawa (NASA/Goddard Space Flight Center) vezetésével a Scutum irányában egy 25 órás expozíciós idejű felvételt készítettek a Chandra teleszkóppal. Az itt megfigyelt pontszerű források többsége véletlenül esett a látóirányba, ezek ugyanis távoli háttérgalaxisok voltak. A Tejút síkjában összpontosuló röntgensugárzás nagy része diffúz gázanyagtól ered, noha kisebb számban a mi galaxisunkban lévő pontforrások is hozzájárulnak. További probléma, hogy a magas hőmérsékletű gáz saját nyomása miatt kiterjedne, a megfigyeltnél lényegesen nagyobb térrészt kellene hogy elfoglaljon. A tágulást a feltételezések alapján a galaktikus mágneses tér akadályozza meg. (*Sky and Tel.* 2001/09 – Kru)

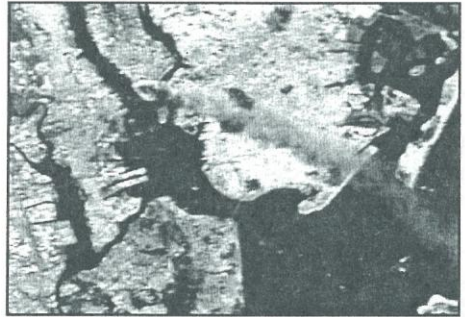
## 2,6 millió naptömeg

Az elmúlt évek során egyre több megfigyelés gyűlt össze, amely arra utalt, hogy a Tejútrendszer centrumában egy szupernehéz fekete lyuk található – hasonlóan sok más galaxishoz. A döntő bizonyítékra azonban egészen máig kellett várni. A Chandra röntgenteleszkóp a Tejútrendszer centrumát tartalmazó Sagittarius A röntgenforrást tanulmányozta. Kiderült, hogy ennek sugárzása jelentős ingadozásokat mutat, néha mindössze 10 perces időskálán. Ezek szerint a forrás maximum 10 fényperc átmérőjű lehet, ami kb. 150 millió km-t, azaz 1 Cs.E-et jelent. A korábbi megfi-

gyelések alapján a centrumban lévő 2,6 millió naptömeg tehát ekkora térrészben zsúfolódik – amely az általános relativitás elmélete alapján csak egy szupernehéz fekete lyukat alkothat. (*Sky and Tel.* 2001/9 – Kru)

## A World Trade Center a világűrből

A New York-i World Trade Center elleni terrortámadás szomorú eredményét a világűrből is meg lehetett figyelni. Alábbi képünket nem sokkal a repülőgépek október 11-i becsapódása után készítették a Nemzetközi Űrállomás asztronautái. Jól látható az égő kettős torony hosszasan elhúzódo füstcsíkja. (A fotó egy videofelvétel egyik képkockája, ezért nem túl jó a minősége.)



Megdöbbenő részletességgel mutatják a katasztrófa színhelyét Az Ikonos mesterséges hold felvételei. Az alábbi kép október 17-én készült a még mindig füstölgő romokról.



([www.ksc.nasa.gov](http://www.ksc.nasa.gov), [spaceimaging.com](http://spaceimaging.com))





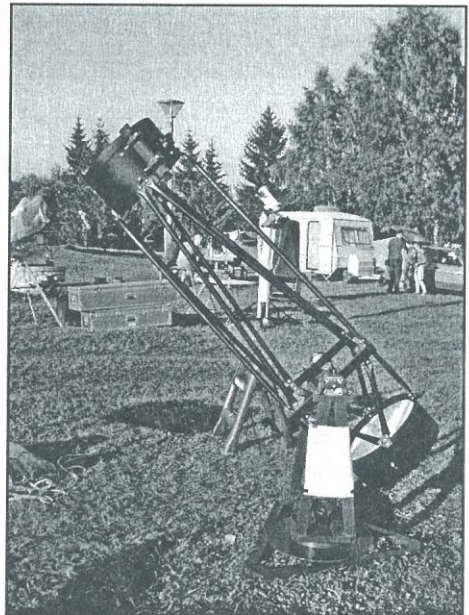
# Távcsőkészítés

## Győri Dobson-távcsövek

A győri SZIF AmatőrCsillagász Klub tagjaiként 1990 óta használjuk a szakkör 300/2130-as Newton-távcsövet. Már néhány éve foglalkoztatott bennünket a gondolat, hogy jó volna egy saját távcső is, amellyel el tudunk szakadni Győrtől és a várost körülölelő fénybúrától. Szinte egyszerre született meg az építés gondolata bátyámban, Pete Lászlóban és barátunkban, Csornai Péterben, aki szintén a klub tagja, s már épített korábban egy 150/1500-as Newton-tubust. Ez jó kiindulási alapot jelentett a barkácsoláshoz. Eredetileg 30 cm-es Dobson építésében gondolkodtunk, de fél év vadászat után sem sikerült ekkora tükröt beszerezni.

A problémát az Unioptik Bt. oldotta meg számunkra. Amikor Csornai Péter kénkeservesen beszerezett 30 cm-es korongját vittük alumíniumoztatni, akkor derült ki, hogy éppen van nekik két darab 35 cm átmérőjű és 44 mm vastag üvegorongjuk. Nosza, a 30-as korong vissza a gazdájához, s a két egyforma korongból 2000 júniusában megrendeltük a két főtükör kicsiszolását. A tükrök fókusztávolsága 1800 ill. 1815 mm-re sikerült. A két távcső optikailag ebben a kicsi különbségben tér el egymástól. A segédtükör, a segédtükörtartó és az 1,25-os okulárkihuzat szintén Unioptik gyártmány, a srácok gyönyörű munkát végeztek. A segédtükörtartó és az okulárkihuzat sajnos csak novemberre készült el, így fél múlva lehetett csak a tubus szerelésével folytatni az építést. A távcső érdekességét a tubus jelenti. Ahogy az a képeken is látszik, merészen szakítottunk a hagyományos rácsos szereléssel. A két bödön közé a súlypontba egy hegesztett alumínium zártszelvény négyzet került, s ehhez van rácsosan szerelve a tubus két része. A „bödönök” eredetileg teafőző edényként szolgáltak hazánk hadseregénél. Rövid MÉH-telepi kitérő után kerültek – „hatalmas” összegért – birtokunkba. A felső bödön 38 cm-es, az alsó 42 cm átmérőjű, így kényelmesen elfér a főtükörtartó, amely egyébként az edények aljából lett kiegészítve, majd kerekre kifűrészelve. A rácsszerkezet 25 mm-es (1 mm falvastagságú) alumíniumcsövekből lett összeépítve. A csövek összeroppantott, majd kifűrt végüknél egyszerűen szerelhetőek. A csöveket olyan pontosan sikerült elkészíteni, hogy minden gond nélkül felszerelhetőek. Gyakorlatilag az egész tubus alumínium, így viszonylag könnyűre sikerült, s akár egyedül is kényelmesen hordozható. Ólom is csak azért kellett a tubus aljára, mert nem számoltunk az okulár súlyával. A középső négyzeten egy-egy esztergált műanyagkorong (állítólag teflon, de az árából ítélve inkább valami olcsóbb anyag) található. A korongok pontosan beleillenek a villához szorított alumínium munkahenger-szeleten levő 63 mm-es lyukba. A villa és a talp 30x60-as zártszelvényből lett hegesztve. A két bonomidkorong között három (120 fokként lera-gasztott) teflontömítés gondoskodik a megfelelően finom vízszintes mozgatról. Apró részlet, hogy a távcsőnél csak imbuszcsavart alkalmaztunk, de ez felére rövidíti az összeszerelési időt (kb. 10–15 perc).

A távcső kényelmesen szállítható. A villa elfér a tetőcsomagtartón, míg a szétszedett tubus az autó csomagtartójába kerül. Így akár négyen is mehetünk egy autóval észlelni.



### Távcsöveink a szentléleki észlelőréten

A hagyományos rácsos tubussal épített távcső előbb elkészült. Itt a súlypontot úgy hoztuk lejjebb, hogy az alsó négyzet 4 mm vastag vaslemezből lett hegesztve. Bólintó mozgatáshoz a korongok helyett Péter lézerrel kivágott íveket szerelt fel, melyek két-két helyen támaszkodnak fel az állványra. A vízszintes forgatás siklócsapágyas + Regitex lapokon 3 db filc tappancs van, hogy kevésbé billegjen a villa. Legfőbb előnye, hogy az egész távcső az állvánnyal együtt elfér a csomagtartóban, a csövek pedig hosszában az utastérben. Ez a Dobson-szerelés is használható, de a mozgatása némi kívánnivalót hagy a másikhöz képest.

Túl vagyunk az első észleléseken. Minden sokkal részletesebb (az Orion-ködöt még nem láttam még ilyen szépnek!), valamint jóval fényerősebb. Például a 30-assal a Rák-ködöt 45 percig kerestük tavaly, s végül csak annyit láttunk, hogy mintha ott nem lenne olyan fekete a látómező közepe, mint a háttér. Ezzel szemben az új távcsővel a város közepéből 20 másodperc (!) alatt meglett, s gyönyörűen virított a látómező közepén.

**PETE GÁBOR**

A Dobson-távcsövekről további képek találhatóak az Interneten, a következő címen:  
<http://tai2.szif.hu/~petegabi/dobson/dobson.html>



# CCD technika

Képfeldolgozás felsőfokon: Az IRAF II.

## Idősorok apertúra fotometriája

A cikksorozat első részében bemutattam, hogy az IRAF segítségével hogyan lehet CCD képeinken egyszerű „kézi jellegű” apertúra fotometriával kimérni a csillagok fényességét (Meteor 2001/1.). Ha valaki elkezd komolyan foglalkozni változócsillagok CCD fotometriájával, előbb-utóbb szembesül a problémával, hogy az egy éjszaka alatt összegyűlt több tucat képet egyesével betöltögetni és több százszor végignyomogatni ugyanazt a billentyűzet-kombinációt elég macerás. Az alábbiakban bemutatom, hogy miként tudjuk dolgunkat megkönnyíteni.

### A Julián-dátum beállítása

A mérések időpontjait Julián-dátumban, vagy – ha szükség van rá – heliocentrikus Julián-dátumban szokás megadni. Ha mérőprogramunk ezt nem írja be képeink fejlécébe, akkor az IRAF megfelelő programjaival mi magunk megtehetjük. A HJD számításához szükség van a mérés pontos idejére és a felvétel égi koordinátáira.

Készítsünk az idősor képeiről egy listafájlt: `ls *.fit > kepek.lis`. A fejlécek tartalmát az `imhead @kepek.lis l+ | page` utasítással tudjuk megnézni. Ha a képek égi koordinátái nincsenek a fejlécekben, a `hedit` task segítségével beírhatjuk. Például a rektaszcenzió (RA) beállítása: `epar hedit, images=@kepek.lis, fields=RA, value="'13:52:00'", add=yes, update=yes, :g`-vel futtatjuk, majd ugyanígy beírjuk a deklináció értékét is. Vessünk egy pillantást az obszervációs dátum (általában DATE-OBS) értékre is. Az IRAF számára a YYYY-MM-DD, vagy a DD/MM/YYYY formátum a helyes. Ha nem így van a fejlécben, ezt is módosítsuk. Szükségünk van még az észlelőhelyünk hozzávetőleges földrajzi koordinátáira is. Ezeket az `observatory` task paraméterlistájába kell beírni (`epar observatory`). Például Budapest esetén: `observa=Bp, name=Bp, longitu=-19, latitud=47.5, altitud=100, timezon=-1` vagy `-2` attól függően, hogy KözEI, vagy NyISz időt használtunk (ha UT van a fejlécben, akkor 0), majd `:q`-val kilépünk a szerkesztőből.

Ezek után a Julián-dátum beállítása a `noao.astutil` csomag `setjd` taskjával történik: `epar setjd, images=@kepek.lis, observa=obspars, date=DATE-OBS, time=TIME-OBS, expsur=EXPTIME, ra=RA, dec=DEC, jd=JD, hjd=HJD, ljd=LJD`. Az `update` és `uttime` paraméterek értéke `yes`, ha az időpontok UT-ban vannak megadva a fejlécekben. Ha `no`-t írunk be, akkor az `observatory` task időzóna-paraméterét veszi figyelembe. Ha mindent jól csináltunk, megjelennek a fejlécekben a JD, HJD, LJD kulcsszavak a megfelelő értékekkel.

## Az idősor fotometria egyszerűbb változata

Gyakran előfordul, hogy a képeinken rögzített sok-sok csillag közül csak néhány fényváltozására vagyunk kíváncsiak (pl. egy változócsillag és egy-két összehasonlítható). A legelső felmerülő probléma ilyenkor, hogy a képek „lötyögnek” a távcsőmechanika vezetési hibái miatt. Ilyen esetekben viszonylag egyszerű alternatív megoldás a következő: a képsorozatból kiválasztunk egy referencia-képet, a többit pedig úgy toljuk el az `imalign` taskkal, hogy a képeken a csillagok ugyanazokon a koordinátákon legyenek. Ezután a képsorozatra ráereszthetjük a `noao.digiphot.apphot` csomag `qphot` taskját, kihasználva, hogy a `qphot`-nak lehet adni egy koordináta-listát a mérendő csillagokról – vagyis csak a megadott koordinátákon lévő csillagok fényességét fogja kimérni.

Hogyan lehet ezt megvalósítani? A recept: Az `imalign`-nak szüksége van egy input és egy output képlistára. Képeinkről készítsünk egy lista-fájlt:

```
ls *.fit > kepek.lis
```

Ez lesz az input lista. Ezután a készítsünk egy output listát is. Pl. egy egyszerű szerkesztővel megnyitjuk a `kepek.lis`-t és minden kép neve elé odaírunk egy `s`-t, vagy valami ilyesmi, majd mentjük el a listát más néven (pl. `eltol.lis`). Alternatív megoldás a következő:

```
awk '{print "s"$1}' kepek.lis > eltol.lis
```

Ehhez persze szükséges, hogy fel legyen telepítve gépünkre a minden Linux disztribúcióban benne lévő `awk` nyelv. Ha megnézzük az `imalign` paraméterlistáját (`epar imalign`), láthatjuk, hogy szükség van még egy prelimináris eltolásokat tartalmazó fájlra is (`shifts`), valamint referencia koordinátákra (egy kiszemelt csillag az adott képeken hol van). Ezek elkészítéséhez az `imexam` nyújt segítséget. Csináljunk egy utasítás-listát az IRAF-nek egy másik terminál ablakban:

```
for i in *.fit; do echo disp $i; echo imexam; done > eltol.cl,  
majd futtassuk:
```

```
cl < eltol.cl > refcord.txt
```

Egymás után betöltődnek a képek és elindul az `imexam`. A képeken ráállunk a kursorral egy kiválasztott csillagra (pl. a változóra) és `,`-t nyomunk (kiírja a csillag koordinátáit a `refcord.txt` fájlba), majd `q`-val kilépünk az `imexam`-ból és betöltődik a következő kép `stb`. Ezt eljátszuk az összes képre. Valami ilyesmi lesz a `refcord.txt`-ben:

```
z1=371. z2=645.8613  
# COL LINE RMAG FLUX SKY N RMOM ELLIP PA PEAK MFWHM  
137.27 305.04 12.85 72328.0 509.00 77 4.19 0.144 57.3 2675.56 5.02  
z1=375. z2=641.4958  
# COL LINE RMAG FLUX SKY N RMOM ELLIP PA PEAK MFWHM  
137.50 303.00 12.92 68155.0 510.00 78 3.93 0.150 66.6 2041.37 5.88  
...  
...  
...
```

Ebből csak a COL és a LINE (x,y koordináták) értékei kellene. A felesleges dolgokat egy editorral ki kell törölni, vagy végre kell hajtani a következő utasítást:

```
cat refcord.txt | grep -v '#' | grep -v 'z' | awk '{print $1,$2}' > refcord.dat
```

A refcord.dat-ban már csak a koordináták lesznek:

```
137.27 305.04
137.50 303.00
137.90 296.89
...
...
...
```

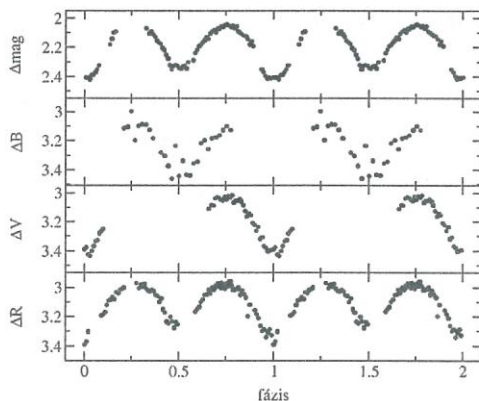
Ezután elkészítjük a körülbelüli eltolásokat tartalmazó fájlt (referenciaképnek célzerű a legelsőt venni):

```
awk '{print 137.27-$1,305.04-$2}' refcord.dat > shift.dat
```

Vagyis a legelső (referencia) kép csillagkoordinátáiból kivonjuk a többi kép koordinátáit. A shift.dat tartalma:

```
0 0
-0.23 2.04
-0.63 8.15
...
...
...
```

Állítsuk be az **imalign** paramétereit (epar **imalign**), és futtassuk (:g). A paraméterek nagyrésze értelemszerű: `input=@kepek.lis, referenc=az első kép, coords=refcord.dat, output=@eltol.lis, shifts=shift.dat`. Fontos, hogy interpoláció típusát köbös spline-ra állítsuk, és kapcsoljuk ki a trimmelést: `interp=spline3, trimima=no`. Az itt vázolt tortúrára csak akkor van szükségünk, ha nagyon nagy elcsúszások vannak a képek között, vagy ha túl sűrű a csillagmező. Legtöbbször elég az is, ha a referenciaképen kiválasztunk néhány fényesebb csillagot és ezek koordinátáit adjuk be egy fájlban a `coords` paraméternél, valamint `bigbox` méretét nagyra állítjuk (akár 30-40 pixelre).



Egy fedési kettőscsillag szűrő nélküli és Johnson BVR szűrőkön keresztül mért fázisgörbéi IRAF-fel kiredukálva és Grace-szel ábrázolva

Ezután már csak annyi a dolgunk, hogy a referencia képről kigyűjtjük a számunkra érdekes csillagok koordinátáit (**disp**, **imexam**, **-k** nyomogatása, **q**) és beírjuk egy fájlba (pl. **eztmerd.dat**) hasonló elrendezésben, mint ahogy az a **refcord.dat**-ban van. Az **epar qphot** utasítással editáljuk a **qphot** paramétereit: **image=@eltol.lis**; **annulus**, **dannulus**, **aperture** az előző cikkben leírt módon; **coords=eztmerd.dat**; **output=default**; **obstime=HJD**, **interac=no** és **:g**-vel futtatjuk. A task sikeres lefutása után kapunk egy csomó **.mag.1** kiterjesztésű fájlt. Ha belenézünk egy ilyen fájlba, borzasztó elrendezésben láthatjuk az adatokat. A hasznos információkat a **txdump** paranccsal nyerhetjük ki. Ha HJD és fényesség adatokra van szükségünk: **txdump \*mag.1 otime,mag yes > magok.dat**. Természetesen a **txdump**-pal más paramétereket (koordináták, a csillag sorszáma, hiba, képnév stb.) is ki tudunk bányászni. A paraméterek kulcsszavait a **.mag** fájlok átböngészésével tudhatjuk meg.

A **magok.dat**-ba belenézve valami ilyesmit láthatunk:

```
2451985.27409792  10.339
2451985.27409792  12.795
2451985.27457245  10.380
2451985.27457245  12.833
...
...
...
```

Ha egy változó-összehasonlító párunk volt és a képeken a változót mértük ki először, akkor az első oszlopban a HJD-k, a másodikban pedig felváltva a változó és az összehasonlító instrumentális fényességei követik egymást. Hát ezzel nem megyünk sokra. Jobb lenne, ha egy sorban az időpont és a hozzá tartozó differenciális fényesség lenne. A probléma egy lehetséges megoldása a következő:

```
awk '{hjd=$1; v=$2; getline; hjd=$1; oh=$2; print hjd,v-oh;}'
magok.dat > diffmag.dat
```

A **diffmag.dat** tartalma már elégedett mosolyt csalhat arcunkra:

```
2451985.27409792 -2.456
2451985.27457245 -2.453
2451985.27504698 -2.452
2451985.27552151 -2.451
...
...
...
```

Ezt már lehet ábrázolni, majd gyönyörködni a fénygörbében! Fénygörbe gyártáshoz Linux alatt mindig kéznél van a **gnuplot**, de aki nem szeret vesződni a parancs-soros vezérlésével, annak figyelmébe ajánlom a majdnem minden igényt kielégítő **Grace** nevű grafikus felületű ábrázoló programot (<http://plasma-gate.weizmann.ac.il/Grace>).

## A profi eljárás: daofind

Az idősorok fotometriájának sokkal profibb, de több buktatót magában rejtő változata, ha a képeken a csillagokat egy automata csillagkereső program keresi meg – ezt csinálja a **noao.digiphot.apphot** és a **noao.digiphot.daophot** csomagokban egyaránt megtalálható **daofind**. A **daofind** ereje akkor mutatkozik meg igazán, amikor a képeink rengeteg csillagot tartalmaznak és mi az összes csillag fényességét ki akarjuk mérni.

Kukkantsunk bele a **daofind** paraméterlistájába: **epar daofind**. Az első paraméter szokás szerint a kép/képlista neve, az output maradjon default értéken. Ha tényleg automatikus keresést akarunk, akkor az **interac**-ot állítsuk **no-ra**; esetleg a **verbose**-t bekapcsolhatjuk **yes**-szel, hogy tudjuk, éppen mit csinál a program. Két fontos beállítandó dolog van még: a **datapar** és a **findpar**. Ezek nem önálló paraméterek, hanem újabb, a keresés finomhangolására szolgáló paraméterlistákat rejtenek magukban, amiket :e-vel lehet előcsalni. A **datapar** fontos kapcsolói: **fwhmpsf** - a csillagok félértékszélessége; **sigma** - a háttér szórása (jó közelítéssel az **imexam** m parancsa által adott **STDDEV** értéke); **datamin**, **datamax** - a keresés fényességtartományát lehet beállítani velük. Pl. ha csak 2000-nél fényesebb, de 60000-nél halványabb csillagokkal akarunk foglalkozni: **datamin=2000**, **datamax=60000**. A paraméterlistából :q-vel léphetünk vissza. A **findpars**-ban tudjuk beállítani, hogy milyen objektumot tekintsen csillagnak a program. A legjobb, ha ezeket a paramétereket nem bántjuk, mert az átállításuk általában többet árt, mint használ. Talán csak a **thresho**-t (mennyivel emelkedik ki egy csillag a háttér szórásából) érdemes változtatni. Ezt néha érdemes akár 10-15-re is felvenni.

Ha minden jól megy, futtatás után minden képünkhöz fog tartozni egy **.coo.1** kiterjesztésű borzalmas szerkezetű koordináta-lista. A koordinátákat ki is tudjuk pötytyözni a képernyőn megjelenített CCD képekre a **tvmark** task segítségével.

Ha a **qphot** **coords** paraméterét **default**-ra állítjuk, akkor a program a fotometria során az előbbiekben megtalált csillagokat fogja kimérni. Az eredmény természetesen most is **.mag.?** kiterjesztésű állományokban áll a későbbiekben rendelkezésünkre.

Előfordulhat, hogy képeinken a csillagok nagyon közel vannak egymáshoz, esetleg össze is érnek. Egymáshoz közeli csillagok apertúra fotometriájánál a legnagyobb probléma a háttér meghatározása, de az IRAF-ben erre is vannak megfelelő eszközök. Egymásba lógó csillagokat pedig gyakorlatilag csak csillagprofil illesztéses (PSF) fotometriával lehet pontosan kimérni. A következő cikkben a **qphot**-nál lényegesen nagyobb tudású **phot** programot fogom ismertetni, valamint ízelítőt adok az IRAF PSF fotometriai taskjainak használatából.

CSÁK BALÁZS

**Nem csak tükröt, hanem távcsövet is Csatlóstól!**

**Készít, javít, átalakít!**

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



# SzabadSzemes Jelenségek

## SzabadSzemes Jelenségek 1999–2000-ben II.

### Világító felhők

Ebben a témában négy megfigyelő öt észlelést küldött be. Ki kell emelni Hollósy Tibor rendkívül igényes rajzait és részletes leírásait, melyek díszére válnak a szabadSzemes archívumnak. Sajnos a színes rajzok lapunkban csak fekete-fehérben hozhatók le.

Erdei József 1999. szeptember 23-án 16:57–17:07 UT között figyelt meg feltűnően fényes, sávos szerkezetű világító felhőt Bogyislóról. Ez először kicsi, fehér csikként jelent meg a napnyugta helyétől  $2^\circ$ -kal É-ra, a horizont fölött  $1^\circ$ – $3^\circ$ -kal. Az előtér-felhők már szürkék voltak. A fénylő objektum nagysága később megnőtt, a legnagyobb szélessége  $7^\circ$ -ra nőtt, színe pirosas lett. Három vízszintes sávra vált szét. Az észlelés vége felé fényességük és nagyságuk csökkent, majd eltűntek.

Szintén Erdei József figyelt meg 1999. október 10-én nem sokkal napnyugta után egy rózsaszín felhőfoltot a lenyugvó Nap helyétől  $2^\circ$ – $3^\circ$ -kal északra, talán  $1^\circ$  magasan. Fátyol szerű, nem túl feltűnő jelenség volt, kb.  $3^\circ$  hosszú. Sajnos a horizontközeli fák zavarták a megfigyelést.

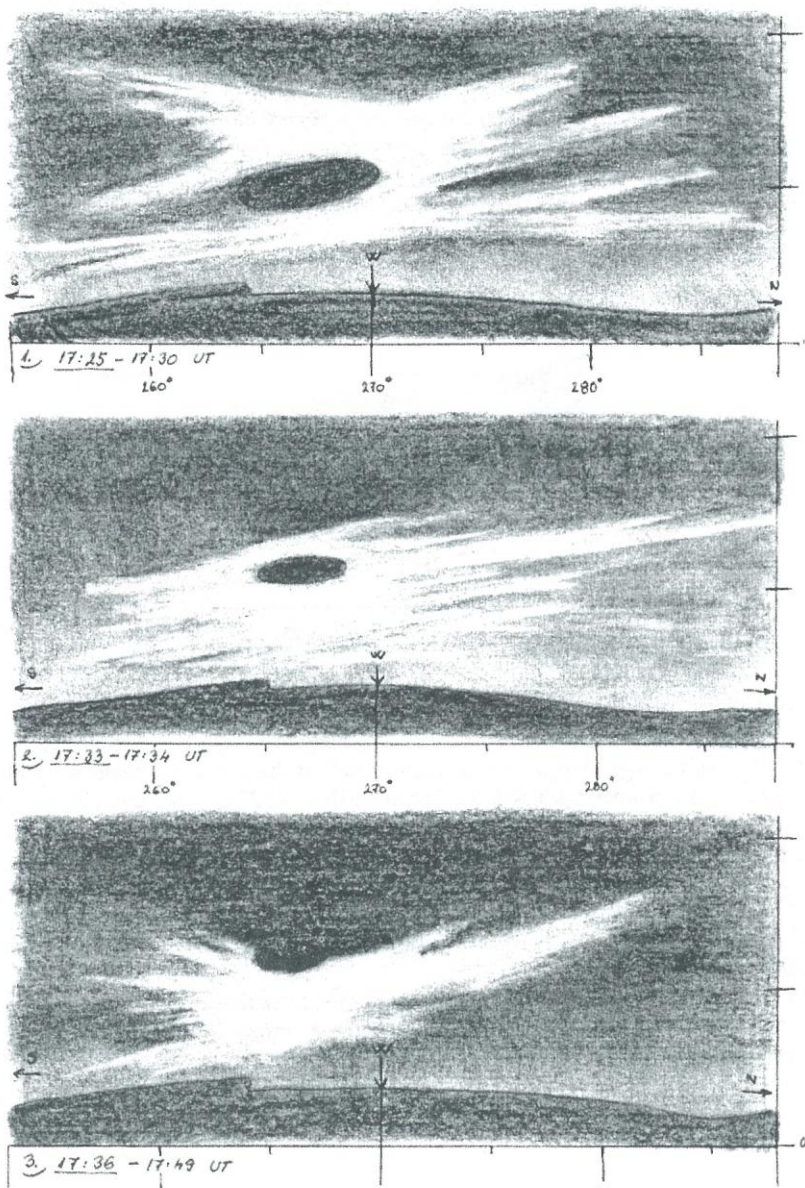
Hollósy Tibor és társai (Kiss Fruzsina és Kiss Zsombor) 1999 decemberében és 2000 januárjában példa értékű megfigyeléseket végeztek, melyek megérdemlik, hogy szó szerint idézzük őket:

*„Naplemente után közel másfél órával, úgy 16:30 UT-kor bolygó megfigyelésbe kezdtünk Kiss Zsombor barátommal. Sajnos az egyre növekvő átvonuló felhőzet, valamint a pára 17:20 UT-kor a további észleléseket lehetetlenné tette. Ekkor már aggodva tekintettünk körbe a látóhatáron, ahol mindenhol csak sűrű, fekete felhőket lehetett látni. Ekkor (17:25 UT) vettük észre, hogy nyugati irányban,  $3^\circ$ – $9^\circ$ -os horizont feletti magasságban különös, szálas szerkezetű, sárgás, homályos fényben világító, nagy kiterjedésű ( $30^\circ$  hosszú,  $7^\circ$  széles), elnyúlt felhő látható. Első ránézésre egy hatalmas üllőre emlékeztetett, melyről hosszan elnyúló, sárgás, elszűrűlő szálak lógnak ki. A felhő centrumában egy nagyobb,  $6^\circ \times 2^\circ$ -os, fekete, elliptikus folt volt látható, mely bennünket leginkább egy nagy szemre emlékeztetett. Ezt a fekete, elliptikus korongot intenzív, sárgás fénylés vette körül, mely a felhőből kifelé irányuló szálakban is jól követhető volt.*

*Már igen rövid idő alatt – fél perc – észre lehetett venni a felhő gyors alakváltozásait. Az elliptikus folt „elindult” a zenit felé. Három perc alatt úgy  $1^\circ$ – $2^\circ$ -nyit emelkedett, és 17:34 UT-kor a világító felhő centrumából annak felső szélére helyeződött át. Mérete is megváltozott, ki-sebb lett. Ekkor már csak  $4^\circ \times 1^\circ$ -os volt. 17:33 UT-tól egyébként a felhőből kifelé irányuló szá-lak erősen megnyúltak. A legnagyobbak maximális hossza ekkor  $40^\circ$ , szélessége  $5^\circ$  volt. A felhő egyre karcsúbb, elnyúltabb és szálasabb szerkezetű lett. Feltehetően a felhő intenzív alakválto-zása okozta az elliptikus korong áthelyeződését is, mely 17:36 UT-kor levált a felhőről, és he-*



lyén – a felhő felső szélén – ekkor egy  $3^\circ$  átmérőjű ív volt látható. A felhő ekkorra már láthatóan kisebb lett. Hossza már csak  $25^\circ$ , szélessége pedig  $4^\circ$ – $5^\circ$ . Centrumából a szálak már csak max.  $15^\circ$ -ig követhetőek északi irányba. Déli irányban ezeknek a kinyúló szálaknak a hossza általában csak  $5^\circ$ – $8^\circ$ -os volt.

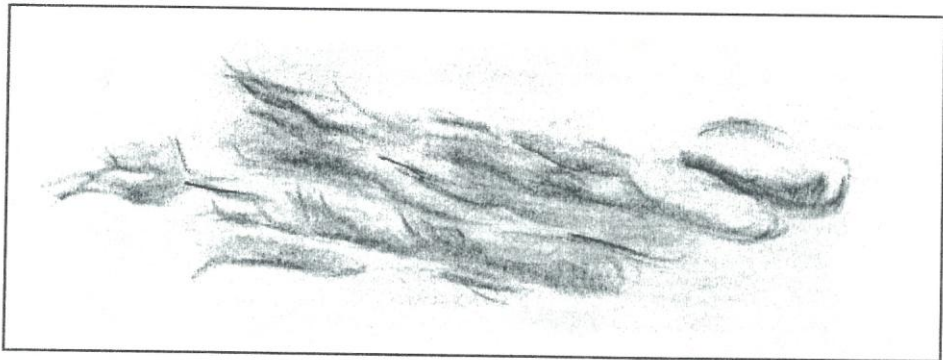


Hollós Tibor rajzai az 1999. december 27-i világító felhő alakváltozásairól

17:41 UT-kor a sárgás fénylés intenzitása rohamosan gyengül, s a felhő 17:49 UT-kor már nem látszik. Helyén csak sötét felhőtömegek érzékelhetőek. ...

Másnap (1999. december 28-án) újra vizsgáltuk naplemente után a nyugati látóhatár környezetét, de a jelenség nem ismétlődött meg. Csak sötét, pizkosszürke felhőket lehetett látni mindenhol." (Hollósy Tibor és Kiss Zsombor, Harsány, 1999. december 27.)

„Újabb világító felhő? A nyugati horizont felett  $10^\circ$  magasságban sárgás-narancsos fényű felhő látható. Alatta fekete felhőtömbök. A világos felhőből hosszú sugárnyaláb húzódik közel  $50^\circ$  hosszán északi irányban, melynek sárga színe van és alatta a fényesebb csillagok tökéletesen látszanak. Ez a szál 16:47 UT-kor több részre szakad és eltűnik, majd a felhő is szétfoszlik 16:52 UT-kor. Helyén újra csak sötét felhők maradnak. Az égbolt az észlelés ideje alatt közepesen párás. A hőmérséklet  $-2^\circ\text{C}$ . Megjegyzés: kevésbé volt intenzív a fénylése, mint a múltkori felhőnek." (Hollósy Tibor, Harsány, 1999. december 30. 16:43 UT)



Hollósy Tibor részletrajza (kb.  $5^\circ \times 2^\circ$ ) a 2000. január 31-i világító felhőről

„15:29 UT-kor, nem sokkal napnyugta után, a nyugati égen, a látóhatár felett  $20^\circ$ -kal, vékony, szálas szerkezetű, rapszodikusán kanyargó, világító felhőfoszlányok látszottak. Eleinte csak az volt feltűnő, hogy az égbolton az ilyenkor már szokásos szürke, gomolygó felhőtömbök felett fénylő, színes felhőfoszlányok láthatóak, nagyjából  $5^\circ \times 2^\circ$ -os területen. Ahogy sötétedett, úgy lettek egyre látványosabbak ezek a felhőfoszlányok, melyek jellemzően türikizkék és rózsaszín színekkel fénylettek. Szélükön zöld szegély volt látható. Ezek a felhők a megfigyelés ideje alatt végig egy égterületen,  $20^\circ$  látóhatár feletti magasságban, mozdulatlanul látszottak. A felhőfoszlányok csupán oldalirányban mozogtak  $1^\circ$ - $2^\circ$ -nyit, az őket körbefogó ködösségben, hol ide, hol oda (D-re, ill. É felé). Jellemzően inkább csak alakjukat változtatták. Némelyik hol ki-simultabb, hol görbültebb lett.

15:45 UT-kor a jelenség halványulni kezdett, a színei tompábbak, fakóbbak lettek.

15:56 UT-kor a jelenségre már csak pár kanyargó, szürke felhőfoszlány emlékeztetett." (Hollósy Tibor és Kiss Fruzsina, Harsány, 2000. január 31.)

GYENIZSE PÉTER



# Nap

## A Nap aktivitása (1999–2000)

A feldolgozás elmaradása miatt, most össze lett vonva az 1999 és 2000 év napészlelési összefoglalója.

Mint az észlelőlistából is kiderül, észlelőink továbbra is aktívak voltak, illetve volt olyan is aki csak alkalmilag próbálkozott. A napaktivitás továbbra is emelkedett, sokan úgy vélik, hogy a maximum 2000 nyarán volt. A 2001-es év ismeretében lehet, hogy két maximuma lesz, de a nagyobb csúcs mégis 2000-ben volt. A feldolgozásban a németországi SONNE kiadványt használtam forrásnak a csoportok területének és flerezésének összeírásában, a NOAA számozást Fritz Zoltán és Horváth Tibor küldte el. A CM átmenetek és szélességek a mi észleléseink alapján készültek a minden hónapra elkészített szinoptikus térkép alapján. (MH= milliomod hemiszféra, a Nap milliomod felületének hányszorosa volt az AA területe.)

1999-ben 328 AA-t észleltünk, ezekből 147 db volt déli és 181 db északi. 400 MH területnél nagyobb AA 24 db volt, 800 MH-nál nagyobb 6 db, 1000 MH-nál nagyobb 3 db. A legtöbb, 400 MH-nál nagyobb AA (4–4 db) júliusban, októberben és novemberben volt. Áprilisban voltak csak kisebbek.

A 800 MH-nál nagyobb csoportok adatai:

CM átmenet	koord.	NOAA	MH és mérésének ideje	Típus
1999.08.02.	+25	8651	1370 08.22.	F
10.16.	+13	8731	1220 10.19.	F
25.	-08	8739	800 26.	F
11.13.	+10	8759	920 11.09.	F
21.	-14	8771	820 25.	F
12.23.	+19	8806	1100 12.23.	F
2000.02.27.	-17	8882	1100 02.02.	F
03.02.	-15	8891	1030 29.	H
14.	-16	8906	900 03.14.	H
17.	+12	8910	810 22	H
04.27.	-12	8970	1210 04.23.	F
27.	+20	8971	910 24.	F
05.18.	-20	8996	1280 05.15-17.	F
21.	+20	9002	940 15.	F
06.07.	+21	9026	910 06.03.	F
07.14.	+18	9077	1010 07.11.	F
19.	-12	9087	790 21.	F
09.24.	+11	9169	2140 09.19.	H

2000-ben 446 AA-t észleltünk, ezekből 216 db volt déli és 230 db északi. 400 MH területnél nagyobb AA 32 db volt, 800-nál nagyobb 12 AA, 1200-nél nagyobb 3 db. A legtöbb 400 MH-nál nagyobb AA júliusban volt 6 db, augusztusban és októberben csak 400 MH-nál kisebbek voltak.

A 400 MH-nál nagyobb csoportok többsége F és H típusú, az F-ek vezető foltja a szabadszemes méretű óriás, 3 AA-nak volt a követője ilyen.

A 9026-os terület volt a legaktívabb, sok fler volt benne, 3 db 3B, 1 db 2N, 46 db röntgen, 125 szubfler. A 9087-esben (6 db AA jellegzetes emeletes alakja) legtöbb a szubfler 114 db, 39 röntgen, 12 imp 1-fler, 4 imp 2-fler. A 9169 egy hatalmas, alakatlan, óriási terület volt.

Ugyancsak a beszámolási időszakhoz tartozó esemény, hogy Pápics Péter elkészítette szakcsoportunk honlapját, mely az alábbi internetes címen tekinthető meg: <http://www.extra.hu/MCSE-NCS/>.

### Észlelőlista és összegzés

Észlelő	1999	2000	Észlelő	1999	2000
Áldott Gábor (Budapest)	37	6	Patyi Sebestyén (Budapest)	4	2
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	85	14	Pelyhe József (Tard)	20	
Bartha Lajos (Budapest)	255	240	Póczek Antal (Nádasd)		9
Bozány Imre (Csitár)	4	4	Prehoffer Elemér (Budapest)	180	128
Bucsi Gábor (Békés)	7	3	Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	36	36
Busa Sándor (Harkakötöny)		11	Szeiber Károly (Budapest)	20	
Farkas László (Budapest)	139	68	Tuboly Vince (Hegyhátsál)	1	2
Fodor Ferenc (Békéscsaba)		2	Vaskúti György (Vaskút)	2	
Forgács József (Oroszlány)	7	42	Vida Tibor (Pécs)		21
Fritz Zoltán (Szombathely)		73	Vincze Iván (Pécs)	7	
Hadházi Csaba (Hajdúhadháza)	95	173	Vingler Béla (Győrújfalú)	3	
Hollósy Tibor (Budapest)	4	5	Virág Pál (Victoria, Kanada)	1	
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	57	51			
Iskum József (Budapest)	79	51	Évenkénti összegzés:	1315	1538
Kaposvári Zoltán (Szolnok)		23			
Keszthelyiné Sragner Márta (Pécs)		189	23. napfoltciklus:	1999	2000
Kiss Gergő (Oroszlány)		2			
Kovács Károly (Kunszentmárton)	4	51	Összes észlelések száma:	1417	1538
Kozma Miklós (Oroszlány)		2	Évi észlelt napok száma:	304	322
Kren, Gustav (Zágráb, CR)	229	221	Éves csoport MDF	6,6	9,1
Krista Larisza (Budapest)	5	54	Éves fáklyamező MDF:	4,7	5,6
Kuris Zsuzsanna (Oroszlány)	1	16	Inaktív napok száma:	0	0
Lévay Márk (Debrecen)		1	Észlelt protuberanciák száma:	428	0
Már András (Oroszlány)		19	Éves protuberancia MDF:	8	0
Pápics Péter (Budapest)	33	19			

ISKUM JÓZSEF



# Üstökösök

2001. március és április hónapokról 9 észlelőtől 21 vizuális megfigyelést, egy fotót és két CCD képet kaptunk, ami a látható üstökösök mennyiségét és minőségét figyelembe véve szerény termésnek mondható. A levelezőlisták alapján tudjuk, hogy a látványos kitérésen átesett C/2001

Észlelő	Észlelések	Műszer
Braskó Sándor (Miskolc)	CCD	24,4 SC
Csuti István (Maglód)	1	24,5 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	1+CCD	26 T
Kereszty Zsolt (Miskolc)	CCD	24,4 SC
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	3	6,3 L
Rózsa Ferenc (Vác)	1f	20 T
Sánta Gábor (Kisújszállás)	2	20 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	6	44,5 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	10	27 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	CCD	26 MC

A2 (LINEAR)-üstököst sokkal többen észlelték, mint amennyi megfigyelést elküldtek rovatunkhoz. Külön öröm viszont, hogy alacsony horizont feletti magassága ellenére három megfigyelést kaptunk a 45P/Honda-Mrkos-Pajdusáková-üstökösről, melyet 5 évvel ezelőtt is sikeresen észleltünk. A listán két februári megfigyelés is helyet kapott, melyek késése miatt a rovatvezetőnek egy szava sem lehet, hiszen az előző beszámolóból az ő hibája miatt teljes egészében kimaradt a McNaught-Hartley-üstökösről készült összefoglaló, melyet ezúton szeretnénk pótolni.

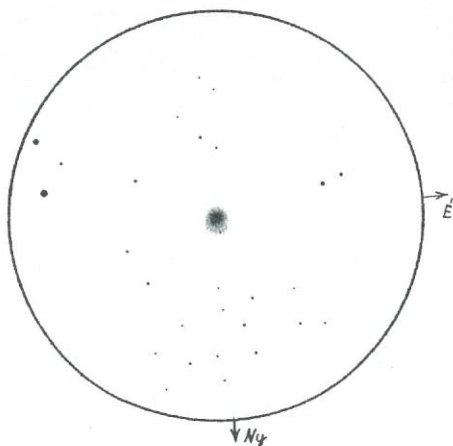
## C/1999 T1 (McNaught-Hartley)

December 23-a és április 29-e között 16 észlelő 29 vizuális megfigyelést, 4 fotót és egy CCD felvételt készített az üstökösről, mely kedvező láthatóságának és fényességének köszönhetően az év első negyedének legnépszerűbb kométája volt. A hajnali, délkeleti égen felbukkanó vándort Szabó Sándor pillantotta meg elsőként december 23-án 35 cm-es Dobsonjával: „Fényes, kondenzált mag, a kóma inhomogén, nyúlványok álnak ki belőle mindenfelé. DC= s4. A kóma 2' átmérőjű, a csóva 6' hosszú, szétterülő PA 280 irányban, összfényessége  $8^m,1$ ” A következő észleléseket az előző évezred utolsó hajnalán készítette Keszthelyi Sándor és Tóth Zoltán, akik szinte egy időben pillantották meg. Megfigyeléseik szerint, a K-Ny irányban megnyúlt, 4'-5'-es kóma fényessége  $7^m,3$  volt, és egy rövid, 5'-10'-es csóva is látszott nyugat felé. Utóbbi észlelőnk 214x-es nagyításnál egy  $13^m,0$ -s nucleust is megpillantott a kóma közepén. A következő hajnalon három újabb észlelő látta (Dömény G., Balogh J., Sárnecky K.), akik szintén 5' körüli méretet, Ny-i megnyúltságot, ám inkább  $7^m,7$ - $7^m,9$  körüli fényességet becsültek. E sorok írója Pizskés-tetőről, makulátlan égen láthatta 20x60-as binokulárjával: „A belső fele jól elkülönül egy halo résztől, mely a kóma külső részét alkotja és a csóva felé megnyúlt. EL-sal mintha egy csillagszerű mag is feltűnne. A csóva PA  $300^\circ$  irányban 18' hosszan követhető.”

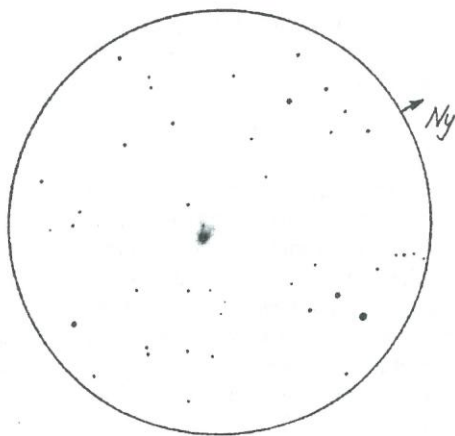
A Hold elvonulta után, január 15-én Czukás Mátyás kezdett egy öt észlelésből álló sorozatba, mely szerint az égitest megjelenése mit sem változott, a szilveszterihez képest. Az összfényességet folyamatosan  $7^m,6$ -nak becsülte. Csuti István 19-én 25 cm-es Newtonjával szintén látni vél egy halvány nucleust.

Két hét kihagyás után, február 3-án látjuk legközelebb, de ekkor már érezhetően halványodásnak indult. Balogh János leírásából idézünk: „A látómező közepén egy apró ( $5'$ ) méretű és eléggé jellegtelen, nagyjából kör alakú foltként mutatkozott meg az üstökös. Az összfényessége már észrevehetően halványult a 2001.01.01-jei megfigyeléshez képest.” Sánta Gábor

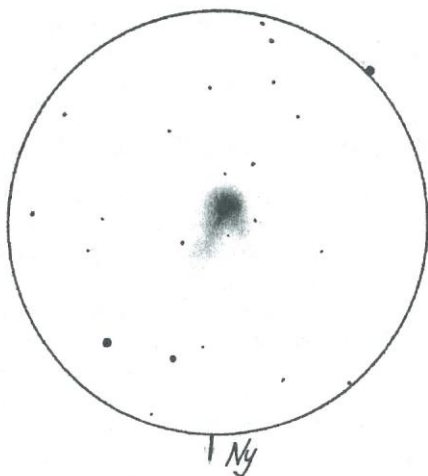
20x50-es monokulárral érdekességet is látott: „Az üstökös első ránézésre halvány, rövid, erősen legyezőszerű csóvával bír. Hosszabb szemlélődés után észrevehető, hogy két csóva van: a rövid ( $4'$ ), fényes porcsóva Ny-ra, a nem sokkal halványabb, de hosszabb ( $6'$ ) ioncsóva ÉNy-ra áll, s a két részt meglehetősen fényes lepel fogja össze.” A kettős szerkezetű csóvát Czukás Mátyás is észlelte a február 15-e és 18-a közötti négy éjszakán.



01.19. 24,5 T, 38x, LM= 1,4 (Csuti István)



02.03. 20x50 M, LM= 2,8 (Sánta Gábor)



02.16. 20 T, 75x, LM= 29' (Sánta Gábor)

Márciusban jelentősen csökkent az érdeklődés az üstökös iránt. Mindössze két megfigyelést kaptunk, melyek 16-án este készültek. Tóth Zoltán és Sárneckzy Krisztián is nagyméretű reflektorral észlelt, az összfényességet  $9^m,6$ -ra és  $10^m,0$ -ra, a kóma méretét  $4$ -re és  $2,8$ -re becsülték. A DC= 3-as ill. DC= d5-ös kómából PA  $280^\circ$  ill. PA

275° irányban láttak kiindulni egy 5'-es illetve 7'-es csóvát. Ugyanezen az éjszakán készítette felvételét a márciusi Meteorban leírt módszerrel Rózsa Ferenc. A módszer láthatóan a gyakorlatban is működik, de az erős szél sajnos annyira berázta a műszert, hogy a kométa finom részletei elkenődtek.

Áprilisban egyedül Tóth Zoltán követte, három megfigyelése 14-én, 24-én és 29-én készült. Csóva már nem látszott, az egyre diffúzabbá váló kóma is veszített elnyúlt-ságából, az összfényessége pedig  $12^m,0$ -nál stagnált. Májusban halványodásnak indult.

## C/2001 A2 (LINEAR)

Az égitest látványos tűzijátékáról a 7–8-as szám 70. oldalán olvasható egy összefoglaló, így most csak a március 16-a és április 18-a között készült 8 vizuális és egy CCD észleléssel foglalkozunk. A kitörés előtti egyetlen megfigyelést Sárnecky Krisztián készítette Ágasvárról. A 2,2-es, tehát meglehetősen nagyméretű, kerek és diffúz égitest összfényessége  $12^m,0$ -nak adódott. Mivel akkor majdnem pontosan 1 Cs.E. választotta el tőlünk, valódi mérete 115 ezer km volt. A kitörés híre után többen is a kométa nyomába eredtek, de a növekvő Hold fénye nem segítette az észlelőket. Sem a Kereszty Zsolt és Braskó Sándor, sem a Kiss László és Sárnecky Krisztián által készített március 31-ei képeken nem látható több egy diffúz kómánál.

Április 3-án és 5-én Tóth Zoltán kereste fel a Monoceros–Orion–Canis Maior–Lepus csillagképek találkozásánál haladó vándort: „83x: Majdnem telehold van, de a tiszta égen nem nehéz rábukkanni. Talán valamivel fényesebb, mint  $7^m$ . Méretét ma is 3'-re teszem. A kóma kör alakú, de egyik részlet nem látszik (04.05).”

A vizuális észlelések zöme a Hold elvonulta után, április 13-a és 18-a között született. Mivel ez még az április végi kisebb felfényesedés előtt volt, a kométa paramétereire semmit sem változtak a hónap elejéhez képest. Annyi változás azonban történt, hogy a mindenki által közepesen kondenzáltnak leírt kóma fertőszentmiklósi észlelőnk szerint legyező alakot öltött K-i irányban ( $PA\ 100^\circ$ ), sőt 13-án Kósa-Kiss Attila egy 30' hosszú csóváról számolt be. Ekkor tőlünk nézve már nagyon alacsonyan járt, így amikor Tóth Zoltán 18-án utoljára látta, már alig  $10^\circ$ -kal volt a horizont felett. Amikor júliusban visszatért egünkre, sokaknak sikerült szabad szemmel is megpillantani.

## 24P/Schaumasse

A 8,25 év keringési idejű égitestet az 1992/1993-as visszatérése után az idén is sikerrel észleltük, bár a sokkal kedvezőtlenebb láthatóság miatt lényegesen kevesebb megfigyelést kaptunk. Az újrafelfedezőik C. Wolf és T. Kranz voltak, akik La Silla-i 2,20 m-es reflektorral 2000. október 7-én akadtak a  $20^m,5$ -s üstökös nyomára. Az 1911-ben felfedezett kométa 9. visszatérését Tóth Zoltán próbálta meg először észlelni február 27-én, de 1'-es átmérőt feltételezve fényessége nem érte el a  $12^m,0$ -t. Sokkal szerencsésebb volt e sorok írója, aki március 16-án este a Mátrából sikerrel azonosította az üstökösöt, mely szokásához híven rendkívül diffúz volt. A 2,1-es, leheletfinom kóma összfényessége  $12^m,0$  volt. A következő hónapban Kósa-Kiss Attila kereste fel sikerrel, 13-ai és 18-ai megfigyelései teljesen diffúz ( $DC = 0-1$ ), 5' átmérőjű és  $9^m,5-9^m,4$ -s égitestről tanúskodnak.

## 45P/Honda-Mrkos-Pajdusáková

Olyan szerencsétlen helyzetben közelítette meg a Napot, hogy újrafelfedezésére csak hat nappal perihéliuma után kerülhetett sor. Az érdem K. Kadota japán amatőr csillagászé, aki április 4-én egy 18 cm-es távcsőre szerelt CCD-vel rögzítette a  $10^m,5$ -s égitest képét. Évtizedek óta nem fordult elő, hogy egy jól ismert, rövidperiódusú üstökös ilyen fényes állapotában találjanak meg, hasonló is csak 1985-ben esett meg, amikor  $11^m$ -nál sikerült fellelni – minő véletlen – a 45P/HMP-t...

Csuti István április 26-án, Tóth Zoltán pedig április 28-án és 29-én kereste meg a  $15^o$  magasban látszó vándort. Az utolsó észlelésből idézzük: „167x: *Jobb ég van, mint tegnap volt, ezért az üstökös is jobban látszik. Elég diffúz, DC= 2–3-as, kerek folt egy  $9^m$ -s csillag mellett. Fényessége  $10^m,0$ . Azért nem könnyű.*” Május első éjszakáján csóvát is sikerült észlelnünk, de ez már a következő beszámoló témája lesz.

## Halvány üstökösök

**C/1999 T2 (LINEAR).** Sárnecky Krisztián pillantotta meg március 16-án az ágasváron állomásozó Szitkay-féle 44,5 cm-es Dobsonnal. A kellemesen sűrűsödő (DC= 4–5), 1,6-es égitest fényessége  $12^m,5$  volt.

**74P/Smirnova-Chernykh.** A fenti éjszakán az észlelhetőség határán sikerült meglátni. A  $0,8$ -es kóma összfényességére GSC csillagok alapján  $15^m,5$  adódott, de biztos, hogy valami probléma van az öh-k fényességével, mivel az adott körülmények között (alacsony horizont feletti magasság, gyöngye alkonypír) ilyen halvány égitestet nem lehetett volna meglátni. Talán  $14^m,5$  körüli érték reálisabb lenne.

**110P/Hartley 3.** A már említett mátrai estén a rovatvezető szerint fél ívperces kómát feltételezve biztosan halványabb volt  $14^m,4$ -nál.

SÁRNECKY KRISZTIÁN

## Tájékoztató a 2000. évi 1%-os SZJA-felajánlások felhasználásáról

A Magyar Csillagászati Egyesület 2000-ben az 1%-os SZJA-felajánlások eredményeként **1 822 773 Ft** összegű támogatást kapott, melyet az alábbiak szerint használtunk fel:

Meteor csillagászati évkönyv 2001	300 000 Ft
Változócsillag Atlasz IX.	15 000 Ft
Meteor 2001/7–8. száma	100 000 Ft
Folyóirat-előfizetések helyi csoportjaink számára	300 000 Ft
Könyvelés	100 000 Ft
Terembérlés	50 000 Ft
Észlelőtáborok (Ágasvár 2001, Szentlélek 2001)	200 000 Ft
Ágasvári műszertároló épület	200 000 Ft
Polaris Csillagvizsgáló felújítása	400 000 Ft
Kommunikációs költségek	157 773 Ft

Ismételten megköszönjük tagjaink és barátaink felajánlásait, egyben reméljük, nem feledkeznek meg rólunk a 2002-ben esedékes adóbevalláskor sem – hogy jövőre is „közelebb hozhassuk a csillagokat”. **Adószámunk: 19009162-2-43**





# Meteorok

## Leonidák 2001 – előzetes

A Meteor 2000/11. számában már megjelent egy összefoglaló, hogy mit várhatunk a Leonidáktól az elkövetkező néhány évben. Néhány időpont, ill. becsült ZHR érték módosult, így ezen ismertető keretében összefoglalom az akkori cikk lényeges elemeit, kiegészítve a jelenlegi előrejelzésekkel.

Még az 1999-es jelentkezés előtt több módszerrel próbálták megjósolni a maximum idejét és nagyságát. Robert H. McNaught és David J. Asher 1999-ben a WGN 27. számában megjelent cikke 1999-re és 2000-re mérsékelt aktivitást, míg a további évekre ennél jóval nagyobb, ún. „viháros fokozatú” aktivitást jósolt. Mind 1999-ben, mind 2000-ben alábecsülték a ZHR-t, viszont a maximumok időpontjai jó egyezéssel bejöttek. A 2000-re jósolt 20–30-as ZHR-nek kb. a 10-szerese jelentkezett a valóságban. A jósolt időpontok november 18. 03:44 UT és 07:51 UT voltak. Mi valósult meg ebből? Röviden az eredmények:

Három tiszta maximumot regisztráltak a megfigyelésekből. Az első, amely az 1932-ben kidobódott anyagfelhőből származik, november 17-én 08:03 UT-kor következett be ZHR= 130±30-as értékkel. A maximum az előre jelzethez képest 15 perccel később. A második maximum elég széles volt, 1 óra hosszán át tartott nagyjából azonos értékben. Ez november 18-án 03:24 UT-kor következett be (ez az 1 órás maximum közepe) ZHR= 290±20-as értékkel. Ekkor az 1733-ban kidobódott porfelhővel találkoztunk, 20 perccel hamarabb, mint ahogy kiszámították. A harmadik maximum november 18-án 07:12 UT-kor, 480±20-as ZHR érték mellett következett be. Ez 40 perccel korábbi időpont, mint a jósolt. Ekkor az 1866-os meteoroid-felhővel találkoztunk.

A fenti adatokból látható, hogy a ZHR-nek jelentősen mellétrafáltak a szerzők, viszont az időpontokat viszonylag nagy pontossággal meg tudták határozni. E tények tükrében bízhatunk az idejű maximumra jósolt időpontokban is. Sajnos! Az alábbi táblázat mutatja a maximum időpontjait, melyik kidobódással találkozunk, az menyinyi keringést élt már meg, ill. a várható ZHR nagyságát és láthatósági helyszínét.

Dátum	Idő (UT)	keletkezés	keringés	ZHR	Helyszín
2001.11.18.	10:07	1766	7	2500?	Észak- és Közép-Amerika
2001.11.18.	17:31	1699	9	9000	Ausztrália, Kelet-Ázsia
2001.11.18.	18:19	1866	4	15 000	Nyugat Ausztrália, Kelet- és Délkelet-Ázsia

A maximum tőlünk keletre, a nappali órákban fog bekövetkezni. Mire a Leo csillagkép felkel (helyi idő szerint fél 11 után), már csak a maximum utáni alacsony aktivitást láthatjuk.

## Képmelléklet: Ágasvár–Szentlélek

Októberi képmellékletünkben a nyár két nagy csillagászati táboráról készült felvételekből válogatunk. A rendezvényekről az MCSE-hírekben olvashatók beszámolók.

1. Az ágasvári ifjúsági tábor résztvevői.
2. Derült időre várva: amatőrök Mátis András észlelőréti „rezidenciáján”.
3. Kolláth Sára a piszkés-tetői 1 m-es teleszkóp kupoláját vizsgálja – egy kis atyai segítséggel. (A megfigyeléshez használt műszer Mizsér Csaba 72/500-as refraktora.)
4. Egy szerényebb képességű Tasco-féle Newton-reflektor.
5. A ritka derült pillanatokot kihasználtuk egy kis napészlelésre. Képünkön érdeklődők állják körül Hingyi Gábor 102/1000-es refraktorát.
6. Murányi Lajos 200/1380-as „Polaris” Newton-reflektora.
7. Egy érdekes megoldású binokulár-állvány (20x60-as Tento-binokulárral).
8. CCD videokamerás napészlelők a monitort figyelik. (A kép a 12. sz. felvételen látható távcsőtől „származik”.)
9. A Meteor 2001 Távcsöves Találkozó résztvevői.
10. Regisztrálók és regisztrálandók a regisztrációs asztalnál.
11. Baranyi Károly Celestron Nexstar 8-as Schmidt–Cassegrain távcsöve.
12. Horváth Tibor 102/1000-es refraktorát idén egy Zeiss IB mechanikán láthattuk viszont. A távcsőre csatlakoztatott CCD videokamerával napmegfigyelések végezhetők (l. a 8. képet!).
13. Kiss Gábor 250/4000-es Cassegrain-távcsöve G–40 mechanikán.
- 14–15. Két szentléleki felvétel Kiss Gábor Cassegrain-távcsövével. Mindkét képet Kiss Gábor, Kubos Gyula és Balog László készítette augusztus 19-én, Nikon Coolpix 950-es digitális fényképezőgéppel. (Belső borítónkon egy olyan holdfelvételt mutatunk be, amely ugyanezzel a távcsővel és fényképezőgéppel készült.)
16. Tózsér Attila 102/920-as fluorit apokromatikus refraktora (Skysensor 2000-rel felszerelve).
17. Herzinyák István 200/1250-es Newton-reflektora Fornax 50 mechanikán.

A szentléleki találkozón felvonultatott műszerekről igen gazdag összeállítás található Illés Tibor honlapján: <http://tavcszo.freeweb.hu/>

### MCSE-kiadványok a Műszaki Könyvruházban és a Technika Könyvesboltban!

Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy a Műszaki Könyvruházban is kaphatók az MCSE egyes kiadványai (Évkönyvek, a Meteor friss számai és csillagászatörténeti kiadványaink).

**A Műszaki Könyvruház címe: Budapest VI. ker., Liszt Ferenc tér 9.**

**A Technika Könyvesbolt címe: Budapest XI. ker., Bartók B. út 15.**

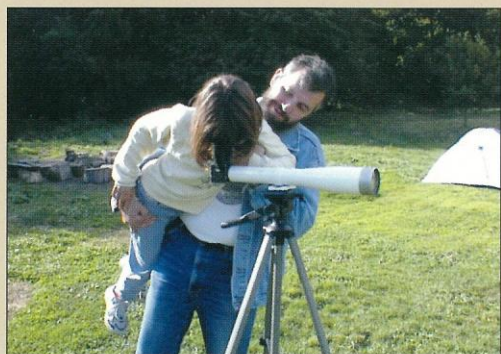
# Ágasvár 2001



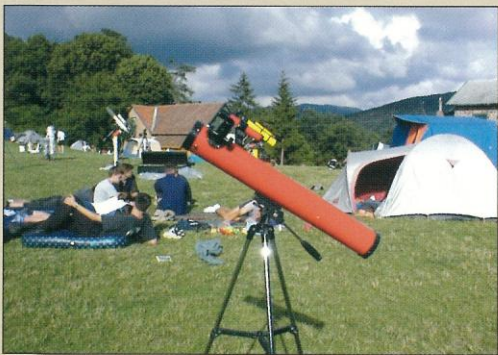
1



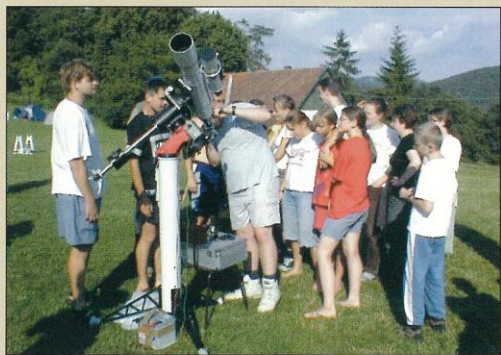
2



3



4



5



6

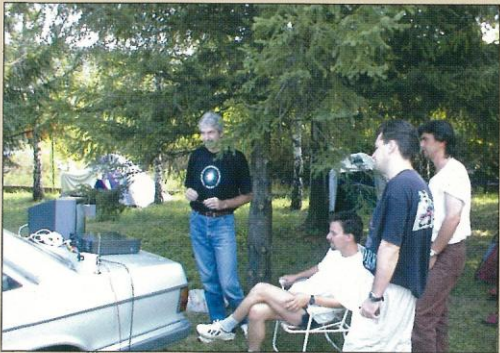


# Szentlé

9



7

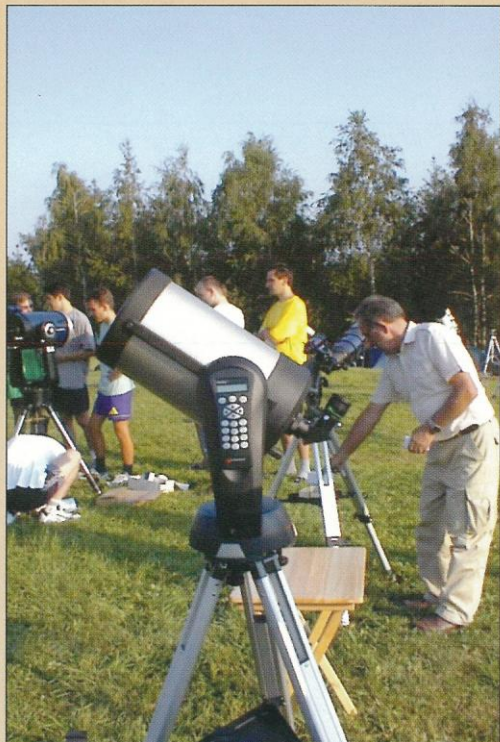


8



10

lek 2001



11



12



13



16



14



15



17

Robert H. McNaught közölte saját számításait is, melyekben az időpontok azonosak, viszont a ZHR értékek kicsit eltérnek.

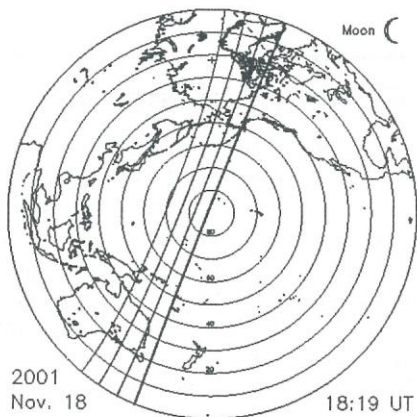
Dátum	Idő (UT)	keletkezés	keringés	ZHR	Helyszín
2001.11.18.	10:07	1766	7	1500?	Észak- és Közép-Amerika
2001.11.18.	17:31	1699	9	15 000	Ausztrália, Kelet-Ázsia
2001.11.18.	18:19	1866	4	15 000	Nyugat Ausztrália, Kelet- és Délkelet-Ázsia

Más szerzők több találkozást jeleznek előre. Esko Lyytinen és Tom Van Flandern jóslatai jó egyezésben vannak az előző szerzőpáros becsléseivel az azonos időpontban kidobódott meteoroid-felhőkkel kapcsolatban, de ők még felsorolnak néhány kisebb találkozást más porcsomókkal is.

Dátum	Idő (UT)	keletkezés	keringés	ZHR	Helyszín
2001.11.18.	09:58	1766	7	2000	Észak- és Közép-Amerika
2001.11.18.	12:00	1799	6	110	Nyugat USA
2001.11.18.	14:10	1833	5	60	Csendes-óceán keleti része
2001.11.18.	17:19	1666	10	600	Nyugat Ausztrália, Kelet- és Délkelet-Ázsia
2001.11.18.	17:22	1633	11	260	Nyugat Ausztrália, Kelet- és Délkelet-Ázsia
2001.11.18.	17:33	1699	9	1750	Nyugat Ausztrália, Kelet- és Délkelet-Ázsia
2001.11.18.	18:22	1866	4	6100	Nyugat Ausztrália, Kelet- és Délkelet-Ázsia

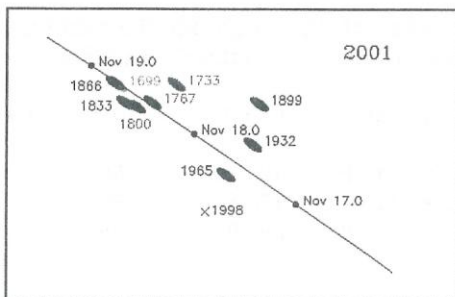
A mellékelt ábrán a Leonidák megfigyelésére alkalmas földrajzi helyek szerepelnek. Az ábra közepén felülről lefelé haladó vastag vonal a napkelte helyét jelzi 18:19 UT-kor. A tőle balra látható vékonyabb vonalak a polgári, tengerészeti és a csillagászati szürkület helyét jelzik. Az ábra közepén a Leonidák radiánsa a zeniten tartózkodik, a koncentrikus körök a 10–10 fokkal alacsonyabb horizont feletti magasságot jelzik.

Robert McNaught és David Asher a Leonidák 1997–2006-os jelentkezési idejére elkészített modelljük alapján ábrázolták a Föld helyzetét a különböző időpontokban kidobódott porfelhőkhöz viszonyítva. A 2001-es évre készült áb-



A Leonidák radiánsának horizont feletti magasságáról és a láthatóság idejéről

rán a Föld a középén elhelyezkedő vonal mentén mozog, helyzetét korongok jelzik, melyek 10-szer nagyobbak ábrázolják a Földet a valóságos méreténél. Az ábrán lent egy kereszt jelzi a helyet, ahol az 55P/Tempel-Tuttle-üstökös keresztezte az ekliptikát. A különböző árnyalatú ellipszisek az egyes porcsomók helyzetét mutatják. Azért ellipszis az alakjuk, mert a meteoroidok pályája  $17^\circ$ -os szöveget zár be az ekliptikával. Az egyes ellipszisek melletti szám jelzi azt az évet, amikor a por kidobódott az üstökösből. Ezek a kidobódások 200 évnél nem idősebbek, kivéve az 1999–2002-es időszakokban jelentkező régebbi (7–9 keringést megélt) porfelhőket. A nem oly régen kidobott anyagfelhő még tartalmazhat sűrűbb részeket, viszont a régebbiek már nagyon szétszóródtak. Az ábrán látható, hogy először az 1767-ben, majd az 1699-ben és 1866-ban kidobott anyaggal fog Földünk találkozni. Elég közel haladunk el az 1800-ban (1799-ben) és az 1833-ban kidobott porfelhő mellett. Ekkor alacsonyabb ZHR várható, mint az előbbi találkozások esetén.



**David Asher és Robert McNaught rajza a Föld áthaladásáról a Leonidák raj különböző porfelhői között**

A Leonidák porfelhőivel való találkozások időpontjait Kondrateva, Muraveva és Reznikov is kiszámította; további találkozásokat azonosított Esko Lyytinen (aki nagyon érdekes találkozásokat azonosított a Perseidákkal kapcsolatban is). A találkozások idejét egymástól függetlenül azonosította, és hasonló eredményre jutott Kondrateva et al., Lyytinen és McNaught & Asher, valamint Brown és Jones is, akik az egész Leonida-rajra megalkották a fizikai modellt.

A fenti adatok függvényében nem nagyon lehet reményünk arra, hogy későbbre tolódik a maximum, de valószínűleg egy tavalyihoz hasonló aktivitásra azért számíthatunk. Mindenkinek jó észlelést és tiszta eget kívánok.

GYARMATI LÁSZLÓ

## **A Polaris Csillagvizsgáló programjaiból**

### ***Előadás-sorozat keddenként 18 órától:***

November 6. Hogyan válasszunk távcsövet? (Babcsán Gábor)

November 13. Látogatás a Center for Astropysics-ben (Fűrész Gábor)

November 20. A csillagok változó világa (Kiss László)

November 27. Légköroptikai jelenségek (Hegedüs Tibor)

*Részvételi díj: felnőtteknek 200 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 150 Ft.*

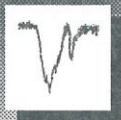
*Előadásaink MCSE-tagok számára ingyenesek.*

### ***Csütörtökönként 18 órától:***

Csillagászati szakkör középiskolások (15–19 éves korosztály) számára

**Címünk: 1037 Budapest, Laborc u. 2/c.**





# Változócsillagok

## Mira típusú változócsillagok fénygörbéi

Az egyik legnépesebb változócsillag-család a miráké, mégis csak néhány sort találunk róluk a legtöbb szakkönyvben. Megemlítik azt, hogy vörös óriások, hosszú periódussal (átlagosan 300 nap) változtatják fényüket és viszonylag szabályos a fénygörbéjük, sokszor szinusz görbével közelíthető alakkal.

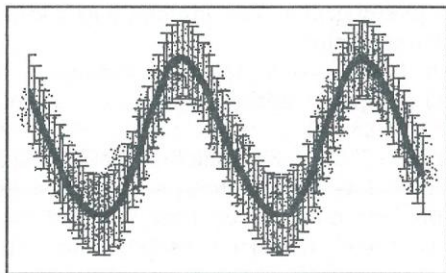
1985 óta kb. 200 mirát észleltem, ezért is szeretném kicsit jobban megismerni őket. Kizárólag saját megfigyeléseimre azonban nem alapozhatok, ezért az MCSE VCSSZ adatait is felhasználtam – köszönet érte Kiss Lászlónak. Mivel a mirák átlagos viselkedését akartam megvizsgálni, kézenfekvőnek tűnt, hogy fázisdiagramjaikat használjam fel. 97 fázisdiagramot elemeztem, első lépésként számokká átalakítva ezeket:

- 1.) kimerítettem a fázisdiagram közepes görbéjét (1. ábra);
- 2.) meghatároztam a maximális, minimális és átlagos fényességet;
- 3.) megfelezttem a maximum-átlagfényesség, ill. a minimum-átlagfényesség távolságot (ezeket „3/4-es” ill. „1/4-es” egyeneseknek neveztem el);
- 4.) megmértem az alábbi szakaszok hosszát (2. ábra):
  - a periódus és az amplitúdó hosszát ( $P, A$ );
  - amit a felszálló- és leszállóág határoz meg az átlagfényesség és a „3/4-es” egyeneseken ( $T_{\max}, t_{\max}$ );
  - amit a leszálló- és felszálló ág határoz meg az átlagfényesség és az „1/4-es” egyeneseken ( $T_{\min}, t_{\min}$ );
  - a felszálló- és leszállóág vetületeit az átlagfényesség egyenesre ( $T_f, T_l$ );(Megjegyzés: mivel vetület, mindegy, hogy melyik egyenesre vetítjük a 2–3 pontokban meghatározott egyenesek közül.)

5.) az előző pontokban lemért szakaszok hosszát „homogenizáltam”, vagyis a  $T_{\max}, t_{\max}, T_{\min}, t_{\min}, T_f, T_l$  hosszúságokat elosztottam a  $P$  hosszával;

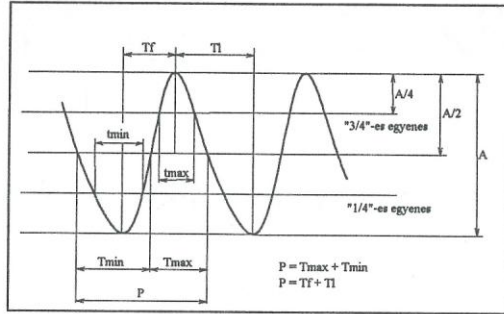
6.) kiszámoltam még a  $T_{\max}/T_{\min}, t_{\max}/t_{\min}, T_f/T_l$  és a  $T_l/T_f$  arányokat.

Ezután csoportosítani szerettem volna a csillagokat, és ebből a célból egy olyan függvényt kerestem, mely megfelelően leírja az összes mira fénygörbéjét. Ha megnézzük az átlagos fénygörbéket, láthatjuk, hogy sok esetben (pl. S UMa, R UMa,  $\chi$  Cyg, S Cas stb.) nincs hasonlóság a szinusz görbével (leszámítva a periodicitást). Arra a következtetésre jutottam, hogy: a) a függvénynek tartalmaznia kell a szinusz szögfüggvényt; b) a függvényben kell lennie néhány paraméternek; c) a



1. ábra

függvénynek tartalmaznia kell egy olyan tagot, amelynek segítségével aszimmetrikussá válhat.



2. ábra

Több függvénnyel is próbálkoztam, végül a következőt találtam a legmegfelelőbbnek:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \sin(x + \varphi) \cdot e^{k \sin x},$$

ahol  $\varphi, k, \in \mathbb{R}$

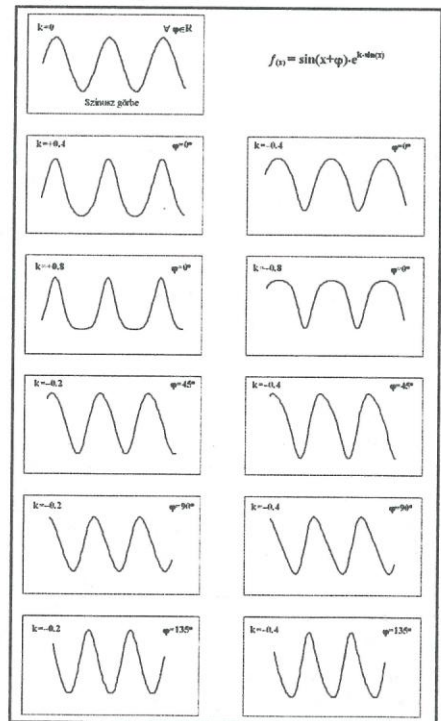
Ez a függvény egy változó amplitúdójú szinusz függvény. Az amplitúdó  $e^{k \sin x}$  szerint változik. Ha  $k = 0$ , akkor megkapjuk magát a szinusz függvényt.

Egyik tulajdonsága a választott függvénynek, hogy ugyanolyan formát vesz fel adott  $\varphi$  és  $k$  esetén, mint ha  $\varphi$ -t növeljük (vagy csökkentjük)  $180^\circ$ -kal és ezzel egy időben  $k$ -nak megváltoztatjuk az előjelét (pl.:  $k = +0,2$  és  $\varphi = 0^\circ$ , valamint  $k = -0,2$  és  $\varphi = 0^\circ \pm 180^\circ = \pm 180^\circ$  esetében azonos alakot ölt az  $f(x)$  képe).

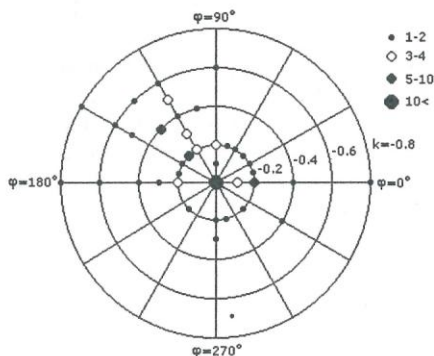
Hasonló módon ugyanez kimutatható  $t = x + 180$  esetében is.

Hangsúlyozom, hogy a függvény alakja érdekel és nem az értéke. A 3. ábra az  $f(x)$  függvény grafikonjait mutatja  $\varphi$  és  $k$  különböző értékeire.

A következő lépésben megrajoltam az  $f(x)$  függvény görbéit a  $k = 0; \pm 0,2; \pm 0,4; \pm 0,6; \pm 0,8; \pm 1$  és  $\varphi = 0^\circ; \pm 30^\circ; \pm 60^\circ; \pm 90^\circ; \pm 120^\circ; \pm 150^\circ; \pm 180^\circ$  esetekre, majd ezeket a görbéket is átalakítottam számokká a fentebb leírt módszerrel. Ezeket az adatokat „etalonnak” használva csoportosítani tudtam a vizsgált fázisdiagramokat: minden fázisdiagramhoz (csillaghoz) egy  $(k, \varphi)$



3. ábra



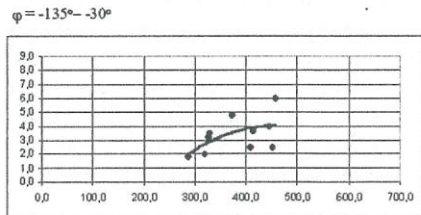
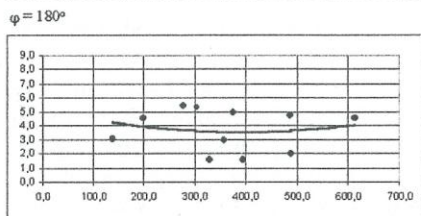
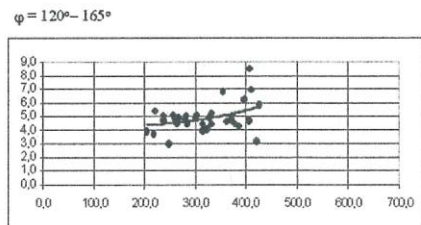
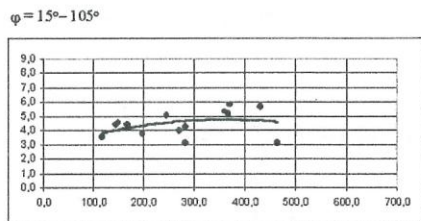
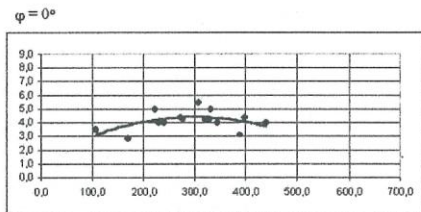
4. ábra

számpárt rendeltem, ezt követően pedig összevettem a fázisdiagramokat a kapott  $f(x)$  függvény grafikonjával és ahol kellett, módosítottam a  $(k, \varphi)$  számpárt (ezen esetek száma: 7). Végül a  $(k, \varphi)$  számpárok – polárkoordináták – alapján elkészítettem a 4. ábrát. (Megjegyzendő, hogy a fázisdiagramok eltérése a függvény alakjától, a púpok, küszöbök létezése külön témát szolgáltat.)

Ezen az ábrán jól látható, hogy a csillagok legnagyobb része az origón, valamint a második negyedben helyezkedik el, pontosabban a  $k \in [-0,6, 0]$ ,  $\varphi \in [90^\circ, 180^\circ]$  tartományban.

Számos grafikont készítettem el más és más paramétereket felhasználva (pl. periódus, átlagfényesség, amplitúdó,  $k$ ,  $T_L$ ,  $T_f$  stb.), de a legalkalmasabbnak a periódus-amplitúdó grafikont vélem. A csillagokat öt csoportra osztottam a  $\varphi$  értékei szerint:  $\varphi = 0^\circ$  (29 csillag: R Boo, S Her, R CVn, T Cep, R Vir, R Cam stb.);  $\varphi = 15^\circ-105^\circ$  (14 csillag: S Boo, W Lyr, X Cam, R Dra, R Cas stb.);  $\varphi = 120^\circ-165^\circ$  (33 csillag: o Cet, R Leo, R UMa, U Her, R Ser,  $\chi$  Cyg, T Del, W And stb.);  $\varphi = 180^\circ$  (11 csillag: SS Cas, S Cep, X Oph., WY Cyg stb.);  $\varphi = -135^\circ-30^\circ$  (10 csillag: R Aur, U UMi, U Per, T Cas stb.).

Az egyes csoportok diagramjai az 5. ábra szerint alakulnak. Az első csoport grafikonja határozott összefüggést mutat (az Y Per és a T CVn – előbbit amplitúdója, utóbbit rendkívüli  $k=0,8$  értéke miatt – kizárásával) a periódus és az amplitúdó között. Ugyanez igaz a harmadik csoportra is,



5. ábra

bár itt már nagyobb a szórás – itt is javítana a helyzeten, ha néhány csillagot kizárhatnánk. E két utóbbi csoport arra enged következtetni, hogy létezhet a mirákon belül egyfajta alosztály-rendszer, hiszen e két csoport nagyjából egy-egy harmadát tartalmazza a vizsgált csillagoknak, tehát összesen kb. a kétharmadát. A többi csoportba százalékos eloszlásuk miatt került kevés változó. E csoportok létezésének igazolására további mirák fázisdiagram-elemzése lenne szükséges. Továbbá felmerül a kérdés, hogy más paraméterek igazolják-e a csoportok létét (pl. színkép, tömeg, kémiai összetétel, stb.). Ha igen, akkor e csoportok alapos vizsgálata esetleg közelebb vihet a mirák fényváltozásának megértéséhez.

CSUKÁS MÁTYÁS

## Változós hírek

Az idei nyárvég mindenképpen a fergeteges növőparádéről marad emlékezetes. Legutóbbi számunkban a Nova Cygni 2001-ről számoltunk be, amit augusztus utolsó napjaiban, majd szeptember első hetében három új nóva gyors felfedezése követett. Az alábbiakban ezekről adunk rövid áttekintést, valamint beszámolunk egy, az elmúlt év változós szenzációjaként feltűnt új visszatérő nóva, a CI Aql-vel kapcsolatos újdonságról.

### Nova Cygni 2001/2 = V2275 Cygni

Akihiko Tago (Tsuyama, Okayama, Japán) fedezte fel  $8^m,8$ -s fényességnél a Cygnus idei második növőjét két T-Max 400-as felvételen, amiket augusztus 18,599 és 18,603 UT-kor készített egy 105 mm-es  $f/4$ -es telével. Egy nappal korábban meg semmi nem látszott Tago képein  $12^m0$ -s határfényességig. H. Abe asztrometriai mérései szerint az új csillag pontos 2000-es koordinátái a következők: RA =  $21^h03^m02^s00$ , D =  $+48^\circ45'52''9$ . Egy nappal a felfedezés után már  $6^m,6$ -s fényességet ért el, így az idei év addig legfényesebb növőjét figyelhették meg az online hírforrásokat felhasználó amatőrök. K. Ayani (Bisei Astronomical Observatory, Japán) spektroszkópiai megfigyelései szerint erős H $\alpha$  és H $\beta$  emissziós vonalak uralják a spektrumot, míg a vonalak P Cygni-profiljai alapján a ledobódó gázfelhő sebessége 1700 km/s körüli. A növőt egyébként K. Hatayama is felfedezte függetlenül, ugyanazon az éjszakán készített fényképeken. Maximuma augusztus 19/20-án következett be  $V = 6^m,66$ -nál, ami után a csillag elkezdte gyors halványodását. Augusztus 21-én vizuális észlelők már csak  $8^m,1$ -nek becsülték. A maximumban mutatott B-V színe ( $\sim 1^m,1$ ) alapján erősen vörösödött a csillagközi por hatására. (IAUC 7686, 7687, 7688, 7691 – Ksl)

### Nova Sagittarii 2001/2 = V4739 Sagittarii

Alfredo Pereira (Cabo da Roca, Portugália) fedezte fel vizuálisan  $7^m,6$ -s fényességnél augusztus 26,866 UT-kor, egy 14x100-as binokulárral. Előző éjjel semmit nem látott az új nóva helyén  $7^m,58$  közötti határfényességig. G. Nappi brazil amatőr CCD képei alapján a csillag 2000-es koordinátái: RA =  $18^h24^m46^s04$ , D =  $-30^\circ00'41''1$ . Maximális fényessége  $7^m,5$  körüli volt, ami rögtön a felfedezés után be is következett. Két nappal később már  $V = 9^m,27$ , három nappal a felfedezést követően pedig  $V = 9^m,94$  volt a

csillag fényessége A.C. Gilmore új-zélandi fotoelektromos mérései szerint. K. Vanlandingham (Columbia University) és munkatársai spektroszkópai megfigyelései alapján igen széles és erős emissziós vonalak uralják az optikai színeképet, míg a hidrogén spektrumvonalai alapján a ledobódó gázfelhő sebessége 2750 km/s. (IAUC 7692, 7695, 7696, 7698 – Ksl)

## **Nova Sagittarii 2001/3 = V4740 Sagittarii**

Két héten belül ismét Pereira járt szerencsével! W. Liller és A. Pereira egymástól függetlenül fedezte fel a Sagittarius harmadik idei nováját, ami 6<sup>m</sup>,6-s fényességnél tetőzött pár nappal a felfedezés után. Pereira 14x100-as binokulárával vette észre az objektumot szeptember 5,846 UT-kor, míg Liller egy szeptember 3,979 UT-kor készített fotón detektálta először a csillagot, akkor 10<sup>m</sup>,0-s fényességgel; a megerősítő CCD képet már szept. 6,039 UT-kor vette fel, akkor 7<sup>m</sup>,3-s fényességet becsült (felhőkön keresztül). A nóva 2000-es koordinátái: RA= 18<sup>h</sup>11<sup>m</sup>45<sup>s</sup>,98, D= -30°30'49"/5. F. Patat (ESO) és munkatársai spektroszkópai mérései szerint a hidrogén Balmer-sorozata és a Fe II néhány erős emissziós vonala dominálja az optikai színeképet. A táguló gázfelhő sebessége 1500 km/s körüli értékűnek adódott. (IAUC 7706, 7708, 7709 – Ksl)

## **CI Aquilae**

B.E. Schaefer (University of Texas, Austin) augusztus 4-i mérései szerint a CI Aql immáron visszatért nyugalmi állapotába tavalyi kitörését követően (I. Meteor 2000/12), ennek megfelelően újra fedési kettős fénygörbét mutat V= 15<sup>m</sup>,3 és 16<sup>m</sup>,2 között. A korábbi években feltűnő másodminimum viszont eltűnt, helyette a fényesség nagyjából lineárisan csökken 0,10 magnitúdót a 0,35 és 0,65 fázis között. (IAUC 7687 – Ksl)

## **Változós kiadványok a Magyar Csillagászati Egyesülettől**

**Változócsillag katalógus.** Katalógusunk a Magyar Csillagászati Egyesület Változócsillag Szakcsoportja programját tartalmazza, összesen 942 db változócsillag adataival. Ára 250 Ft (tagoknak 200 Ft).

**Változócsillag fénygörbék 1988–1992.** Ára 250 Ft (tagoknak 200 Ft).

**Változócsillagok fénygörbéi 1993–1997.** Ára 250 Ft (tagoknak 200 Ft).

**Változócsillag Atlasz 9., 14., 16.** A VA sorozat részben bővített és javított új kiadásának első két füzeté. Ára füzetenként 200 Ft (tagoknak 150 Ft).

**Cooper-Walker: Csillagok távcsővégen.** Az utóbbi évek legjobb magyar nyelvű ismeretterjesztő könyve a csillagfejlődéssel, a változócsillagokkal foglalkozik. Ára 850 Ft (tagoknak 750 Ft).

**Pleione Csillagatlasz.** Az égbolt áttekintő atlasza 41 térképlapon (határmagnitúdó: 7,0), nem csak változósoknak! Ára 300 Ft (tagoknak 250 Ft).

A kiadványok az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.) rendelhetők meg, rózsaszín postautalványon. Az utalvány hátoldalán kérjük feltüntetni a rendelt tételeket.



# Kettőscsillagok

## Ritkán észlelt kettősök nyomában XV.

Egy viszonylag kis területet érintő kettőscsillag-válogatás szinte automatikusan együtt jár a csillagkép szerinti csoportosítással. Most – ahogy az égbolt elfordult – a Vízöntő, latinul Aquarius csillagkép került este a meridián tájékára, így feldolgozásra is ezt választottam. A Delfinnél ötször nagyobb konstellációban „csak” 33 párt észlelt Berkó Ernő amatőrtársunk; zömüket 1999. október 7-én este, derült, de csak közepesen nyugodt égnél, ezért a 300-szoros nagyítás nem volt használható. A célterület kiválasztása az akkor aktuális észlelési ajánlatra figyelemmel történt, emiatt a megfigyelések egy része közlésre is került a Meteor kettősrovatában; a jelen ismertetés után felénél kevesebb marad az archívum rejtekében.

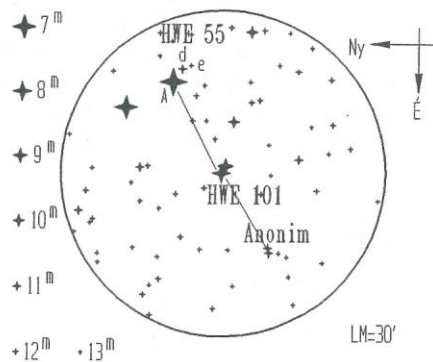
Sajnos ritkán van olyan szerencsében része a cikksorozat észlelőjének és szerzőjének, hogy a publikált rendszerek *utánészleléséről* tudomást szerez. Éppen ezért nagy örömmel közöljük Berente Béla 210/2130-as Yolo-távcsövével végzett sikeres megfigyeléseit, melyet a legutóbbi részben leírt két igen kemény Delfin-beli Burnham-pár inspirált:

„BU 63, 317x: A rezzenéstelen levegőben ott a társ! Nagyon szoros, nagy eltérésű kettős réssel bontva PA 5°-ra.

BU 64, 317x: Érdekes tompaszögű csillagháromszög alsó, É-i csillaga. Hajszál réssel bontott szoros kettős, sárga, egyenlő fényű csillagokkal, PA 180°.”

Kezdjük a beszámolót két szomszédos Howe-rendszerrel. Az 55-ös sorszámot egy trió főpárja viseli, amely 210-szeres nagyítással „sárga-narancs, PA 70-es, nagyon eltérő, de laza pár. A társ igen halvány.” Az A–C pár BU 1496 számot kapott a WDS legutóbbi kiadásában; a C komponens meglehetősen problémás amatőr észlelésének illusztrálására idézem a beküldött leírást: „210x: PA 100 felé, B-nél csak picit távolabb, be-bevillan valami, de nem eléggé határozottan. PA 130 felé van egy B-nél halványabb csillag, de ez 3x-os A–B távolságra. Ennek van még halványabb társa, szintén laza, PA 110-re. Az AC pár ellenőrzendő, a nem túl stabil látvány miatt.” A fenti észlelés jó példa egy fényes csillag halvány társai észlelésének nehézségeire: sokszor jóval könnyebb észrevenni egy halványabb, de távolabbi kísérőt. A mellékelt ábrán – amely a GSC alapján készült – a B és C komponensek nem szerepelnek, a fentebb leírt távoli tagokat „d” és „e” betűkkel jelöltem. Kis-közepes nagyításoknál egy látómezőben, 9°-cel ÉÉK-re található a Harvard Obszervatóriumban is katalogizált, végül HWE 101 azonosítót kapott trió. Az A–B 66-szorossal kényelmesen észlelhető, kékes-fehér és narancs színű, alig eltérő, laza pár 135 fokos pozíciószöggel. Az „a” (korábban P) jelzésű, nagyon halvány és jóval közelebbi, de még így is távoli vörös tag PA 310-es! A felkiáltójelet indokolja, hogy a mérések 100 évvel ezelőtt történtek, és ha csak a főcsillag közelítőleg keleti irányú, 32 mas/év mértékű sajátmozgását vesszük figyelembe, akkor az észlelt PA-változás valós. A HWE 55–HWE 101 vona-

lában, azonos távolságra egyenlő fényességű, É-D-i fekvésű, halvány, de érdekes katalogizálatlan pár vonja magára a figyelmet. Ezt a GSC 513 1566 és 907 sz.  $12^m$ -s csillagok alkotják. E sorok írásakor napra pontosan 15 éve történt, hogy jómagam is észleltem a fenti kettősöket. 90-szeres nagyítással  $6^m,5$ - $7^m$  fényességű, sárga csillagtól PA 55 felé  $15''$ -re  $10^m$ - $10^m,5$ -s társ, majd kizárólag EL-sal nyílt,  $40''$  körüli távolságra PA 145 felé egy  $11^m$ - $11^m,5$ -s komponens látszott. Szálkeresztes okulárral ellenőrizve az utóbbi szögtávolság  $90''$ - $100''$ -nek mutatkozott, amiből megállapítható, hogy az Ernő által is látott távoli, „d” jelű kísérőt észleltem. Bár akkor katalógusadatam nem volt, mégis feljegyeztem *anonimként* az északra elhelyezkedő HWE 101-et, mint  $45''$  szögtávolságú,  $8^m/8^m,5$  fényességű kettőt PA 145 fokkal ( $70\times$ ).



Nyolc fokkal keletebbre és hat fokkal kisebb deklináció szintén található két szomszédos kettőt, melyek tipikus Burnham-párokhoz mondhatók. Esetük szemléletes példa arra, hogy a felbontást mennyire befolyásolja a komponensek fényességkülönbsége. A bevezetőben említett közepes seeing miatt 210-szeressel a BU 72-nél egybeolvadnak a nyugtalan korongok, a nagyobb nagyítás teljesen elkeni a képet. Az igen eltérő, szoros pár PA 45-ös fekvésű, a főcsillag sárgásfehér, a halvány társ narancssárga.  $5'$ -cel délre egy csillagrombusz látható, amelynek legfényesebb tagja a BU 684 jelű, az előbbinél jóval szorosabb kettős. Mégis, ugyanazon nagyítással a kékesfehér csillagok vékony réssel válnak ketté! A fényességek picit eltérnek, PA 135. Egy másik halvány csillagrombusz vezető tagja a BAL 1579. Fehér-fehér színű, halvány, alig eltérő kettős, becsült pozíciószöge  $250^\circ$ . A rombusz déli tagja halványabb, szoros, szép pár alig eltérő fehér csillagokkal, PA 280. Ez a GSC-ben *non-star* objektum, így a fenti észlelés a ZP programnak egy korai produktuma. Maga a BAL kettős szintén a GSC-fotók automatizált feldolgozásának különleges (*blended*) objektuma; valamilyen ok miatt nem csillagnak minősült, bár mindkét tag vizuálisan egyértelműen észlelhető volt.

A Baillaud-kettőshöz hasonlóan egy hivatásos mérése ismert a CHE 308-nak is. 210-szeres nagyítással alig eltérő, standard, nagyon halvány pár, a tagok színei fehérnek tűnnek, PA 180. Egy másik *elhanyagolt* kettőt a Torinói Observatóriumban fedeztek fel, jele AOT 106. Bár a társ a WDS szerint  $1^m$ -val halványabb, mint a CHE 308, 66-szoros nagyítás is mutatta; fehér-narancs színű, PA 80-as, standardnál nyitabb, halvány pár ( $210\times$ ). Felfedezőjéhez, Rossiterhez méltóan igazi kihívás a RST 5474. „ $210\times$ : PA 240. Igen eltérő, nagyon szoros, éppen réssel bomló pár. Kékesfehér főcsillag, a nagyon halvány társ narancssárga. Előtte szép csillagkörnyezet halad.”

Befejezésül egy többszörös rendszert ismertetnék, melynek három legfényesebb csillaga akár binokulárral rendelkezőknek is ajánlható célpont lehet. Az eddigiektől eltérően egy hónappal korábban került távcsővégre Ágasváron, kedvező körülmények között, 300-szoros nagyítást alkalmazva. A BU 764 főpárja fehér-fehér, közel egyenlő, PA 350-es és nagyon szoros, de réssel bomlik. A C komponens sárga, alig eltérő fényességű,  $110^\circ$  irányban helyezkedik el eléggé távol. A D tag fehér színű,

szintén hasonló fényességű és laza, PA 20° felé. A csillagok alkotta háromszög belsejében, a főpártól kb. 40"-re egy halvány, vörös csillag van (P). A Boothroyd nevét viselő két pár egyike a D tag és a mellette, PA 200 felé lazán elhelyezkedő nagyon halvány csillag F betűjellel (BOO 1). A társat csak úgy sikerült meglátni, hogy a fényes A és C tagok a látómezőn kívül voltak.

A cikkben szereplő rendszerek WDS 2000-ből származó adatai:

RA 2000	Dec 2000	Kettős- név	Komp.	Szögtáv.		PA		Dátum		Fényesség		
				első mérés	utolsó mérés	első ut mérés	első ut mérés	sz	M1	M2		
20 57,2	+00 28	HWE 55 AB		26,2	26,4	72	73	879	928	5	6,05	11,76
		BU 1496 AC		36,2	35,4	119	116	912	959	2	6,05	12,50
20 57,5	+00 36	HWE 101 AB		41,3	40,7	138	139	879	991	7	9,14	9,96
		HWE 101 Aa		11,3	11,2	334	333	901	908	2	8,80	12,70
20 58,4	+01 18	RST 5474		1,4	1,4	251	252	946	946	1	10,00	12,50
20 58,8	-09 21	BU 764 AB		0,8	0,8	356	356	880	943	12	9,70	9,80
		BU 764 AB-C	100,4	100,4	112	112	879	910	6	8,97	9,57	
		BU 764 AB-D	137,4	137,0	22	21	880	910	6	8,97	9,08	
		BU 764 AB-P	58,2	58,1	90	90	893	909	4	8,97	12,71	
		BOO 1 DF	24,6	24,6	193	193	898	898	1	8,20	13,50	
21 06,9	+01 31	BAL 1579		9,5	9,5	244	244	909	909	1	11,20	11,50
21 30,0	-05 24	BU 72		1,8	1,7	45	36	877	991	21	8,78	10,66
21 30,2	-05 29	BU 684		1,1	1,1	127	138	878	991	22	10,09	10,56
21 40,6	-00 18	AOT 106		16,7	16,7	82	82	987	987	1	11,80	13,20
21 41,6	+00 13	CHE 308		12,1	12,1	5	5	907	907	1	12,10	12,20

Sikeres kettőscsillag-megfigyelést kívánok minden amatőrtársamnak, és hozzá 10-es seeinget!

VASKÚTI GYÖRGY

## BANACAT-12

A sorrendben tizenkettedik „high-tech” amatőr seregszemle ismét Baján, a Szegedi úti csillagvizsgálóban lesz, **október 19–20–21-én**.

A szakmai programból:

- képfeldolgozás alapelvei, elméleti és gyakorlati szempontból; szoftverek...
- jel és zaj a CCD kamerákban;
- ismert és kevésbé ismert CCD kamera típusok bemutatása, kipróbálása
- profi csillagászat számára hasznosítható CCD-s amatőr észlelési lehetőségek
- szupernóva keresés, változócsillag fotometria
- kisbolygók és változócsillagok felfedezése
- derült ég esetén saját és egymás CCD-jével, távcsöveivel képek készítése

Találkozás: október 19-én, pénteken este 5 órától kezdve a csillagvizsgálóban. A részvételi költségek: alapítványunkhoz helyszínen, vagy előre, csekken befizetendő 1000 Ft, amelyről számlát, vagy adóalap-csökkenető igazolást állítunk ki. Ebben az összes közös kultúrprogram, a két éjszakai alváshoz fűtött helyiségek, és a közös vacsora biztosítása benne van. A csillagvizsgálóban több zuhanyzó, WC, konyha van, hideg-meleg vízzel. Éjszakai részre több helyiség is rendelkezésre áll, azonban csak 5 ágyat és 5 laticellt tudunk biztosítani. Érdeklődni, Jelentkezés: telefonon munkaidőben, a 06-79-424-027 számon, azon kívül: 06-20-9370-042.





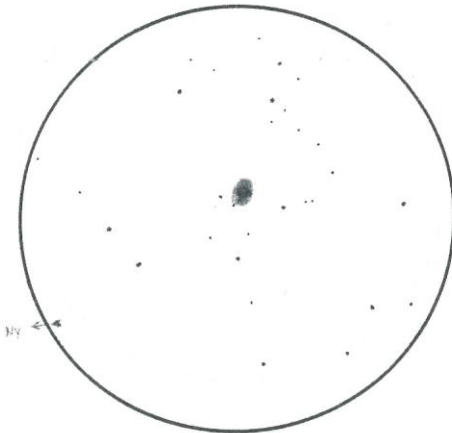
# Mély-ég objektumok

Július–augusztus hónapokban 8 észlelőtől 38 észlelés érkezett. A két nyári hónap rekordot dönt a februárral megegyező észlelővel, ill. az észlelések számával. Az időjárás sem volt kiemelkedő, de a rövid, fényes éjszakák sem kedveztek a halvány égi célok felkereséséhez. Több megszokott név is „hiányzik” az észlelőlistáról. Főleg Hadházi Csaba, Lőrincz Imre (aki a korábbi hónapokban „előészlelt”), Sánta Gábor, Szánthó Lajos és Tóth Zoltán észleléseire alapozva sok objektumról született leközlésre érdemes észlelés. Ezeket most és a következő hónapok rovataiban be is mutatjuk. Most a már közismert NGC 7026 mellett néhány ritka vendéggel találkozhatunk.

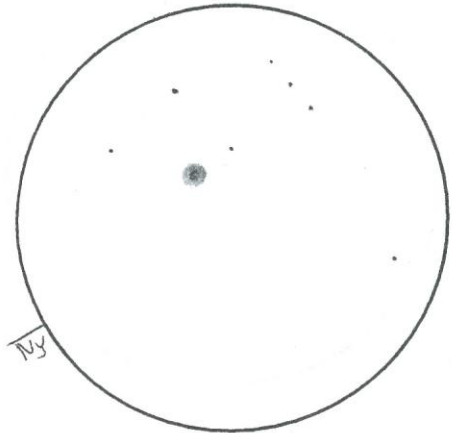
Észlelő	Észl.	Műszer
Balaton László* (Solt)	1	11,4 T
Boleska Gábor (Budapest)	1	9 L
Bozsoky János (Kaposvár)	4	15 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	6	16 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	3	20x60 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	7	10 T
Szánthó Lajos (Linz, A)	11	25,4 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	5	34 T

## NGC 6544 GH Sgr

10 L, 133x: Fényes, könnyen látható GH. Kb. 1:2 arányban megnyúlt. Magvidéke egyenletes fényű, szintén megnyúlt. A nyugtalan levegő miatt 133x-osnál nem tudtam feljebb menni, így viszont bontás nem látszott. (Lőrincz Imre, 2001)



NGC 6544  
10 L, 133x, LM= 20' (Lőrincz Imre)



NGC 6553  
16 T, 40x, LM= 53' (Hadházi Csaba)

25 T, 200x: A jó átlátszóságú égen kb. 1'-es fényfoltként látható fényes gömbhalmaz. Magja fényes, kb. 1/3-ad része a GH-nak. Felszíne határozottan szemcsés, talán felvillogtat pár csillag. (Vicián Zoltán, 1989)

### NGC 6553 GH Sgr

10 L, 133x: Rendkívül szokatlan alakú GH! Középső, elnyúlt tartománya fényes, ezt veszi körül furcsa alakú, halványabb külső rész. Ebből a külső részből három nyúlvány látszik kiindulni. Háromszög alakja inkább egy üstököshöz hasonlíthat. (Lőrincz Imre, 2001)

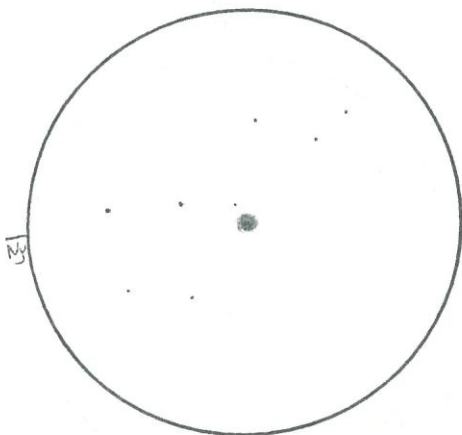
16 T, 40x: Halvány, bontás nélküli GH, gyenge maggal, közepes mérettel. A periféria hirtelen olvad az égi háttérbe. Szép, frappáns kis GH. (Hadházi Csaba, 2001)

### NGC 6638 GH Sgr

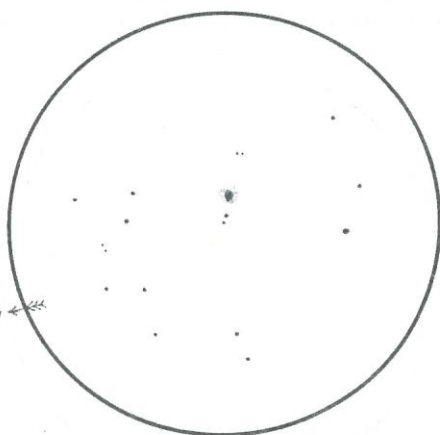
10 T, 50x: Alaposan pórul jártam, amikor ezt a gömbhalmazt észleltem. A légköri viszonyok meglehetősen mostohák voltak az észlelés kezdetekor. Éppen hogy kezdett felderengeni előttem a gömbhalmaz bágyadt korongja, amikor az ég állapota katasztrofálisan leromlott, a sűrű fátyolfelhő-hadaknak köszönhetően. Annyit még megtudtam állapítani, hogy az igen halvány GH kb. 1' átmérőjű, és gyengén fényesedik a centruma felé. Az objektumot a  $\lambda$  Sgr-tól kiindulva, csillagról csillagra haladva szerencsére könnyen meg lehet találni. Tiszta éjszakákon ez a piciny gömbhalmaz halás objektum lehet. (Kernya János Gábor, 1997)

10 L, 111x: Ez a GH is könnyű látvány, noha elég alacsonyan látható. Fényes magú, halója szabálytalan alakú, és nagyjából azonos felületi fényességű. A 40 fokos látómezejű okulárban kevés csillag tűnt elő körülötte. (Lőrincz Imre, 2001)

16 T, 40x: Közepesen látszó GH, gyenge maggal és nagy halóval. Bontás nincs. (Hadházi Csaba, 2001)



NGC 6638  
16 T, 40x, LM= 53' (Hadházi Csaba)



NGC 6642  
10 L, 133x, LM= 20' (Lőrincz Imre)

19,4 T, 140x: Fényes és tömör gömbhalmaz. A központi része elég nagy és fényes. A halo nagyon kicsi, szinte nincs is. (Szabó Gábor, 1997)

### NGC 6642 GH Sgr

10 L, 133x: Az utóbbi idők legjobb egén könnyen észrevehető ez a GH. Aszimmetrikus halóba ágyazva csepp alakú, fényes mag látható. Bontásnak semmi jele, bár a nyugodtság nem éppen jó. Kb. 1'-2'-es, noha 0,8-nek van jelölve, nekem ennél nagyobbak tűnt. (Lőrincz Imre, 2001)

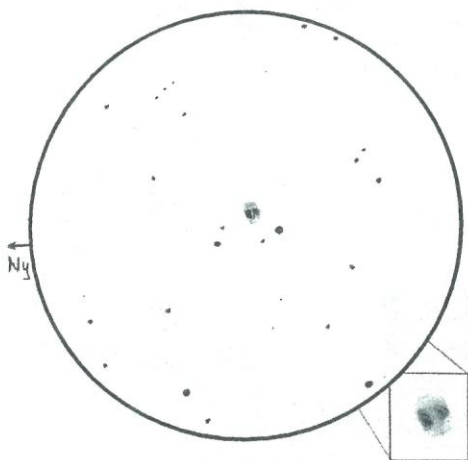
16 T, 40x: Könnyen megtalálható, nagy méretű, de halvány GH. Homogénnek tűnik KL-sal, viszont EL-sal érezni a központi sűrűsödést. (Hadházi Csaba, 2001)

24,4 T, 96x: Kicsiny, szinte amorf ködfolt (persze városi háttérrel!). 1'-2'-es, de jól azonosítható maggal. 120x: A kontraszt ugyan jobb, de csak időnként tűnik úgy, mintha „grízesezés” nyoma is látszana. Ez nem városi objektum! (Papp Sándor, 1987)

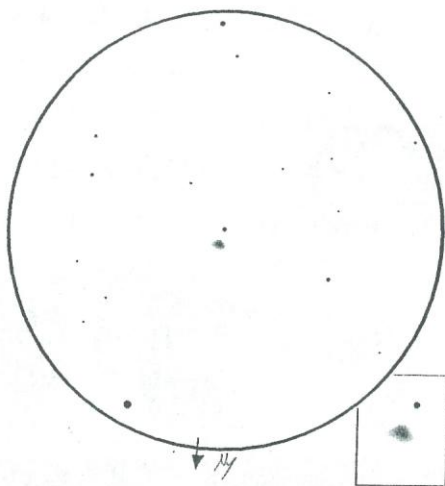
### NGC 7026 PL Cyg

10 L, 170x + OIII szűrő: Apró (kb. 20"-es) planetáris, amely azonban a katalógusbeli 12<sup>m</sup>,7 ellenére könnyen látszik 10 cm-es távcsőben is, persze OIII szűrő jó, ha van az azonosításhoz. Kör alakú lenne, ha felső (DK-i) részén nem látszana egy gyorsan vékonyodó kinyúlás, talán a PL-t övező halo egy fényesebb darabja. Csillagszerű mag látszik, de ez nem lehet a valódi központi csillag, inkább egy fényesebb tartomány. (Lőrincz Imre, 2001)

11 T, 169x: Nagyon pici és viszonylag fényes planetáris. Legfényesebb, kissé szögletes félgűrű alakú része DK-ÉNy-i megnyúltsággal veszi körbe a központi csillagot. Ezen kívül két fényesebb terület látszik, melyekkel együtt a PL alakja egy legömbölyített háromszögre hasonlít. (Kiss Péter, 2000)



11 T, 169x, LM= 15' (Kiss Péter)



35,5 T, 420x, LM= 6,5 (Berkó Ernő)

20 T, 188x: Korong alakú PL, amely egy 10<sup>m</sup>5-s csillaggal alkot párt. Nagyon fényes, de legalább annyira kicsi is. Kisebb nagyításoknál csillagszerű, talán kékes fényű. A korong inkább vastag gyűrű, a közepe felé hirtelen sötétedik. Megtalálni nem nehéz, de jó térkép kell hozzá. (Orbán Ádám, 2001)

35,5 T, 263x: A kissé zavaró Hold fénye, valamint a „fehér éjszaka” mellett is meglepően sok részletet mutatott a PL. A dús csillagmező miatt 420x-os nagyítással készült a LM-ra, viszont a légkör miatt így már néhány halvány csillag elveszett, elkenődött. A látvány 263x-os nagyításnál volt a legszebb. Első nézésre kettős a PL. a Ny-i rész a nagyobb és fényesebb. Ebben kissé É-ra tolódva egy igen fényes, szinte csillagszerű csomó látszik. Vélhetően ez tartalmazza a központi csillagot is, de az nem „ugrik ki” a fényességéből egyértelműen. Az alakja lekerekített sarkú téglalap. A másik fél (K-i) inkább háromszög szerű, ennek is fényes a középső része, bár jelentősen gyengébb a párjánál. A két ködösség egy halvány halóban ül, mely közepén határozottabb, míg az É-i és D-i szélek már nehezen láthatók. Ez a külső rész is szegletes, közel téglalap alakú. A látványhoz az OIII szűrő sem tud újabbakat hozzátenni, viszont a halványabb részek „kifényesítése” miatt szegényedik az összkép. (Berkó Ernő, 2000)

BERKÓ ERNŐ

A Jelenségnaptárban közölt ajánlati területek térképei, az objektumok adatai, valamint észlelőlapok válaszboríték ellenében igényelhetők a rovatvezetőtől.



# Egy kiállítás képei...



Távcsövek, CCD-k importja:

**SBIG**  
ASTRONOMICAL  
INSTRUMENTS

[www.astrotech.hu](http://www.astrotech.hu)  
[info@astrotech.hu](mailto:info@astrotech.hu)  
tel: 06-20-9370-042








**STARLIGHT X-PRESS™**  
ASTRONOMICAL AND INDUSTRIAL CCD CAMERAS



**MEADE AUTHORIZED  
DEALER**







# Messier Klub

## Csillagthalmazok az Andromeda-ködben

1997 őszén indult „mély-ég objektumok Messier-objektumokban” című programunk, melynek gerincét alkotja a közeli galaxisokban látható fényes gömbthalmazok, asszociációk, HII régiók észlelése. Azóta tekintélyes anyag gyűlt össze

az M31 gömbthalmazairól, e rovatban ezen észlelések átfogó bemutatására törekszünk. Rendhagyó észlelőlistánkon egyszer már „elszámolt” megfigyelések szerepelnek, amelyeket most, ismét az átfogó bemutatás igényére hivatkozva, újra összefoglalunk. A rajzok darabszáma helyett most az észlelt objektumok számát adjuk meg.

Schné Attila megfigyeléseit 1995-ben végezte, és a mély-ég rovatnak küldte el; később a rovatvezető kérésére adatait a Messier Klubhoz is továbbította. Rajta kívül tíznél több objektumot keresett föl Tóth Zoltán az 1997–2000-es időszakban. Szabó M. Gyula három objektumot figyelt meg még 1996-ban, rajza a Meteor 1996/4 számában jelent meg. Szabó Gábor a G1-et 1997-ben észlelte.

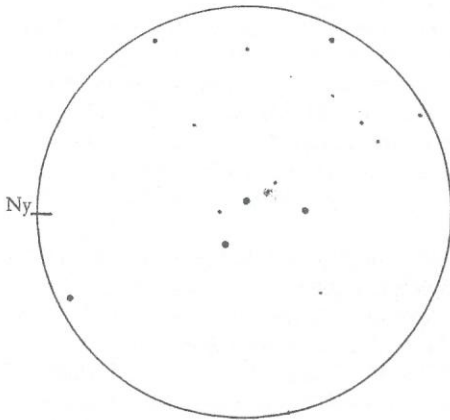
Az eredményeket táblázatban foglaljuk össze. Az objektumok neve után néhány jel következik, melyek a láthatóságra, fényességre, méretre és kompaktságra vonatkoznak. Ezt követheti szöveges megjegyzés. A jelölésekben és a szövegben a teljes leírást kódoltuk, több leírás esetén a műszerek és körülmények figyelembe vételével próbáltunk egységes képet rajzolni. Alapjelölések: **h**: halvány; **hh**: nagyon halvány, **K**: könnyű (azaz „fényes”), **\***: csillagszerű; **p**: „bolyhos” periféria, kiterjedtség érzete; **pp**: kiterjedt, fejlett halo; **EL**: csak EL-sal látható; **KL**: csak KL-sal látható; **EKL**: EL és KL határán van. A **\*** és a perifériára utaló jel állhat együtt, ekkor a csillagszerű magvidéket a jelzett fejlettségű periféria övezi. A tizedesre adott számok becsült magnitúdók (a keresőtérkép lokális összehasonlító alapján), az egész számok ívmásodperc jelöléssel a méretre utalnak.

A számokkal a következő hosszabb kiegészítő megjegyzéseket jelöltük. (1): a C202 és C203 8” szeparációjú kettóst alkot. A kettósság jó légkörnél könnyen látszik (Tóth), gyengébb nyugodtságnál elliptikusra nyúlt egyetlen folt (Schné). (2): A G1 felületén két sűrűbb csomó figyelhető meg, ezek valószínűleg halvány előtércsillagok (Szabó G.). (3): A G76 és G213 perifériája csak EL-sal látszik (Tóth). (4): A G78 perifériája csak 120x-os nagyítás fölött, és csak EL-sal látszik. (5): A G251 fényességére katalógusban megadott 17,7 magnitúdó nincs összhangban a vizuális tapasztalatokkal (Tóth). (Valószínűleg V fényességet tartalmaz a közelebről meg nem nevezett forrás, Crampton et al. (1985) 17,66  $m_v$  fényességet említi. Vagy a katalógusba került nyomdahiba, vagy az észlelő azonosította tévesen az objektumot. – Sz.Gy.). (6): A G257 láthatóságát a galaxis környező ködlése határozza meg, a periféria létének kérdése nem dönthető el (Tóth).

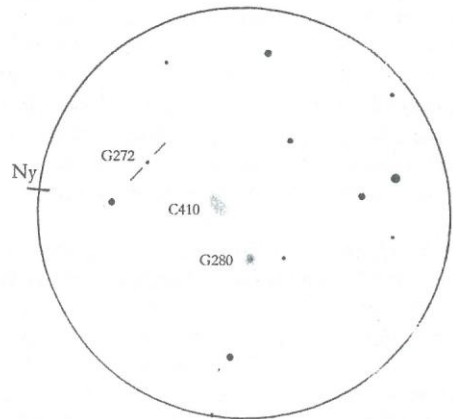
Észlelő	Obj.	Műszer
Schné Attila (Nemesvámos)	16	30 T
Szabó Gábor (Monor)	1	20 T
Szabó M. Gyula (Szeged)	3	40 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	12	27 T

Objektum	Észlelő(k)	Leírás(ok)
A29	Schné	h, p, EKL
A40	Schné, Szabó Gy.	h, *pp, EKL
A41	Schné, Szabó Gy.	hh, pp, EL
C107	Schné	h, p, EKL
C179	Tóth	hh, pp, 15,3, 8", nagyon nehéz
C202	Schné, Tóth	K, 14,5, *, (1)
C203	Schné, Tóth	K, 14,0, *p, 5", (1)
C410	Schné, Tóth	hh, 10x15", EL, nagyon nehéz
G1	Schné, Szabó G.	K, *pp, 5", nagyon könnyű, (2)
G35	Schné	h, *p, EL
G73	Schné	K, *, KL, az M110 peremén
G76	Schné, Tóth	K, 14,0, *p, KL, (3)
G78	Tóth	h, 14,2, *p, EL, (4)
G213	Schné, Tóth	K, 14,5, *p, 8", KL, (3)
G233	Schné, Tóth	h, 15,0, p, EL
G244	Tóth	hh, 15,2, *, nagyon nehéz
G251	Tóth	K, 14,8, *, KL, (5)
G257	Tóth	h, 15,2, diffúz? (6)
G259	Schné	h, p, EL
G272	Schné, Tóth	hh, 15,0, *, EL
G279	Szabó Gy.	hh, *, EL
G280	Schné	K, *, KL

Az M31 gömbhalmazairól összefoglaló táblázat található Crampton et al. említett 1985-ös cikkében (Astrophysical Journal 288, 494, internetről szabadon letölthető). További keresőtérkép (mindjárt 41) található az Atlas of the Andromeda Galaxy (P. W. Hodge, 1981) könyvben, amely a jobban folszerelt könyvtárakban elérhető.

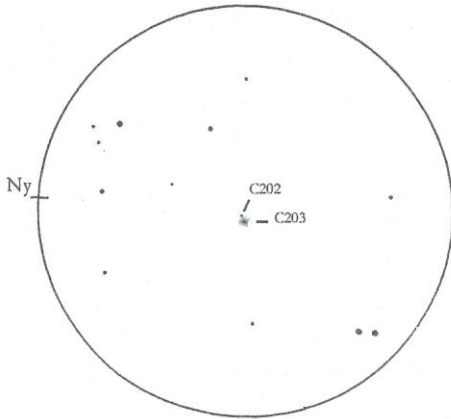


G76. Tóth Z., 214x

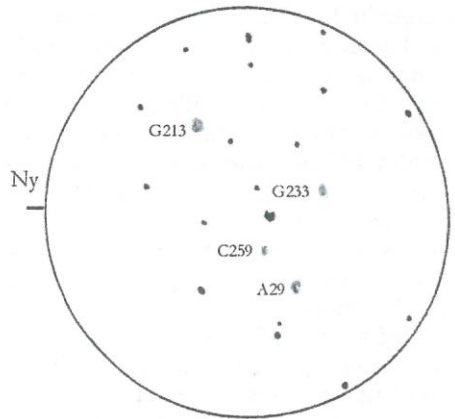


G272, G280, C410. Tóth Z., 214x

Az Andromeda-ködben 4 megfigyelő 22 mély-ég objektumot látott. Ezek közül 3 (az A... jelűek) nagy méretű fiatal OB-asszociációk, melyek közepes minőségű fotókon is kiválóan látszanak. Különösen az A54 és A49 nagy, ezek a spirálkar ÉK-i fordulójában több archív rajzon szerepelnek anélkül, hogy az észlelő térkép hiányában „néven nevezhette” volna azokat. A legkisebb az A29; az A40 és A41 pedig mind méretben, mind fényességben ezek közt van. Ezek az asszociációk mind a galaxis „északkeleti” karjában vannak, ami érdekes tény, de valószínűleg különösebb jelentőséget nem kell tulajdonítanunk neki. A C... jelű halmazokból a legfényesebb ötöt látták megfigyelőink. Az M31-ben egyébként több száz nyílthalmaz ismeretes, de többségük 16–22 magnitúdós. Föltérképezésükkel az M31 spirálkarjai rajzolódnak ki előtünk.



C202, C203. Tóth Z., 240x



A29, G213, G233, G259. Schné A., 300x

Lényegesen jobb arányban látszanak a gömbhalmazok, az eddig ismert kb. 500-ból 14 vizuális megfigyelést találunk a küldött anyagban. Közülük mesze a legkönnyebb a G1 (keresőtérkép a Meteor 1997/10. számában), ezt egy 15 cm körüli távcsőnek jó égen illik hoznia. A többi lényegesen nehezebb: 25 cm-nél nagyobb műszert és nagy (általában 200–300x) nagyítást igényelnek. Kisebb nagyítással is relatíve jól látható a C202-203 (legfőlfebb egybemosódnak), G1, G76, G78, G251 (ezeket 78x–150x közötti nagyítással látták észlelőink). A párhuzamos megfigyelések összehasonlítása alapján az észlelések kiváló átlátszóságot igényelnek, a periférikus részletek láthatósága a légkör nyugodtságától erősen függ (l. a C202 és C203 bonthatóságáról tett megjegyzést).

Az Andromeda-köd csillaghalmazainak hazai CCD-megfigyeléseiről itt most bővebben nem tudunk szólni. Az biztos, hogy több szép képet ismerünk, amelyen csillaghalmazok láthatóak – a legkisebb műszer, amellyel fél tucat gömbhalmazt sikerült megörökíteni, a Szegedi Csillagvizsgáló 6,3 cm-es refraktora és ST-4-es CCD kamerája. Szinte minden műszerrel célszerű tehát próbálkozni. Az anyag homogén értékeléséhez azonban homogén módon összehasonlítható adatokra van szükség, pl. a detektált jel nagysága a háttér szórásával kifejezve, valamint a fényességprofil vizsgálata (azaz van-e kimutatható kiterjedése a halmaznak, vagy csillagszerű).

SZABÓ M. GYULA



## Göncölszekér = Forгатószekér?

Bartha Lajosnak a Meteor előző számaiban megjelent kiváló „göncölös” tanulmányát szeretném kiegészíteni néhány, talán nem egészen érdektelen gondolattal.

A köztudatban valószínűleg A távcső világa alapján terjedt el a Göncölszekér sáman-magyarázata. Az egyébként kiváló könyv, sokunk Bibliája, második kiadásától kezdődően egy népi csillagos részt is tartalmaz, itt Kulin a sámánmondát és a szalmásszekér-mondát ismerteti jóhiszeműen, mindenesetre kissé félrevezető módon.

Kulin a sámán-értesülést Toroczkaí Wigand Ede munkájából veszi (*A csillagos ég a magyar mondavilágban, Néprajzi Értesítő XV, 1914* – új kiadása Öreg csillagok címen nem egészen szövegű). Wigand viszont szó szerint idézi Lugossyt; holott minden más esetben saját anyaggal támasztja alá az általa mondottakat. Ilyet itt nem közöl (nyilván nem is találkozott a sámángöncöl elképzelésével), csak Lugossy szavait idézi: *„Mitoszunk megteremti a Gönczöl nevű emberét, ki egy későbbi kijövetelkor jött Scythiából, és csallóköziek szerint a Gönczöl híres táltos, ki rejtett dolgokat ismer.”*

És mi újság Lugossyval? Bizony-bizony, ő szerényen bevallja, hogy az egész sáman-mitoszt egyetlen egyszer, egy csallóközi parasztasszonytól hallotta, 1839-ben (*Lugossy: Ósmagyar csillagisme I-IV. Új Magyar Múzeum, 1855.*). Azóta soha többé népi gyűjtés független módon ezt nem erősítette meg...

Mit tud tehát a nép? Az összkép elég unalmas. A gyűjtött anyagokban 70%-ában a Göncölszekér az eget forгатja; a maradék a Szalmásszekér ismert legendája. Kálmány Lajos szegedi gyűjtésében öt alkalommal olvashatjuk, hogy a „Göncöl szekerek” az eget forгатják; megemlékezik erről a már idézett Lugossy és Wigand is, saját anyaggal igazolva. Hogy manapság ezt kevesen tudják, annak valószínű oka, hogy A távcső világa nem ismerteti ezt a változatot.

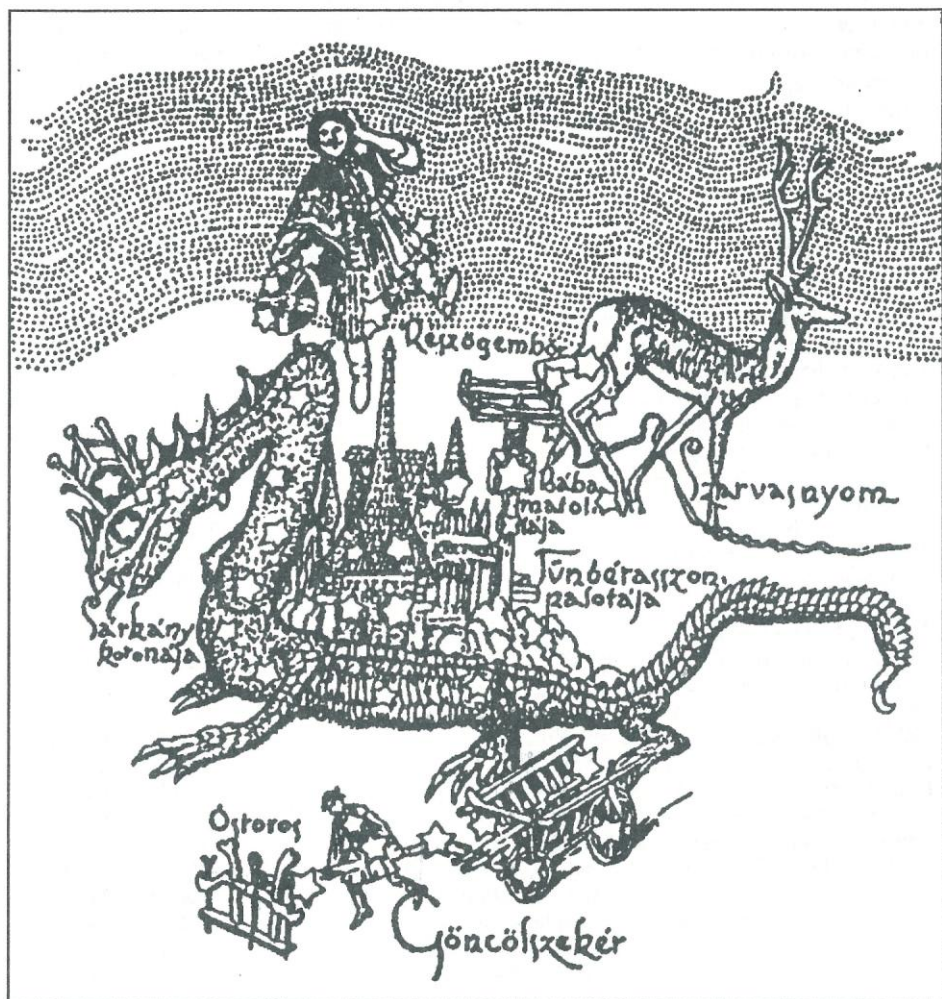
És írott forrásaink? Itt száz százalékban az eget forгатja a göncölszekér! A Vizsolyi Bibliában: *„Elo hozhatodé az Eegen való tizen két iegeyket az o ideie korán? auagy az gonczol szekeret az o fiaiuual forgathatodé?”* – bizony itt mind az arám, mind a héber, mind a görög (septaquint) szöveg az Aldebarant említi a Göncöl helyett! Károli Gáspár még a Bibliát is átírta, hogy az eget forгатó erőben ne a népi vallásosság keresztyénséggel nehezen összebékíthető mondáját, hanem Isten erejét lássa! Ím, a népi gyűjtéstől független, 400 éves bizonyíték a Göncölszekér igazi mondájára!

További forrásokban is a göncöl az eget forгатja. *„Az Gönczös-szekere viszi sok fegyverét”* Zrínyi Szigeti veszedelmében. *„Azt hiszi, ő forгатja a Gönczöl szekeret”* Dugonicsnál a beképzelt emberre.

A göncöl szó bizonyára az ún. „göngyöl-családba” tartozik. Rokona tehát a göngyöl, göndör, gömb, gomb, gümő, gyöngy, gönc szónak, de talán még az erza-mordvin keñze (kőröm) szónak is. Wigand is így látja, egészen pontosan: *„A Gönczöl név égi eredetre szorítkozik, rokon gyökök vele a gön, göm, melyek értelmét magába zárja, mert tengelye körül*



forog. Ha volnának a középkorinál régibb írott feljegyzéseink, valószínű hogy a szekér szó nélkül, egyszerűen gönczöl-nek neveznék e csillagzatot.”



Régi magyar csillagképek Toroczkaí Wigand Ede Öreg csillagok c. munkájából.  
A rajzot Nagy Sándor készítette

Nézzük, hátha a göncöl szó önmagában is jelent valamit! Bizony jelent, igei és melléknévi értelemben (forog ill. forgó), bármilyen meglepő, a reformkorig használatos volt! „Gönczölfény: hegycsúcsok, fák, egyéb tárgyak körül kialakuló elektromos fénylés, Szent Belmót tüze.” (Tarcsi: Népszerű Természettan, 1843). T.L. a szót nyilvánvalóan téves és erőltetett módon magyarázza. (Nem mindig északra látszik ez a fény, délről nem mindig délre, nincs „Déli Gönczöl”). A gönczöl szó a fénylés alakjára vonatkozik. „A

gyomor es az agy eltérő gönczölössége”... mérgezéskor áll be, „a gyomor föl-gönczölődik”, azaz felkavarodik. (Warga János: *Neveléstan*, 1845). Igei alakban kör-mozgást jelent, amint ez kiderül nagyszüleim latin szótárából.

Véleményem szerint az eddig elmondottak egyértelműen alátámasztják, hogy a Göncöl név forogatót jelent. Neve onnan ered, hogy cirkumpoláris volta miatt látható-an körbeforogja a Sarkcsillagot, közben húzza magával az eget. Túlvilági szekér, mert fordítva halad (az ősi magyar hitvilágban a túlvilágon minden fordítva történik). Ez lehet nevének és mondájának igazi magyarázata.

SZABÓ M. GYULA

### Csillagászati kiadványok a Magyar Csillagászati Egyesülettől

Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	700 Ft (600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1999	900 Ft (800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2000	1100 Ft (1000 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2001 (tagjaink illetményként kapják!)	1400 Ft
A Meteor 1999-es évfolyama	2800 Ft (2600 Ft)
A Meteor 2000-es évfolyama	3200 Ft (3000 Ft)
A Meteor 2001-es évfolyama (tagjaink illetményként kapják!)	3696 Ft
Távcső almanach 2001	1000 Ft (900 Ft)
Távcső almanach 2001 CD-melléklet	1300 Ft (1200 Ft)
Astronomical Calendar 2002	600 Ft (500 Ft)
Cooper–Walker: Csillagok távcsővégen	850 Ft (750 Ft)
Gábris–Marik–Szabó: Csillagászati földrajz	1800 Ft (1900 Ft)
Kereszturi: Csillagászat (Diák kiskönyvtár)	220 Ft (200 Ft)
Kulin György: Az ember kozmikus lény	750 Ft (850 Ft)
Bartha L.: Fényi Gyula emlékezete	200 Ft (150 Ft)
Bartha L.: Konkoly Thege Miklós emlékezete	150 Ft (100 Ft)
Bartha L.: Kulin György munkássága	250 Ft (200 Ft)
Csaba Gy. G.: A csillagász Hell Miksa írásaiból	300 Ft (250 Ft)
Csaba Gy. G.: Szentiványi Márton csillagászati nézetei...	300 Ft (250 Ft)
Forgács J. szerk.: Magyar csillagversek	500 Ft (400 Ft)
Keszthelyi–Sragner: Napfogyatkozás és honfoglalás	300 Ft (250 Ft)
Keszthelyi S.: Magyarország napórái (katalógus)	500 Ft (400 Ft)
Vasné Tana Judit: Az egri csillagásztorony	200 Ft (220 Ft)
Vasné Tana Judit: Albert Ferenc és az egri csillagásztorony	200 Ft (220 Ft)
Pleione Csillagatlasz (hmg= 7,0)	300 Ft (250 Ft)
A. Rükli: Mondatlasz	800 Ft (750 Ft)
MCSE-embléma (öntapadó)	50 Ft (60 Ft)

A fenti kiadványok megvásárolhatók a Polaris Csillagvizsgálóban a keddi MCSE-ügyeleteken, a csütörtöki és szombati esti nyitva tartás idején (Budapest III., Laborc u. 2/c.), vagy megrendelhetők az **MCSE postacímén** (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével.

A zárójelben lévő összegek az MCSE tagjaira vonatkoznak.



## Ha én csillagász lennék...



*A Magyar Csillagászati Egyesület különdíja  
a Természet Világa Diákpályázatára*

A csillagos ég látványa mindenkit elbűvöl. Zavaró városi fényektől távol már a néze-  
lődés is nagy élményt nyújt. A csillagászat azonban esztétikai hatása mellett számos ér-  
dekességet nyújt azok számára is, akik jobban elmélyednek benne. Talán sokan eltöp-  
rengtek azon is, milyen kutatásokat végeznének, ha csillagász lenne belőlük. Őket kí-  
vánja Egyesületünk motiválni azzal, hogy a Természet Világa Diákpályázatára különdí-  
jat ajánl fel. Ennek elnyeréséhez tehát le kell írnod, mit tennél, ha csillagász lennél.

Az égbolt tudománya számos érdekes elméleti és gyakorlati területet és még több  
megválaszolatlan kérdést rejt. Nem kívánjuk korlátozni, ki melyiket választja, de fel sze-  
retnénk hívni a figyelmet néhány lehetőségre.

Sok az eldöntetlen kérdés a Nappal és rendszerének tagjaival kapcsolatban. A csillag-  
világ és a pályázat azonban nyitott a távolabbi égitestek iránt érdeklődők számára is.  
Kozmogónia és kozmológia, csillagásztörténet és égi mechanika, távoli kvazárok és  
közele exobolygók, gammafelvillanások és más extrém sugárzások várják, hogy megfejt-  
sék titkaikat. Természetesen „be lehet szállni” már működő kutatási programokba, a lé-  
nyeg a szakmai megalapozottság mellett az ötleten és a fantázián van.

A dolgozatban írjátok le, miért pont az adott témát választottátok, milyen eszközöket,  
mennyi időt és milyen esetleges együttműködések, kapcsolatokat kíván az általatok  
választott probléma megoldása. Megvalósítható-e a program itt Magyarországon, illetve  
ha nemzetközi együttműködésről van szó, milyen szerepet szánsz benne hazánknak. Na-  
gyon fontos része a pályázatnak annak ismertetése, hogy milyen tudományos jelentősége  
van „programodnak” és hogyan tudod azt közérthetően, a Természet Világa hagyomá-  
nyainak megfelelő stílusban megindokolni és leírni egy ismeretterjesztő cikkben.

A dolgozatban térjete ki eddigi csillagászati tanulmányaitokra, tagjai vagytok-e vala-  
milyen szakkörnek vagy klubnak? A leírás mellé természetesen megfelelő számú rajz  
vagy saját készítésű fotó mellékelhető. A pályamunkákat – ha van rá mód – digitális  
formában is kérjük mellékelni, de ennek hiánya nem kizáró ok.

A pályázaton azok a diákok indulhatnak, akik a 2001-es naptári évben még középfokú  
intézménybe jártak. Az egyéb feltételek megegyeznek az általános pályázati feltételek-  
kel, melyek a Természet Világa 2001-es évfolyamának májusi számában olvashatóak.  
Beküldési határidő 2001. október 31.

**Összdíjazás: 30 000 Ft**

Tanácsokért megkereshetitek a Magyar Csillagászati Egyesületet is. Postacím: 1461  
Budapest, Pf. 219. E-mail: [mcse@mcse.hu](mailto:mcse@mcse.hu), internet: <http://www.mcse.hu>.

*Jó munkát és sok sikert kíván a Magyar Csillagászati Egyesület és a Természet Világa*

## Ifjúsági tábor Ágasváron

Felhők, eső, köd – ezzel a három szóval lehetne leginkább összefoglalni a júliusi ifjúsági tábor eseményeit. Ha meteorológiai tábort hirdettünk volna meg, azt mondhattuk volna, hogy az időjárás tökéletesen alakult, sok szép felhőformációban gyönyörködhattunk, ezenkívül tanulmányozhattuk a sátrak szél- és vízállóságát.

Pedig minden olyan szépen indult: első este szélesen hömpölygő Tejút és bársonyfelete ég köszöntötte az ifjú és kevésbé ifjú résztvevőket – egy órán át. Utána jöttek a hegyvidéki párafelhők, és ezzel gyakorlatilag egy hétre lehúzták a rolót. Az utolsó két éjszaka vonuló felhők között azért lehetett nézelődni, de csak elvétve akadtak felhőtlennek nevezhető percek.

Az előadások a már jól megszokott rendben folytak. Ezen a téren ismét Csaba György Gábor vállalta a legtöbbet. Külön öröm volt, hogy két további szakcsillagász is vállalt előadásokat. Csizmadia Szilárd a szakterületéhez kapcsolódó kettőscsillagok világába kalauzolta el a résztvevőket, míg visszatérő vendégünk, Kolláth Zoltán, az MTA CSKI igazgatóhelyettese ismét egy nem szokványos, mindenki figyelmét megragadó előadást tartott. Az utolsó napon a szokásoknak megfelelően csillagászati totó és vetélkedő tette próbára a vállalkozó szellemű táborlakók tudását.

Szintén régi hagyomány, hogy két kirándulónapot is beiktatunk a programba. Az egyik napon a Pizskés-tetői Observatóriumot látogattuk meg, ahol minden korábbinál eldugottabb zugokat is megmutatott nekünk vendéglátónk, Kiss Csaba. Akik vették a fáradságot, és eljöttek, nem mindennapi élmé-

**A felhők jöttek, jöttek... és néhány perc leforgása alatt beborították a Mátrát. A felvételsorozat a Pizskés-tetői Csillagvizsgálóból készült, a felső két képen még kivehető Ágasvár kettős csúcsa...**

(Mizser Attila felvételei)



nyekkel gazdagodhattak. A másik napon autóbuzsos kirándulást terveztünk, melynek programját a sártengerré változott mátrai utak jelentősen átalakították. A Mátrakeresztesre rendelt buszt ugyanis egy expedíciós csapatnak fel kellett hoznia Mátraszentistvánba, mivel a Keresztes felé vezető út még gyalog is nehezen volt járható. Utunk elején az egyik táborlakót látogattuk meg a pásztoói kórházban, akit előző nap vakbélgyulladás miatt kellett Ágasvárról leszállítanunk. Ezután Hollókőnek vetjük az irányt, ahol – jó turistához méltóan – a várat és a szépen rendben tartott ófalut néztük meg. Már jócskán benne voltunk a délutánban, amikor Szécsényre érkezünk. Itt Haynald Lajos (a kalocsai Haynald Obszervatórium alapítója) szülőházát és a település „ferde tornyát” néztük meg.

Mint írtuk, az időjárás nem fogadott kegyeibe minket, pedig lett volna mit nézni az égen. Az aktuális LINEAR-üstökös a szabad szemes láthatóság határán táncolva haladt a Pegazus hokiütője tájékán, a Nova Cygni 2001 és a WZ Sagittae pedig kimondottan a tábor idejére érkeztek! Az első éjszaka egy órás derültje és az utolsó két éjszaka felhőrései között azért elcsíptük ezeket az apró csodákat, nem is beszélve az igen intenzíven hulló meteorokról. Az említett kométáról a mindig elszánt Rózsa Ferenc egy derültebb pillanatban egy 36 perces, vezetett felvételt készített. Az elnyúlt komának gyönyörű, kék színe van!

Reméljük, hogy jövőre már nem csak a fű zöldje, hanem az ég kékje is elkápráztat majd minket. (Sry)

## Meteor 2001 Távcsöves Találkozó

Hagyományos távcsöves találkozónkat új helyszínen, a szentléleki Turistaparkban tartottuk. A 750 m-es tengerszint feletti magasság, a szép természeti környezet és a jó infrastruktúra megtette hatását: közel 250-en vettek részt a hosszúra nyúlt augusztusi hétvégén (augusztus 17–21.). Ez a tábor elsősorban a felnőtt korosztályt célozta meg, ennek megfelelően az észlelőreften felvonultatott műszerek is a komolyabb, „felnőtt” kategóriába estek. A tábor pozitívumai közé tartozik, hogy sokan hozták magukkal családjukat is, így Szentléleken valóban családias volt a hangulat. Ezúttal nem panaszkodhattunk az időjárásra sem, eső csak mutatóba hullott, és lényegében minden éjszaka lehetett valamilyen megfigyelést folytatni.

Az ég persze nem kényeztetett el bennünket, a párás levegő miatt nem születhettek határmagnitúdó-rekordok sem, azonban a városi ég alatt senyvedő amatőrök számára még ez is maga volt a kánaán. A hazai viszonyok között jelentős tengerszint feletti magasságnak és a hely mikroklímájának köszönhetően minimális volt a párásodás, ami újfent Szentlélek mellett szól. A közeli Miskolc fényei sajnos eléggé megvilágítják a keleti horizontot, bár valószínű, hogy kevésbé párás időben ez nem annyira zavaró. Délnyugati irányban felfedezhető Eger – jóval szerényebb – fénybúrája is, azonban az érdemi megfigyeléseket ez sem zavarja. Sajnos bele kell törődnünk, hogy hazánkban nincs ideális megfigyelőhely – mindenütt találkozunk kisebb-nagyobb mértékű fényszennyezéssel.

Az észlelőreften felvonultatott távcsövek között a legkülönbélebb típusokat megtalálhattuk a szerényebb kivitelű, házi készítésű Newtonoktól a digitális, „önjáró” „go to” funkcióval ellátott Schmidt–Cassegrainekig, a refraktorok között pedig megismerkedhettünk hazánk minden bizonnyal legnagyobb, 15 cm-es fluorit apokromájával is.

A Meteor 7–8-as számában meghirdetett programot kisebb módosításokkal sikerült tartanunk, az egyedüli komoly csúszást (Dán András bolygóészlelési előadásának estére halasztását) a tábor idejére bérelt lakodalmas sátor fogyatékoságai okozták – nem tudtunk kellően elsötétíteni, ezért a video kivetítő képe alig-alig látszott.

A legnagyobb érdeklődést minden bizonnyal a szombat délelőtti távcsöves fórum kísérte, melyen a következők ismertették tevékenységüket: Hegedüs Tibor (Astrotech), Schné Attila, Lázár József, Pete Gábor és Pete László, Illés Tibor, Szitkay Gábor, Babcsán Gábor (Ég-Bolt). Dán András (Gemini) számára másnap biztosítottunk bemutatkozási lehetőséget. A szombati nap másik nagy eseménye a délutáni asztrobazár volt, melyen szinte mindent beszerezhetek az érdeklődők. A sláger a sokak által várt Távcső Almanach 2001 c. kiadvány volt. Talán az egész tábor csúcspontja volt az esti filmvetítés, melynek során levetítettük az 1968-ban készült *Hobym: a csillagos ég* c. dokumentumfilmet. A film, mely addig nem látott eredményességgel népszerűsítette az amatőr csillagászatot és a távcsőépítést, most is hatalmas sikert aratott. Ennek egyik oka Kulin György varázslatos személyisége, a másik pedig az, hogy jó tucatnyi távcsőépítő amatőrcsillagászt és műszerét ismerhettük meg. Bizony, nem egyszer megmosolyogtuk az „különleges” megoldásokat, de azt is figyelembe kell ilyenkor venni, hogy akkoriban, a hatvanas években még csak álmodni sem mertünk a jelenlegi távcsöves választékról.

Vitathatatlanul ez volt eddigi legsikeresebb távcsöves találkozó. Az új helyszín szinte mindenki tetszését elnyerte, végre sikerült olyan helyszínt találni, ahol nem csak az égi, hanem a földi körülmények is kielégítőek. A rendezvény lebonyolításában nélkülözhetetlen segítséget kaptunk Miskolci Csoportunktól, továbbá – természetesen – a Turistapark tulajdonosától, Katona Ferencről és családjától. A Meteor 2001 Távcsöves Találkozót a következők támogatták (anyagilag, ill. eszközökkel): Nemzeti Kulturális Alapprogram, Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma, Soros Alapítvány, Astrotech Kkt., Gemini Bt., Ég-Bolt, Sári Pál, Kubus Gyula.

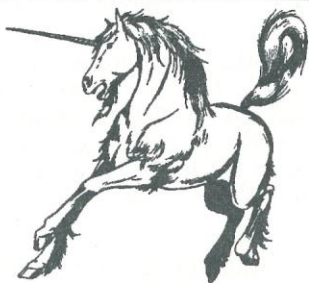
Jelen számunk képmellékletében az ágasvári tábort és a szentléleki találkozót mutatjuk be. A Meteor 2001 Távcsöves Találkozóról nagyon hasznos képzőanyagot láthatunk Illés Tibor honlapján: <http://tavcsoweb.hu/>. Itt nem csak a műszerek fotóit, hanem legfontosabb paramétereiket is tanulmányozhatjuk. A találkozó során Kereszty Zsolt számos CCD-felvételt készített, melyek a következő címen tekinthetők meg: <http://kereszty.fw.hu/index.html>. (Mzs)

## Helyi csoportjaink

Az elmúlt hónapokban több változás történt helyi csoportjaink háza táján. Néhány éve újjáalakult Kaposvári Csoportunk megszűnt, míg Dunaújvárosban új helyi csoport alakult. Utóbbi vezetője: Szakos Szelimen, 2400 Dunaújváros, Zalka M. u. 1. Miskolci Csoportunk új vezetőt választott Kereszty Zsolt Győrbe költözése miatt. A csoport új vezetője Braskó Sándor (3521 Miskolc, Retek út 20., e-mail: [contocar@axelero.hu](mailto:contocar@axelero.hu)).

## MCSE-Telescopium

Tájékoztatjuk tagjainkat, hogy június 9-én egyesületünk a Telescopium Kft.-ben birtokolt teljes üzletrészét értékesítette.



## UNIOPTIK

Astrotech budapesti képviselet

Tr 1.25 tükörreflex 51 750 Ft  
Fr-08 színszűrő revolver 86 250 Ft

### Pegazus akromatikus refraktorok

12x54-es keresőtávcső 32 500 Ft  
72/500 refraktortubus 51 750 Ft  
72/500 akromatikus objektív foglalatban 25 875 Ft  
100/1000 akromatikus refraktortubus 138 000 Ft  
100/1000 akr. objektív foglalatban 86 250 Ft  
150/1600 akromatikus refraktortubus 287 500 Ft  
150/1600 akr. objektív foglalatban 172 500 Ft

### Síktükrök (kör vetületű segédtükrök)

20 mm 3737 Ft  
25 mm 4671 Ft  
30 mm 5606 Ft  
35 mm 6540 Ft  
40 mm 7482 Ft  
45 mm 8409 Ft  
50 mm 9343 Ft  
60 mm 11 212 Ft

(Ezeketől eltérő méretű tükrök készítését is vállaljuk külön megrendelésre.)

### Alumíniumozás kvarc védőréteggel

20 cm átmérőig 2875 Ft  
20-44 cm között 8625 Ft

Egyéb optikai, mechanikai munkák kivitelezését is vállaljuk (lencsék, tükrök csiszolása, okulárkihuzatok stb.)!

Meade és Celestron távcsövek, okulárok, térképek, kiegészítők.

Áraink tájékoztató jellegűek, az árváltozás jogát fenntartjuk. A listán szereplő árak az áfát tartalmazzák!

Unioptik Bt.

1173 Budapest, Vasút sor 44.

Nyitva: H-P 8<sup>h</sup>-16<sup>h</sup>-ig

tel.: (1) 257-2850, (20) 978-6827

E-mail: [almasicb@elender.hu](mailto:almasicb@elender.hu)

# TELESCOPIUM

Synta  
TELESCOPIUM

MINDEN HÓNAPBAN  
A TÁVCSÖVEINK  
ESTI BEMUTATÁSA  
A TELESCOPIUMBAN.  
MINDEN MCSE-TAGOT  
SZERETETTEL  
VÁRUNK!



TELESYNTA 102/1000 REFRAKTOR  
245.000 FT

TELESYNTA 150/1200 REFRAKTOR  
420.000 FT

TELESYNTA 200/1000 DOBSON  
135.000 FT



Vixen

SKY  
& TELESCOPE



TELESCOPIUM távcsőszalon

1016 Budapest, Sánc u. 3/b.

tel: 279 0744

fax: 209 0542

[www.telescopium.hu](http://www.telescopium.hu)

[info@telescopium.hu](mailto:info@telescopium.hu)



## Apróhirdetések

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtalanul közöljük. **A hirdetés szövegét írásban kérjük megküldeni** az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219., fax: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu).

**ELADÓ TÁVCSÖVEK:** 200/800-as Dobson, 100/600-as APO refraktor 2"-os kihúzáttal, 90/1200-as Yulin Makszutov-Cassegrain. Valamennyi diffrakcióhatárolt. *Berkó Ernő, tel.: (20) 414 8431 (nappal)*

**ELADÓ** komplett 170/900-as Newton, ezenkívül 5 mm ortho (24,5); 17 és 10 mm SP (31,7); 23 mm nagylátószögű (31,7) okulárok; M42x1 fókuszkiérszerező; 160/20 mm üvegkorongok (benéző-üveg). *Tel.: 06-92-364-700; 06-30-390-1298; e-mail: emulov@freemail.hu*

**ELADÓ** gyári optikák: 7–22 mm orosz Zoom-okulár f/4,3-tól korrigált képsíkkal, 45–60 fokos LM-vel (45 000 Ft), INTES gyűrűs (precíz!) okuláradapter M42-ről 31,7 mm-re (7500 Ft), 3x APO-Barlow (20 000 Ft), Plössl deLux (11 000 Ft/db) és Kellner-okulárok (6000 Ft). Komplet Antares-távcsövek (Kanada) 114/900 Newton (75 000 Ft), 102/1000 refraktor (150 000 Ft), 60/700 kisrefraktor (35 000 Ft) AQ2/AQ3/AZ1 alu-állványon, keresővel és 2 Plössl deLux okulárral, bevizsgált optikával. Fenti Newton-tubus, optikai teszt nélkül (35 000 Ft) 7x50 Carena-binokulár (11 000 Ft), SMS:+49 17 16 13 57 02, vagy E-mail: *lajos@linznet.at*

**ELADÓ** 25x70 orosz binokulár (új), valamint 2 db Rodenstock 2,5-szerező telekonverter fém foglalatban. Ára: 45 ezer Ft, 4 ezer Ft/db vagy 7 ezer Ft a kettő. *Csordás Sándor, tel.: (52) 416-890*

**VENNÉK** SH-Atlasz köteteket: Csillagászat, Űrtan. *Varga Péter, SMS: 06-20-433-0583, E-mail: vaxi1234@freemail.hu*

**ELADÓ** G–10 tengelykereszt kihúzható alu háromlábbal, póluskereső távcsővel, ellensúlyokkal kézi finommozgatással. Vadonatúj darab. Valamint csapos tengelykereszt, óragéppel kétirányú elektromos finommozgatással, póluskereső távcsővel. Hozzátartozó digitális frekvencia szabályozó elektronikával. *Schné Attila, tel.: 06-30-252-1751.*

**NÉMET SZERELÉSŰ,** nagy teherbírású (kb. 30 kg) mechanika: pólustávcső, RA–D léptetőmotor meghajtás, óragép + kiegészítők- Precízen elkészítve eladó (a mechanika súlya kb. 70 kg) vagy elcserélhető értékegyeztetéssel könnyebben szállítható mechanikára pl. Vixen, G–40, Zeiss IB stb. *Kollmann Péter, tel.: 06-20-946-4470*

**ELADÓ** 3 db Zeiss 80/1200 AS objektív, 1 db Zeiss mikrofotó feltét, 1 db Zeiss rövid fókuszírozó, 2 db CCD panelkamera. Keresem a Meteor 1980–1992 közötti bekötetlen évfolyamait. *Bolgár Attila, tel.: 06-30-932-4517*

**ELADÓ** egy alumíniumozást igénylő, kitűnő optikai üvegből készült 120/800-as főtükör, megfelelő méretű segédoptikával (15 000 Ft). *Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.*

**OLLÓS KÉZI FINOMMOZGATÁSSAL** ellátott stabil komplett távcsőmechanikák készítését vállalom lencsés és tükrös távcsövekhez. *Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51., tel.: (20) 362-1665*

**Vállalom távcsőtükrök csiszolását és javítását, valamint Yolo-távcsövek készítését.**

**Ezenkívül készítik lézerinterferométeres mérést egyedi tükrökről, vagy komplett távcsövekről. Schné Attila, Nemesvámos, Ady u. 10., tel. 06-30-252-1751 E-mail: sattila@sednet.hu**



## Tájékoztató a 2000. évi SZJA 1%-felajánlások felhasználásáról

Köszönjük a Szegedi Csillagvizsgáló Alapítvány támogatóinak az SZJA 1%-os felajánlását, mely eredményeként 2000-ben 124 837 Ft-ot kaptunk. Az összeget az obszervatóriumban (Szeged, Kertész utca) minden péntek este folyó csillagászat oktatáshoz szükséges szemléltető eszközökre és számítástechnikai fejlesztésre fordítottuk.

**Adószám: 19081166-1-06**

tel.: (62) 544-666, 544-668

fax: (62) 420-154

<http://www.jate.u-szeged.hu/obs>

E-mail: [k.szatmary@physx.u-szeged.hu](mailto:k.szatmary@physx.u-szeged.hu)

## Hirdetési díjaink

2001-ben még mindig 1999-es áron helyezhetők el lapunkban egész oldalas vagy keretes hirdetések.

Nonprofit csillagászati hirdetéseket (pl. rendezvények) – egyeztetés alapján, korlátozott terjedelemben – díjmentesen közlünk. Tagjaink és előfizetőink apróhirdetési – legfeljebb 10 sor terjedelemig – szintén ingyenesek.

**Hátsó borító:**

1/1 oldal 25000 Ft, 1/2 oldal 12500 Ft

**Belső borító és belső oldalak:**

1/1 oldal 15000 Ft, 1/2 oldal 7500 Ft, 1/4 oldal 3750 Ft, 1/8 oldal 1875 Ft

Hirdetési díjaink az áfát nem tartalmazzák.

**Továbbra is várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.**

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



# ÉG-BOLT

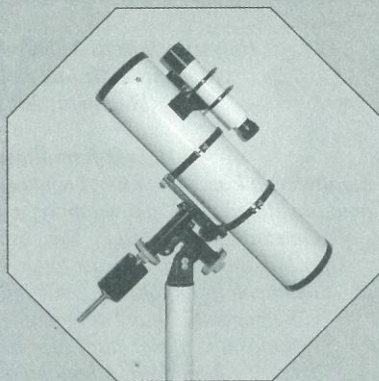
## TÁVCSŐSZAKÜZLET

Bemutatóterem: Déma, Bp. IX. Ráday u. 45.

## GALAXY NEWTONOK

*Kitűnő optika, stabil mechanika,  
gazdag felszereltség*

80/ 525 mm	79 500 Ft
110/ 800 mm	109 900 Ft
150/ 750 mm	193 500 Ft
150/1200 (óragéppel)	269 000 Ft



## HELIOS REFRAKTOROK

*Komplett műszerek, diffrakcióhatárolt  
Fraunhofer-objektívvel*

**Eurostar**

EQ4 120/1200 mm	289 000 Ft
EQ3 102/1000 mm	197 000 Ft
EQ3 90/ 900 mm	159 000 Ft

*Katalógust, árjegyzéket kérhet!*

A bemutatóterem előzetes bejelentkezés után látogatható. Telefon: (20) 434 8722

# 10 Hónap telt el az új évezredből ! 10 Éves lett a Bajai Observatórium Alapítvány ! 10 Ezer forintos "innovációs" díj amatőrcsillagászoknak !

A Bajai Observatórium Alapítvány sikeresnek mondható első évtizede küzdelmeinek, eredményeinek méltó megünneplése lesz az évtizedes hagyománnyal bíró

## "ÉGRE NÉZŐ SZEMEK..." csillagászati kiállítás!

Az idei vezértéma: **"amatőr és professzionális távcsövek a földön és az űrben"**.  
Kiállítunk hazai és külföldi gyári és házi építésű távcsöveket. Ötletes és tetszetős műszaki megoldások, praktikus kiegészítő eszközök láthatók majd. Tablókon, vetített és multimédiás anyagokon a világ legnagyobb földi-, és űrben keringő távcsöveit és azok leglátványosabb megfigyelési eredményeit mutatjuk be. A témáról szóló előadások, filmvetítések és minden derült éjszaka távcsöves észlelések színesítik az egy hetes programot.

Helyszín: Borbás Mihály Bemutatóterem, Baja, Tóth Kálmán u. 19.

Időpont: 2001. december 3-8, minden nap 10-18 óra között.

Megnyitó: 2001. december 3, délelőlt 10 óra.

### 10 éves fennállásunkra meghirdetett PÁLYÁZAT:

Alapítványunk szerény anyagi lehetőségeihez mérten 10 ezer forintos pályadíjat tűz ki azon amatőrcsillagásznak, aki valamilyen újszerű, eddig nem ismert, vagy profi cégek által nem alkalmazott újítást talált ki. Nem csak maga által meg is valósított berendezést, eszközt, kipróbált módszert, eljárást fogad el bírálásra a felkért zsűri, hanem kellően körülírt, dokumentált dolgokat is, amik működőképesek, és nagy jelentőségűek. Persze nem "világmegváltó" nagy dolgokat várunk: bármit be lehet nevezni a pályázatra, amit fontosnak, mások által nem ismertnek, viszont nagy jelentőségűnek ítél meg kitalálója. A legjobb ötleteket a METEOR-ban közzéteszük.

Az eszköz, vagy az eszközt, eljárást ismertető dokumentáció beküldendő:

legkésőbb 2001. november 24-i postabélyegzővel a Bajai Observatórium

Alapítvány címére: 6500. BAJA, Szegedi út, PF. 766. ill. elektronikus formában a

[www.bajaobs.hu/egrenezo/palyazat.htm](http://www.bajaobs.hu/egrenezo/palyazat.htm) honlapon. A formanyomtatvány is innen tölthető le!

Nem pályázhat professzionális (szakirányú végzettséggel rendelkező) alkotó - tehát pl. új tükkészítési eljárással nem pályázhat optikus, újszerű távcsővezérlővel elektromérnök jelentős mechanikai újítással gépészmérnök, v. mechanikai műszerész, stb... A zsűri "igazi amatőr" ötletek, életképes újítások felbukkanását várja!

Eredményhirdetés, díjátadás: a kiállítás megnyitóján. Beszámoló a tapasztalatokról: a januári METEOR-ban. További információk: a fenti Web lapon, ill. telefonon: 06-79-424-027.

## Szeretné egyszerűen és gyorsan megtudni

*pontos földrajzi helyzetét  
(szélességi és hosszúsági fok),*

*rögzíteni az Ön számára fontos  
megfigyelések helyét és idejét?*

*Szívesen használna egy univerzális műszert, amely  
mindezekre képes sok más funkcióval kiegészítve?*

## A Magellan GPS

*főbb jellemzői:*

- ◆ egyszerű kezelhetőség
- ◆ hosszú üzemidő
- ◆ szolunáris tábla megjelenítés  
(a Nap és a Hold kelte és nyugta)
- ◆ település világdatabázis  
(15.000 település-koordináta)
- ◆ PC-s adatkapcsolat

*További információ:*

Guards Távközlési Szolgáltató Rt.  
1077 Bp., Rottenbiller u. 33.  
Tel.: 461-3080, Fax: 461-3089  
e-mail: [satcom@guards.hu](mailto:satcom@guards.hu)  
[www.guards.hu](http://www.guards.hu)



GUARDS





# Jelenségnapotár

2001. november (JD 2 452 215–2 452 244)

## A bolygók láthatósága

**Merkúr.** A hónap első felében még jól látható a hajnali, keleti látóhatáron. Ekkor még csaknem két órával kel a Nap előtt. November közepétől megfigyelhetősége romlani kezd. A hó végén már egyszerre kel a Nappal.

**Vénusz.** A hó elején csaknem két órával, a hó végén alig egy órával kel a Nap előtt. Fényessége  $-3^m,9$  körüli, fázisa 0,95-ről 0,98-ra növekszik.

**Mars.** Éjfél előtt nyugszik, és az esti órákban figyelhető meg a Bak csillagképben. A hónap közepén fényessége  $-0^m,3$ , átmérője  $8''$ .

**Jupiter.** A késő esti órákban kel, így az éjszaka nagyobb részében látható az Ikrek csillagképben. Fényessége  $-2^m,5$ , átmérője  $44''$ .

**Szaturnusz.** Napnyugta után kel, és csaknem egész éjszaka látható a Bika csillagképben. Fényessége  $-0^m,4$ , átmérője  $20''$ .

**Úránusz, Neptunusz.** Késő este nyugszanak, a kora esti órákban figyelhető meg a Bak csillagképben.

### Mély-ég ajánlat

A  $\gamma$  Cas környéki objektumok.

Beküldés: november 6-ig.

A  $\delta$  Per környékének objektumai.

Beküldés: december 6-ig.

Az  $\alpha$  Tau környékének objektumai.

Beküldés: január 6-ig.

### Holdfázisok

01. 05:41 UT Telehold  
08. 12:21 UT Utolsó negyed  
15. 06:40 UT Újhold  
22. 23:21 UT Első negyed  
30. 20:49 UT Telehold

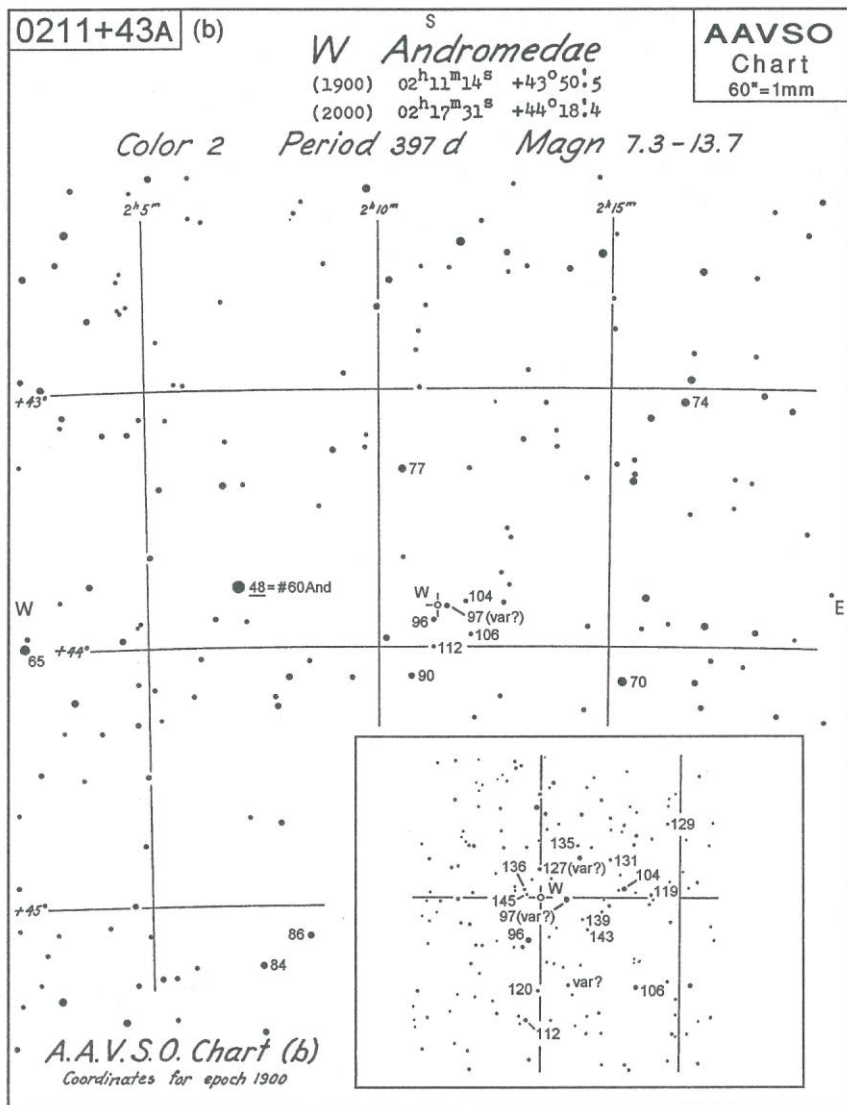
### Mira és SRA maximumok

01. W And	7,4	VA 3
04. V Oph	7,5	VA 8
05. S Vir	7,0	VA 8
07. S Lac	8,9	VA 9
08. Z Cep	10,8	VA 16
09. R Oph	7,6	VA 2
10. RS UMa	9,0	VA 11
11. RT Lyr	10,1	VA 16
12. R Cet	8,1	VA 3
12. R UMa	7,5	VA 5
13. U CMi	10,2	VA 16
14. W Leo	9,8	
14. T Her	8,0	VA 6
15. V CVn	6,8	VA 9
16. T Eri	8,0	
17. R Sgr	7,3	VA 3
18. S Aql	8,9	VA 8
19. T Aqr	7,7	VA 5
19. TU Cyg	9,4	VA 5
20. U Cet	7,5	VA 6
22. R Gem	7,1	VA 3
24. R Com	8,5	VA 11
26. U Cnc	9,9	
26. W Dra	9,6	VA 8
27. Z Tau	9,8	
27. SS Vir	6,8	VA 1
29. R Cas	7,0	VA 5

Az észlelések beküldési határideje:  
minden hónap 6-a!

## A hónap változócsillaga: W Andromedae

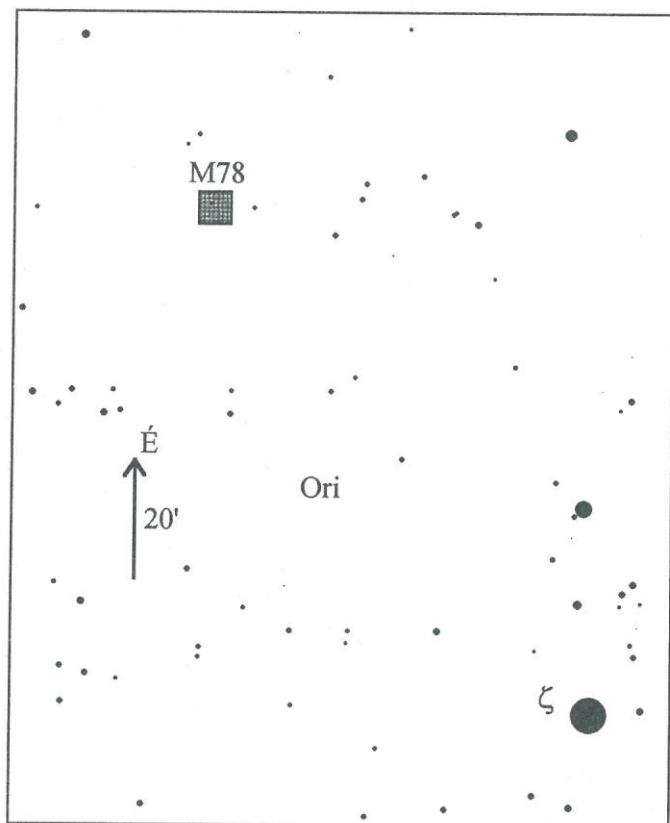
Kapcsolódva a változós rovat mirákkal foglalkozó cikkéhez, ezúttal egy fényes maximumokat és szép szabályos fénygörbét mutató mirát ajánlunk az érdeklődők figyelmébe. Az átlagosan 7 és 14 magnitúdó között közel 400 napos periódussal változó W And a  $\gamma$  And-tól mindössze 3 fokra található, így a kettős- és változócsillagok szerelmesei többszörösen is indokolt módon nekivághatnak W And-ig tartó útnak. Várhatóan október/november fordulóján kerül idei maximumába, így észlelését kisebb műszerekkel, akár binokulárokkal is melegen ajánljuk! *Ks!*

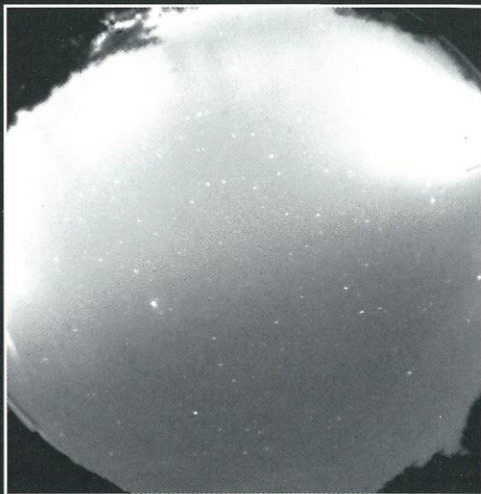
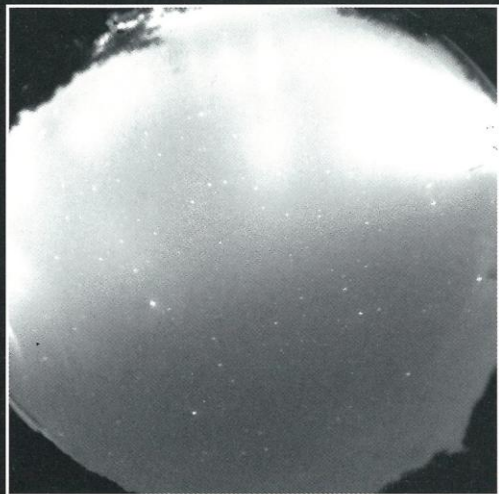


## A hónap Messier-objektuma: az M78

A Meteor több megfigyelés-orientált rovatához hasonlóan újtára indítjuk a Messier Klub havi ajánlatát. Ebben térképet és rövid leírást mellékelünk az objektumokról, majd a láthatóság befejeztével földolgozást közlünk.

Első alkalommal a Nagy Orion-ködtől nem messze fekvő, és az Orion-felhőkomplexum részét képező M78 jelű reflexiós ködöt ajánljuk az észlelők figyelmébe. A (részben) reflexiós köd valószínűleg az L1630 jelű sötét köd csillagkeletkezési régiója. Maga az L1630 „kispályás” felhő, mintegy tízezer naptömegű, de szinte mindenre képes, amit egy sötét felhőtől elvár az ember: átlagos sűrűsége kb. ezer molekula köbcentiméterenként, vannak benne többé-kevésbé bonyolult molekulák és reflexiós rész valószínűsíthető csillagkeletkezéssel. Vizuálisan a reflexiós részt könnyű megfigyelni, ez az északi égbolt egyik legszebb köde, megfigyelése binokulárokkal és nagyobb távcsövekkel egyaránt élmény. Nem véletlen, hogy az elmúlt években az egyik legnépszerűbb Messier-objektum volt. A környező sötét ködök vizuális láthatóságáról semmilyen információnk nincs – talán nagyon jó égen, fényerős binokulárokkal lehet próbálkozni. Észlelés után, mintegy összehasonlításul megkereshetjük az M42–43 csillagkeletkezési régiót az Orion övének közepén, amit nem egyszerű közhely az M78 nagytestvérének tekinteni... (Szabó M. Gyula)





A Kitt Peak-i CONCAM (CONtinuous CAMera) felvételei a 2001. március 31-i sarki fényről.  
A Robert Nemiroff professzor által vezetett CONCAM program halszemoptikával ellátott CCD-kamerái folyamatosan nyomon követik az égboltot. Az Interneten is elérhető felvételek révén nyomon követhetők egyes érdekes, gyors lefolyású események: nóvák, szupernóvák, gammakitörések, továbbá a Kitt Peak-i obszervatórium földrajzi szélességén igen ritka sarki fények. A CONCAM program honlapja: <http://concam.net>

