

Európa  
a világűrben

**meteor**

2004/5  
május

MAGYAR  
CSILLAGÁSZOK



1



2



3



4



5

EMLÉKÉRMÉKEN

# 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,  
Sármezczy Krisztián, Taracsák Gábor  
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2004-re  
(nem tagok számára) 4945 Ft

Egy szám ára: 420 Ft

Kiadványunkat az MCSE 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 (2004)

- **rendes tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2004)** 4800 Ft
- **rendes tagsági díj** 6000 Ft
- **szomszédos országok** 6000 Ft
- **nem szomszédos országok** 9000 Ft
- **örökös tagdíj** 120 000 Ft

Az MCSE bankszámla-száma:

62900177-16700448

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSEK  
MINISZTERIUMA



Mlog Kft.

## Tartalom

Magyar csillagászok emlékérmeken	3
Kézfogás a csillagokkal	8
Csillagászati hírek	12
Számítástechnika	
Csillagos éj – Starry Night	19
Távcsőépítés	
Filléres ötleteim	24
Képmelléklet	32
Csillagászatörténet	
Népi csillagászati megfigyelések- hiedelmek a hartai sváboknál	54
Olvasóink írják	57
Programajánlat	60
Jelenségnaptár (június)	61

### Megfigyelések

Csillagfedések	
A Vénusz-átvonulás megfigyelése	26
Üstökösök	
Kisbolygóészlelések 2003-ban	33
Üstökösészlelők találkozója február 28-án	36
Meteorok	
Rádiós meteorészlelés	37
Zalai meteorészlelők találkozója	41
Változócsillagok	
Változócsillag-észlelések 2003-ban	42
Változós hírek	47
Mély-ég objektumok	
Alig ismert nyílthalmazok között I.	48
Messier Klub	
Messier „extragalaktikus” gömbhalmazai	51

XXXIV. évfolyam, 5. (335.) szám

Lapzárta: 2004. április 25.

Címlapunkon és a hátsó borítón:

Európa a világűrben. A SeaWiFS  
óceánkutató műhold felvétele (NASA).

## ROVATVEZETŐINK

### NAP

Iskum József  
1045 Budapest, Rózsa u. 9.  
E-mail: iskum@freestart.hu

### HOLD

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

### BOLYGÓK

Hollósy Tibor  
1107 Budapest, Blhari út 3/a.  
Tel.: (70) 200-3839, E-mail: justinlan@mcse.hu

### ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztián  
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.  
Tel.: (20) 227-2410, E-mail: sky@mcse.hu

### METEOROK

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

### CSILLAGFEDÉSEK

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

### KETTŐCSILLAGOK

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

### VÁLTOZÓCSILLAGOK

Dr. Kiss László  
6701 Szeged, Pf. 596.  
E-mail: vcpsz@mcse.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@mcse.hu

### SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenzise Péter  
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., Tel.: (72) 216-901  
E-mail: gyenzise@tk.pte.hu

### CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos  
1032 Budapest, Zápor u. 65.  
Tel.: (30) 343-7876, E-mail: kru@mcse.hu

### CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor  
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., Tel.: (72) 216-948  
E-mail: keszthelyi@gf.pte.hu

### TÁVCSÓKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc  
2600 Vác, Törökhegyi u. 8., I/3.  
Tel.: (30) 202-9558, E-mail: rozsika@mcse.hu

### 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

## meteor

A Meteor korábbi évfolyamai és a Meteor csillagászati évkönyv egyes kötetei megrendelhetők az **MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.)**, rózsaszín postautalványon, a hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével. Kiadványaink a Polaris Csillagvizsgálóban is megvásárolhatók (részletesebb lista: polaris.mcse.hu). A zárójelben szereplő összegek MCSE-tagokra vonatkoznak.

<b>A Meteor 1999-es évfolyama +</b> Csillagászati évkönyv 1999	2800 Ft (2600 Ft)
<b>A Meteor 2000-es évfolyama +</b> Csillagászati évkönyv 2000	3200 Ft (3000 Ft)
<b>A Meteor 2001-es évfolyama +</b> Csillagászati évkönyv 2001	3600 Ft (3400 Ft)
<b>A Meteor 2002-es évfolyama +</b> Csillagászati évkönyv 2002	3800 Ft (3600 Ft)
<b>A Meteor 2003-as évfolyama +</b> Csillagászati évkönyv 2003	4000 Ft (3800 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 1994</b>	300 Ft (250 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 1995</b>	400 Ft (300 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 1996</b>	500 Ft (400 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 1997</b>	600 Ft (500 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 1998</b>	700 Ft (600 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 1999</b>	900 Ft (800 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 2000</b>	1100 Ft (1000 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 2001</b>	1400 Ft (1200 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 2002</b>	1600 Ft (1400 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 2003</b>	1800 Ft (1600 Ft)
<b>Meteor csillagászati évkönyv 2004</b>	1900 Ft

### További kiadványainkból:

Csaba Gy. G.:	
<b>A csillagász Hell Miksa írásából</b>	300 Ft (250 Ft)
Kereszturi Ákos-Sárnecky Krisztián:	
<b>Célpont a Föld?</b>	1900 Ft (1800 Ft)
Keszthelyi S.: <b>Magyarország naporái</b>	500 Ft (400 Ft)
Kulin Gy.: <b>Az ember kozmikus lény</b>	850 Ft (750 Ft)
Mizser A. szerk.:	
<b>Amatőr csillagászok kézikönyve</b>	2300 Ft (2000 Ft)
Ponori Th. A.: <b>Divina astronomia</b>	600 Ft (500 Ft)
Ponori Th. A.: <b>Hajnali Szép Csillag</b>	600 Ft (500 Ft)
Guards-MCSE:	
<b>Napfogyatkozás 1999 CD-ROM</b>	3450 Ft (1725 Ft)
<b>MCSE-képeslapsorozat (8 db-os)</b>	500 Ft (400 Ft)

### Hirdetési díjank

**Hátsó borító:** 32 000 Ft, **belső borító:** 25 000 Ft, **belső oldalak:** 1/1 oldal 20 000 Ft, 1/2 oldal 10 000 Ft, 1/4 oldal 5000 Ft, 1/8 oldal 2500 Ft. (Az összegek az áfát nem tartalmazzák.)

**Nonprofit jellegű csillagászati hirdetéseket** (találkozó, táborok, pályázati felhívások) díjtalanul közölünk.

**Tagjaink és előfizetőkink a hirdetésüket** – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtalanul közöljük. **A hirdetések szövegét írásban kérjük megküldeni** az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219., fax: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu). A hirdetések tartalmáért szerkesztőségünk nem vállal felelősséget.

# Magyar csillagászok emlékérmeken

Híres csillagászokkal számos európai ország emlékérméin, néha forgalmi pénzein is találkozhatunk. Hogy csak néhány példát említsék: Galilei rendszeresen előfordul az olasz pénzekben, csakúgy mint Kopernikusz a lengyeleken. Érthető, ha egy-egy ország büszke világhírű tudósára, sőt a híresebbekről más ország is megemlékezik. A magyar csillagászok, még ha nem is olyan ismertek, mint Galilei, azért gyakran a világ élvonalában tevékenykednek, nem egy közülük vagyona révén bőkezűen is gazdagította a magyar csillagászatot. Hogy mégis kevés emlékérem készült róluk, emlék-pérez pedig egy sem, az talán annak tudható be, hogy eredményeik, nagyvonalú adományaik csak szűk körben váltak ismertté. Az ismeretlenség homályát szeretném ezzel a cikkel kicsit oszlatni.

Az érmék leírását az érméket tervező és kivitelező művészek nevével kezdem. Ezt követi a érem anyaga, átmérője, súlya, amennyiben rendelkezésre állt. Ezután megadom az érem leírását, kétoldalas érem esetében a csillagász portréját ábrázoló oldalt tekintve előlapnak. Eztán pedig még néhány szóban megemlítem, hogy ki és milyen alkalmából kaphatja, kaphatta meg az érmet, amennyiben adományozható éremről van szó.

Itt szeretném az érdeklődő olvasó figyelmét felhívni arra, hogy a csillagászok életrajza Bartha Lajos életrajzi lexikonjában megtalálhatók.

## Fényi Gyula-díj

**Tervező-kivitelező:** Király Róbert egri szobrászművész, anyaga: bronz, átmérő: 93 mm.

**Leírása.** Az előlapon Fényi Gyula látható félprofilban, felette köriratban „FÉNYI GYULA DÍJ”, alatta köriratban „1845–1927” felirat. A hátoldalra a díjazott neve kerül

**Adományozás.** A díjat az a pedagógus kapja, aki a diploma megszerzése után Kalocsa oktatási intézményeiben 25 évet eltöltött. A díjat évente osztják ki Kalocsán az önkormányzat és egy alapítvány részvételével.



## Gothard Jenő-emlékérem

**Tervező-kivitelező:** Tornay Endre András kőszegi szobrászművész, anyaga: bronz, súlya: kb. 150 g, átmérő: 90 mm.

**Leírása.** Az előlapon Gothard Jenő portréja és félkörívben GOTHARD JENŐ 1857-1907 felirat látható, a hátoldal simára munkált, melyre a következő adatokat kell vésní: az érem sorszáma, a kitüntetett neve, a kitüntetés átadásának évszáma.

**Adományozás.** 1992-ben alapította a Gothard Amatőrcsillagászati Egyesület. Az éremből összesen 10 darab készült, eddig hatot adtak át az 1994–2000 közötti idő-

szakban. Az emlékérem azon természetes és jogi személyeknek, társadalmi szervezeteknek és intézményeknek adományozható, akik (amelyek) a herényi Gothard család tagjai természettudományos tevékenységének kutatását, megismertetését, népszerűsítését tevékenységükkel példamutatóan szolgálták, hozzájárultak a Gothard-hagyomány ápolásához.

## **Konkoly Thege Miklós-emlékérem**

Anyaga: bronz, súly: 75 g, átmérő: 60 mm

**Leírása.** Kétféle érem létezik. Mindkét érme az előlapján Konkoly arcképét találjuk. Körülötte szlovák nyelvű felirat, az elsőn (az obszervatórium 100. évfordulóján 1971-ben kiadottn): Dr. MIKULÁS KONKOLY-THEGE 1842–1916. A másodikon pedig: CENA Dr. MIKULÁSA KONKOLY-THEGE SÚH. A hátoldalon az első esetben a csillagvizsgáló főépületének stilizált képét mutatja, körülötte a felirat: 100 ROKOV OBSERVATORII V HURBANOVE. A másik érme hátoldalán a ZA ZÁSLUHY O ROZVOJ ASTRONÓMIE NA SLOVENSKU felirat látható, a csillagvizsgáló épülete azonban lemaradt.

**Adományozás.** Az elsőt, melyet 1971-ben vertek az ógyallai csillagvizsgáló (Hurbanovo, Szlovákia) alapításának századik évfordulójára, csak az ünnepségen résztvevők kapták meg. A másikat kereskedelmi céllal verték, de tudomásom szerint ma már nem kapható.

## **Detre László-emlékérem**

**Tervező-kivitelező:** Csikszentmihályi Róbert, anyaga: bronz, átmérő: 10 cm

**Leírása:** Az előlapon Detre László portréja a bal alsó részen helyezkedik el. Középtől felfelé az égbolt egy darabja látható csillagokkal, mintegy a felhők közül kibújva. A hátoldalon a díjazott nevének az érem közepén hagyott hely fölött az „AZ EÖTVÖS LORÁND FIZIKAI TÁRSULAT DÍJJA”, alatta a „DETRE LÁSZLÓ • 1906–1974 • EMLÉKÉRE” felirat található.

**Adományozás.** Az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak 9 különböző díja van, melyek közül évente 6 kerül kiosztásra. Ezért nem kerül sor minden díj kiosztására minden évben. A díjat először 1976-ban ítélték oda, 2001-ig 13-an kapták meg. A díjazottra a Társulat tagjai tesznek javaslatot.

## **Kulin György-emlékérem**

**Tervező:** Peternák Zoltán, kivitelező: Győri Gyula esztergomi öntő, anyaga: bronz, átmérő: 105 mm.

**Leírása.** Az előlapon Kulin György félprofilban látható, háttérben egy csillagászati távcsővel, köriratban: KULIN GYÖRGY EMLÉKÉREM. A hátoldalon a két alapító szervezet neve – MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET • TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT – olvasható, stilizált bolygó- és csillagábrázolásokkal. Ugyanítt, egy külön erre a célra kialakított mezőben kapott helyet a díjazott neve és az odaítélés évszáma.

**Adományozás.** Az érmet a Magyar Csillagászati Egyesület és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat alapította 2002-ben.

## Róka Gedeon-émlékérem

**Anyaga:** bronz, átmérő: 50–53 mm (előlap-hátlap), vastagság: 5 mm.

**Leírása.** Egyoldalas érem. Az előlapon jobboldalt Róka Gedeon látható félprofilban, a bal oldalon sorban 4 felirat „RÓKA GEDEON 1906 1974”. Az érme széle kb. 70 fokos szögben lecsapva.

**Adományozás.** Az érmet a CSBK alapította, először 1988-ban került kiosztásra. Erről Zombori Ottó írt a Meteor 1988/9. számának 2. oldalán. A cikk lezárásának időpontjáig nem sikerült az alapító okirat nyomára bukkanni. Az elkészített érnek pontos számát nem sikerült meghatározni, négy díjazottról van tudomásunk. Ezúton is kérem a tisztelt olvasót, hogy ha valamilyen adattal rendelkezik az érmét illetően, azt a Magyar Csillagászati Egyesületen keresztül juttassa el hozzám.

## Zerinváry Szilárd-émlékérem

Csak nagyon keveset sikerült megtudni erről az éremről. A keletkezésének viszonyosságait leíró cikk alapján (Hogyan Jett Galileiből Zerinváry?, Meteor 1993/10., 53–54. o.) nem csodálható, hogy a kezdetben Galilei-émlékéremnek indult érmen sem portré, sem Zerinváry neve nem szerel.

**Tervező-kivitelező:** Pándi Kiss János, anyaga: bronz, súly: 250 g, átmérő: 100 mm.

**Leírása.** Egyik oldalán egy stilizált távcső látható, másik oldalán egy atléta tör az ég felé karikák és szputnyik társaságában. Feliratai: I. AMATŐR CSILLAGÁSZ TALÁLKOZÓ SZENTENDRE és KIVÁLÓ ISMERETTERJESZTŐ MUNKÁÉRT 1963.



**Adományozás.** A Csillagászat Baráti Köre kitüntetése, melyet 1963-ban alapított Szentendre városi tanácsa támogatásával a CSBK. A kitüntetés a kiváló csillagászati ismeretterjesztés és az amatőr munka elismerésére szolgált. A CSBK 1989-es megszűnése után nem adták ki. Tudomásom szerint 15 darab került kiosztásra az 1963–1988 közötti időszakban.

## Mikoviny Sámuel-emlékérem

### *A Soproni Egyetem emlékéreme*

**Tervező-kivitelező:** Lapis András szegedi éremművész, anyaga: bronz, átmérő: 43 mm, vastagság: 4 mm.

**Leírása.** Az előlapon a földgömb északi pólusa, felette egy háromlábú állványon teodolit látható. Jobbra-balra két évszám, 1972–1997. Köriratban „SOPRONI EGYETEM FÖLDMÉRÉSI ÉS FÖLDRENDEZŐI FŐISKOLAI KAR · SZÉKESFEHÉRVÁR.” található. A hátlapon alul apró betűkkel „A KVADRÁNS MIKOVINY SÁMUEL TÉRKÉPÉBŐL” felirat, felette az említett képen két, 18. századi ruhába öltözött földmérő kvadránssal foglalatосkodik.

**Adományozás.** Körülbelül 500 darab készült, melyet a főiskola 25 éves fennállása alkalmából tartott rendezvény résztvevői kaptak meg. Kereskedelmi forgalomba nem került.

Az éremnek létezik néhányszor tíz darab nagyobb, kb. 10 cm-es öntött változata, melyet díszdobozban adtak át az ünnepség kiemelkedő személyiségeinek.

### *Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület emlékéreme*

Átmérő: 50 mm, vastagság: 4 mm.

**Leírása.** Az előlapon Mikoviny Sámuel egész alakos képe oldalnézetben, amint térképei fölé hajol. Köriratban: „MIKOVINY SÁMUEL EMLÉKÉNEK 1700–1755”. A hátlapon háttal álló férfi a tájat és egy települést (bányát?) figyeli. Köriratban: „KIVÁLÓ MUNKÁSSÁGÉRT AZ ORSZ. MAGY. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET”.

**Adományozás.** Az emlékérmét az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület alapította 1950. szeptember 20-án. Az alapító okirat szerint az érem annak adható, aki „a tudomány- és technika-történeti kutatómunka, az oktatói tevékenység, illetve a kutatás- és tudomány-szervezés terén érdemeket szerzett.” Évente egy, legfeljebb két érem adható, az odaítélésről a közgyűlés dönt.

### *Szlovák kiadású Mikoviny-emlékérem*

**Tervező-kivitelező:** Milan Vircik, anyaga: ezüst 0,925, átmérő: 40 mm, súly: 33,63 g.

**Leírása.** Mikoviny Sámuel halálának 250. évfordulójára adták ki Szlovákiában 500 korona „névértéken” 10000 darab normál és 1600 darab tükörfényes (proof) kivitelben. Az előlapon „500 SK” és „SLOVENSÁKA REPUBLIKA 2000” felirat és allegorikus kép Pozsony 1773-as térképészletével és a pozsonyi vár látható. A hátlapon Mikoviny arcképe, földmérő műszerek (kvadráns, szögmérő, körző) és a Naprendszer stilizált képe látható. A felirat a hátlapon: „SAMUEL MIKOVÍNI 1686–1750”. A peremirat „KARTOGRAF – MATEMATIK – STAVITEL”

**Adományozás.** A emlékérem kereskedelmi forgalomban kapható.



## Schenzl Guido-emlékérem

**Tervező-kivitelező:** Melocco Miklós, anyaga: bronz, átmérője: 96 mm

**Leírása.** Az érmet egyik oldalán az Országos Meteorológia Szolgálat első igazgatójának portréja látható. Az érmet hátdoldalának felirata: „A LÉGTÜNEMÉNY-TAN AZ ORSZÁGOS ÉSZLELDÉK AZAZ A METEOROLÓGIAI VIZSGÁLATOK MEGALAPÍTÓJÁNAK EMLÉKÉRE MM '94”

**Adományozás.** Az érmet a környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter alapította 1993-ban a magyar meteorológusok kiemelkedő munkájának elismerésére. A hazai és nemzetközi meteorológia területén kimagasló tudományos, kutatási, szakmai eredmények elismerésére évente 2 db Schenzl Guido-díj adományozható. A díj adományozására évente a Meteorológiai Világnapon (március 23-án) kerül sor.

## Zétényi Endre-emlékérem

**Tervező-kivitelező:** Király Róbert egri szobrászművész, anyaga: bronz, 140x110 mm, téglalap alakú.

**Leírása.** Egyoldalas kispasztika. A bal alsó sarokban Zétényi profilban, feje fölé tartott kézzel. A csillagász a jobb felső sarokban lévő stilizált csillagot nézi. A bal felső sarokban 5 sorban az „ENGEM A FÉNYLŐ NAP, TITEKET KORMÁNYOZ AZ ÁRNYÉK”, a jobb alsó sarokban pedig 3 sorban a „Dr. ZÉTÉNYI ENDRE CSILLAGÁSZ 1904–1993” felirat látható.

**Adományozás.** A művész készítette barátja emlékére, nem kerül kiosztásra.



## Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnék köszönetet mondani az adatgyűjtésben lelkesen segédkező csillagászoknak, meteorológusoknak, művészeknek, numizmatikusoknak. Köszönet Bartha Lajosnak, Gagyai Pálffy Andrásnak, Keszthelyi Sándornak, Kolláth Zoltánnak, Mezösi Miklósnak, Mizser Attilának, Peternák Zoltánnak, dr. Straub Sándornak, Vértes Ernőnek és Zombori Ottónak a támogatásért, és mindenki másnak, aki segített, hogy rátaláljak a megfelelő segítőtársakra.

MARÓTI TAMÁS

**Belső borítónkon** bemutatunk néhány emlékérmét: 1. Mikovony-emlékérem, 2. Konkoly-emlékérem, 3. Detre László-emlékérem, 4. Gothard-emlékérem, 5. Róka Geon-emlékérem.

## Kézfogás a csillagokkal

Azt hiszem, a **Csend** mondja el számunkra, valójában mi az, ami a pillanatok mélyén lapul. A Csend hírhozó. A sivatagban szól legszebben a vízcso bogás, s álmaink a hajnal ígéretével szállnak alá a Föld árnyékba borult oldalán.

Éjjel, lámpánk fénykörén túl abban a kiégett, koromfekete éjszakában, mikor már csak eluttagjuk perceinket, s szétmállnak, elkenődnek fáradt mozdulataink, történik valami. Születés, miközben a fáradt testek elnyúlva pihennek. A Föld kinyitja szemét és széttekint. Ígéret és remény. **Születés**. Minden éjjel.

S ha ekkor kinyitjuk szemünk és széttekintünk, hidd el nekem, messzebbre látunk. Túl az összes szívdobbanásunkon, melyet ezen az egy emberöltőnyi úton lelkünkkel hallunk. Túl a porban hagyott lábnyomainkon, túl emberi lélegzetünkön. S a végtelenben, hol úgy tűnik, már megérintheted Isten lábát, hol születésed haláloddal már rég összefolyt, mondd, mit érzel?

S ha már megérezted a mérhetetlen ízét, s át is érezted azt, keresztülfolyt a csontjaidon, mondd, meg tudod e osztani másokkal, meg tudod e mutatni az utat másoknak? Hogy együtt legyünk ott, kéz a kézben. Mert együtt kellene ott lennünk. Együtt és nem egyedül, külön-külön. Mert látnunk kellene, az **Élet** és az **emberi szó** mekkora **érték** és **kiváltság** az egymás körül keringő halott, gyakran légüres világok között. Elmondani, a puszta anyag felett, hogy az elektromágneses tér összetartó erejét az elemi részecskék érzik, a mi hitünk azonban a Szereteten alapul.

Mióta élünk már e földön az értelem szikrájával lelkünkben, s mégis... mond, miért nem tettük, tesszük ezt meg minden korban és helyen? S ez a könnyű, mond miért oly nehéz?

A Gondolat egyszerre él Múltban, Jelenben és a Jövőben. A Gondolat híd, összeköt Időt és Tért. A Gondolat utazó, néha helyettünk utazik. Összeköthet minket... **kézfogás**.

Csak fel kell néznünk, fel kell néznünk a földön állva a hideg úron át a csillagokig, s el kell mondanunk, amit érzünk, hogy ott – erre a kézfogásnyi időre – a lélek szabad. Az utat azonban meg kell tennünk, hogy hírvivők lehessünk. *Hírvivők* s nem céltalan vándorok.

Belenézni egy távcsőbe egy kicsit belenézni önmagunkba is. S aki gyakran teszi ezt, megnyílik. Nemcsak a világegyetem felé válik nyitottá, hanem embertársai felé. Már nem érez magányt, már nem az a céltalan vándor, aki valaha lehetett, hanem hírmondó. Mert a világegyetem és látványa, az érzés, amely eltölt a hamuégen izzó világok láttán, túl értékes egyetlen embernek, túl értékes, hogy egyetlen lélek magába zárja azt. Szinte éget. A tudás pedig úgy ér a legtöbbet, ha megosztjuk. S ha a lelkek ebben a fényben találkoznak, egymásra találhatnak.

Az amatőr csillagászok világával – azt hiszem így helyesebb: a világgal, ahogy ők látják – Győrben ismerkedtem meg az egyik legjobb barátom, Pete Gábor révén. Elmentem egy estjűkre, aztán még egyre s végül szinte mindig ott találtam magam. Azt hiszem, az első alkalmak nagyon emlékezetesek maradtak a számomra: az ember először úgy érzi, egy ismeretlen univerzumba csöppen, ahol más, idegen nyelven beszélnek, s nem érti igazán mi is ez az örület, de valami megéri, mélyen, legbelül. Valahogy így kezdődik, a fertőzés megtörténik, és az, hogy kigyógyulunk-e belőle, a sorstól függ és az egyéne. Azt hiszem, én már a „menthetetlen” kategóriába tartozom. („Szegény” én.) Az „ők”-ből és az „én”-ből lassan „mi” lett.

A társadalom egy furcsa rétegét képezik ők – társadalom a társadalomban – ismerik, ismerni igyekeznek egymás munkáit, sőt szinte barátként tudnak fogadni számukra addig ismeretleneket, kik ugyanolyan megszállottan fürkészik az ég titkait. Láthatatlan kapocs tartja össze őket, mint égen a csillagokat, talán az olthatatlan tudásvágy, az élet szeretete, nem tudom. A valóság az, hogy ezt az ember inkább érzi, mint tudja, a kettő között lévő igazság néha elvész a szavakban.

Amatőrnek vallják magukat, bár van bennük bizonyos fokú szakmai büszkeség és öntudat, a csillagászat iránti tisztelet és szenvedély megkíméli őket a túlzásoktól, a végletektől. Ezt becsülöm bennük. Van közöttük biztonsági őr, tanár, fogtechnikus, vasutas, kalauz, informatikus, rendszergazda, nyomdász... s aki felsőfokon tanulta volna ezeket a fogalmakat, csak egy emberről tudok: gyermekként jött el az első szakköri napra... réges-rég-nem-oly-rég... szerelem első pillantásra, s szíve egyetemre vitte, s most tanít, szívből. Természetesen fizikát, az égitestek ősi, a világ kezdete óta beszélt nyelvét, a teremtés nyelvét. Miért?

Mert belenézni egy távcsőbe, egy kicsit belenézni önmagunkba is. Mert a világ-egyetem és látványa, az érzés, amely eltölt a hamuégen izzó világok láttán, túl értékes egyetlen embernek, túl értékes, hogy egyetlen lélek magába zárja azt. Szinte éget. A tudás pedig úgy ér a legtöbbit, ha megosztjuk. S ha a lelkek ebben a fényben találkoznak, egymásra találhatnak.

Az űr szerelmesei földi könyvtárakban kutatnak, a világhálón, távcsövekkel fotóznak, gyakran házi készítésűekkel. Nem csak keresik az okokat, a miértek válaszait, hanem a nehezen megszerzett ismereteket továbbadják társaiknak, s bárkinek, aki megtisztelti jelenlétével összejöveteleinket. A találkozások már a folyosón elkezdődnek: láttad már ezt a fotót... hogy készítettéd? Egyszerűen fantasztikus ezt látni. Ön-képzőkör. Meglátni, megmagyarázni és továbbadni, számomra fontossá váltak ezek a fogalmak az utóbbi években, talán a hatásukra is. (Jut eszembe, csinos, illetve nem annyira csinos, de kedves és jólelkű, fiatal leányok, korosztályom, hol vagytok ti ilyenkor?)

A másik dolog, amiért a szívemhez nőttek, legtöbörében egyetlen mondatban foglalható össze: a klub és az egyetemi kupola olyan „helyek, amelyek nem önmagukért vannak”. Éppen az ilyen helyeket szeretem, hiszem, hogy a világban, melyben ma élünk, ezek a helyek értéket hordoznak, értéket őriznek. Szükségünk van rájuk és szükségük lesz gyermekeinknek is. Így meg kell őket őriznünk, át kell nekik adnunk. Ők fognak majd dönteni szabadon, s csak remélhetjük, döntésük hű lesz eleikhez.

Nem csak a megőrzés a fontos, hanem az is, hogy tisztában legyenek, valójában mit is kapnak. Így később könnyebben ismerik majd fel az értékeket, ha azok más-más formában jelennek meg is előttük.

Ha valami égi látványosság készülődik, magától értetődő a távcsöves bemutató. Én hozok ezt, rendben van, én meg azt hozom – valahogy így működik ez munka, hivatás mellett, néha szabadságuk rovására. Önzetlenségük jelzésértékű a mai világban – így gondolom.

Ott voltam velük azon a délelőttön a győri megyeháza előtti téren, amikor a Merkúr elvonult a Nap előtt: az aszfalt szinte ontotta a forróságot, napernyő alatt pihegtünk. Rengeteg ember megjelent, főképp iskoláscsoportok, több távcső. Mosoly, gyermekzsivaj, érdeklődő tekintetek. Egy kerti műanyag asztalon albumot helyeztünk el tele csillagászati képekkel. Volt olyan pillanat, amikor már nem is látszott az asztal, csak egyetlen ezerfejú izgó-mozgó nagy gyerekhalm a helyén. Emlékszem

egy öreg bácsira: egy régi szabású öregurat képzelj el, nyakkendővel, ódivatú öltönyben – ami, meg kell hagyni jól állt neki – s talán sétapálcával, valami háborús veteránnak nézte volna az ember vagy valami hazánkba hazalátogató elszármazott oszt-rák-magyarok. A Nap már magasan járt, így létra kellett a Dobson-távcsőhöz, aminek azonban nem volt korlátja. Amikor ezt látta, elbizonytalanodott, s már el akart menni – ketten odaugrottunk a létra mellé, s már volt is korlát. A vállunkba kapaszkodva végül megszemlélte a látványt, amit az ő életében már biztosan nem fog újra látni. Könnyű volt az öregúr, pillékönnyű, még ma is érzem az érintését. Ilyen pillanatokban az ember nem érzi a súlyt, vagy esetleg a fáradtságot. Volt már ilyen pillanatok? Remélem igen. Felejthetetlen.

Jártam a főiskolai kupolában, mikor egy gyermekcsoportot fogadtunk. Egy kupola tele figyelő gyermekszemekkel.

Tartottunk Mars-bemutatót a főiskola előtti fűvön éjszaka: Gáborral „megerőszkoltunk” egy bokrot, hogy ki tudjuk kötni a vetítővásznat a feltámadó szélben. Ha két villamosmérnök összefog, abból csak kisül valami jó is. Hajnali 3-ig kitartottunk odalent, aztán 5 óráig fent voltunk a kupolában már csak hárman, Kornél, Gábor és én. Három férfi hajnalban. Egy szó nélkül tettük a dolgunkat, már fáradtak voltunk, a mozdulatok beszéltek helyettünk. Különös volt az a csönd, a város aludt, fényei élték, a holnapot még csak sejtteni lehetett, a Rába és a Mosoni-Duna csendesesen forrott össze a sötétségben. Aztán meglátunk egy csillagkettőt a horizont szélén, aminek még nem kellett volna ott lenni – otthonunk a világűr –, távcső oda, s életemben először megláttam a Szaturnuszt. Citromsárga árnyalatú volt, láttam a gyűrűit.

Egyszer valaki megkérdezte tőlem, mi az, ami vonzó számomra ebben a világban. Az emberek – feleltem –, akik adni tudnak, az emberek, akiket meg tudunk érinteni a bemutatóinkkal, előadásainkkal. Mert ebben a világban a kérdések sosem hiábavalóak.

Most egy kicsit elszakadtam tőlük...

Ha a lelkünkbe nézünk, saját emlékeinket, elmúlt perceinket látjuk viszont, ha a távcsőbe nézünk, a világegyetem fényből szőtt emlékeit ismerjük meg. Világok kaleidoszkopszerű képeit, melyek némelyike már rég magába roskadt vagy felrobbant, távoli világok, melyek már „nincsenek”. Csillagászat-régészet. A fény emlék is. **Fényemlék.**

A fény, az igazi Vándor, hosszú utat tehet meg, amíg elér hozzánk, s mire megérkezik az útjának végállomására elgyötörten, fáradtan, legyöngülve, hiába tekint vissza, szülőszobája, a hely, melyet egykoron magának mondhatott, már elveszett. Olyan, mint mi. Sorsunk közös.

A fény esetében – ha eltekintünk a fizikai felfogástól – is igaz, amit az útját bejáró Emberre mondhatunk: a Távolságért, a távolság leküzdéséért az Idővel fizet az Anyag.

Az **Időben** nem a múlása, hanem a múltni akarása a legszörnyűbb. Nem az, hogy múlik, és a dolgok változnak, hanem az, hogy múltni *akar*, s *annyira akar* múltni. Mert kérlelhetetlenül, de biztosan elveszi mindazt, amit adott: Szeretteinket, Társainkat, Barátainkat. Ez az emberi lélek egyik nagy erőpróbája. Egy szomorú, de valahol mégis gyönyörű Küzdelem.

Furcsák vagyunk mi emberek, saját reményeink rabjai. Néha elfelejtjük a szigorú törvényt: nem minden **álom** teljesül, az álmoknak *nem kell* teljesülniük. Ilyen parancsolatot nem lelünk sehol. Ha azonban egy álom valóra válik, az maga a csoda. Csu-

pán a Remény – dagadó vitorlák, jó szél – visz oly utakra, melytől a Józan Ész már eleve menekül.

De tudjuk azt is: az Álmodók hamvadó alkonyán, szépen lassan egymás után, párázó csillagként tűnnek fel a szép emlékek. S minden csillagász tudja, némely égi könnycsepp annak a fénynek egy részét adja vissza, melyet elvesz tőlünk az alkonyat. A fény pedig már csak olyan, hogy legkisebb része is magában hordozza az egészet.

Az Izzás, az csodaszép. Az **Élet-izzás**, amely az első és az utolsó lélegzetvételünk között történik. Azok a csodálatos színek és árnyalatok, s az azt követő hirtelen döbbenetes csendes sötétség, gyász. Ha látott már valaki tűzgömböt, azt sosem felejtí el. Láttalak titeket, sosem felejtítek el. S amíg látlak titeket még, amíg feltűnik lelkemben, miként a távcsőben a fény-emlék, továbbadom a ragyogást. Tanútok és hírvívők vagyok vándorutamon.

Tisztelettel és szeretettel:

TISZAVÖLGYI ZSOLT

## Észlelési élményem

A Magyar Csillagászati Egyesület **Észlelési élményem** címmel pályázatot ír ki magyarországi vagy határon túli, 20 évesnél nem idősebb diákok részére. A pályázaton jelenleg iskolába nem járó fiatalok is részt vehetnek.

**A pályázat témaköre:** Egy (vagy több) 2003. évi csillagászati megfigyeléssel, vagy a megfigyelt csillagászati jelenség hátterével kapcsolatos cikk készítése. A cikk legyen érthető a téma iránt érdeklődő, de szakmai végzettség nélküli olvasó számára. Nem szükséges, hogy a cikk a Meteorban rendszeresen megjelenő témaköröket érintse, feldolgozhat egyéb érdekes és egyszerű jelenségeket is (pl. egy különleges naplemente, a Nemzetközi Űrállomás megfigyelése, egy jelenség bemutatása a nagyközönségnek, egy új okulár/távcső használata, hogyan segíti egy csillagászati program az észlelésemet stb.). A pályaműnek mindenképpen kapcsolódnia kell valamilyen csillagászati megfigyeléshez, ugyanakkor nem szükséges, hogy a megfigyelés tudományosan használható legyen. A megfigyelések lehetnek távcsöves, szabadszemes, fotografikus vagy CCD-észlelések.

A cikk terjedelme legfeljebb 6000 leütés legyen, max. 3 ábrát tartalmazhat. A szöveget és a képeket külön fájlban kell elküldeni, elektronikus levélben. A pályázat szövegét rtf formátumban, a képeket gif vagy jpg formátumban fogadjuk el. A szöveg és a képek fájlneveinek tartalmazniuk kell a beküldő teljes nevét ékezet nélküli formában. A teljes beküldött pályamunka terjedelme ne haladja meg az 1 Mbyte-ot. A cikk végén, az rtf fájlban fel kell tüntetni a szerző nevét, postacímét és e-mail címét. Egy résztvevő csak egy pályaművet adhat be.

A pályamunkákat az mcse@mcse.hu címre kérjük elküldeni, **beküldési határidő 2004. május 20.** A nyertes pályamunkákat a Meteor 2004/7–8. számában közöljük.

### Díjazás:

1. helyezés: 15 000 Ft + ingyenes részvétel az MCSE ágasvári ifjúsági táborán
2. helyezés: 10 000 Ft + WA nagylátómezejű okulár (Távcső Diszkont)
3. helyezés: könyvnyeremény 5000 Ft értékben



# Csillagászati hírek

## A „legtávolabbi” csillagvárosok

Az elmúlt hónapokban több újonnan felfedezett objektum is versengett a legtávolabbi ismert galaxis címért. Jean-Paul Kneib (CALTECH), Frederic Chaffee (Keck Observatórium) és munkatársaik a Hubble Űrteleszkóp, a Keck-teleszkóp és az Abell 2218 galaxishalmaz segítségével fedeztek fel egy távoli csillagvárost. A megfigyelésben kulcsszerepet játszott a galaxishalmaz, amelynek gravitációs-lencse-hatása nélkül nem lett volna elég fényes a csillagváros ahhoz, hogy észrevegyük. A kérdéses objektum vöröseltolódása az első mérések alapján  $Z = 6,6$  és  $7,1$  között lehet, így mintegy 13 milliárd fényév távolságba helyezhetjük. Nagyjából az Ősrobbanás után 750 millió évvel létezett, amikor a Világegyetem kora a jelenleginek csak 5%-a volt. Gyakorlatilag néhány nappal Kneibék felfedezése után jelentette be a Roser Pelló (Observatoire Midi-Pyrénées) vezette csoport egy még távolabbi galaxis azonosítását. Az ESO VLT műszereit az Abell 1835 galaxishalmaz gravitációs-lencse-hatásával kiegészítve találtak  $z > 7$ -es vöröseltolódású objektumokat. A „legjobb” jelölt, az IR1916 jelű objektum vöröseltolódását először az optikai és a közeli infravörös tartományban mérhető fényességekből becsülték meg (ez az ún. fotometriai vöröseltolódás), ami 10 körülnek adódott. Utóbbi spektrumokat is készítették a VLT-vel, amiben egy rendkívül gyenge emissziós vonalat találtak 1337 nm-en. Feltéve, hogy a hidrogén Lyman-alfa vonalát látjuk, a távoli protogalaxis spektroszkópai vöröseltolódása is szinte pontosan 10. Az Univerzum végvidékeinek tanulmányozása



azért is érdekes, mert a detektált objektumokból származnak egy kritikus időszak utáni „első fénysugarak”. Kb. 300 ezer évvel az Ősrobbanást követően vált a Világegyetem elég hideggé ahhoz, hogy benne hidrogén atomok keletkezzenek. Innen kezdve az első csillagok keletkezéséig „sötét” állapot uralkodott. Utóbbi kb. 500 millió évvel az Ősrobbanás után ért véget, amikor az első csillagok sugárzása ionizálni kezdte a hidrogén atomokat. Ennek az ún. második ionizációs időszaknak az elején létezhetett a most megpillantott csillagváros. Átmérője mindössze 2000 fényév, ami azt az elgondolást támogatja, hogy a galaxisoknak először csak a magjuk állt össze, majd fokozatosan érték el későbbi nagyobb méretüket. A csillagvárosban aktív csillagkeletkezés zajlik, a becslések alapján kb. tízszer intenzívebb, mint mai környezetünkben.

A Hubble Ultra Deep Field (azaz Hubble Ultra-Mély-ég) felvételen lehet-

nek további trónkövetelő, rekord távolságú galaxisok. A 2003.01.24. és 2004.01.16. között, 412 keringés alatt, összesen 11,5 napos expozíciós idővel készített felvételt az ACS és a NICMOS kamera képeiből rakták össze. A Fornax csillagképen belül a RA=  $3^{\text{h}}32^{\text{m}}39^{\text{s}}0$ , D=  $-27^{\circ}47'29,1$  irányban rögzített képen kb. hatszor halványabb égitestek is láthatóak, mint a korábbi Hubble Deep Field-en. A Hold látszó méretének egy tizedét lefedő felvételen kb. 10 ezer galaxis azonosítható, köztük feltűnően sok az abnormális alakú képződmény. A feltételezések alapján a legtávolabbi objektumok 400–800 millió évvel léteztek az ősrobbanás után, vöröseltolódásuk  $z=7$  és  $10$  közötti. (*astronomy.com* 2004. 02.17., *STScI PR* 2004-07 – Kru)

### „Megemésztett” csillagváros

A 17 millió fényévre lévő Feketeszemgalaxis néven ismert M64-et (NGC 4826) a Hubble Űrteleszkóppal tanulmányozták. A csillagok és a gázanyag mozgása alapján kiderült, hogy a galaxis külső része a belső tartományokhoz viszonyítva ellentétes irányba kering a centrum körül. A külső zónában egy legalább egymilliárd évvel ezelőtt bekebelezett galaxis maradványai találhatóak. Ahol a két, egymással ellentétes irányú gázáramlás találkozik, heves csillagkeletkezés jelentkezik. (*astronomy.com* 2004.02.05. – Kru)



### Galaxisszilánkok

A 60 millió fényévre lévő Fornaxgalaxishalmaz központi vidékét vizsgálta Steven Phillipps (Bristol University) az Angol-Ausztrál Teleszkóppal. Megfigyelései során a korábban ismert 46-on túl négy újabb ún. UCD (ultra kompakt törpe-) galaxist fedezett fel. Ezek mindegyike kevesebb mint 10 millió csillagot tartalmaz, átmérőjük 120 fényév körüli. Feltehetőleg a halmaz nagytömegű tagjainak gravitációs hatása szakította le a külső csillagaikat – tehát az eredetileg törpe elliptikus galaxisoknak a visszamaradt magjait látjuk. A feltételezések szerint sok hasonló UCD lehet a gazdag galaxishalmazokban, ahol gyakoriak voltak a heves kölcsönhatások. (*space.com* 2004.04.01. – Kru)

### Csillagszomszédaink

Birgitta Nordström (Niels Bohr Institute) és kollégái elkészítették az első komplex térbeli modellt a Nap környezetéről. Ebben egyszerre tanulmányozható a csillagok helyzete, fémtartalma, tengelyforgása, kora, mozgásuk pedig az időben előre és visszafelé is tanulmányozható millió éves időskálán. A modellt 16682 F és G színképosztályú csillag több mint egy évtizedre kiterjedő, közel 63 ezer észlelésből állították össze. A megfigyeléseket elsősorban az ESO 1,5 m-es chilei, valamint a Haute-Provence-i 1 m-es teleszkóppal készítették, de sokat segítettek a Hipparcos program pozíciómérései is. Az eredményeket sok más kutatócsoport is felhasználja, mivel messzire mutató összefüggéseket kapunk az eltérő korú, fémtartalmú és tömegű csillagok térbeli mozgásának, pályájának összehasonlításával. Az első statisztikák is sok érdekességre rámutattak. Kiderült, hogy a Nap 225 millió éves keringési idejű pályája a modellben hosszú időskálán stabilnak mutatkozik, emellett a vizsgált csillagok kb. harmada bizonyult kettősnek. A felmérés alátámasztja a Napunkhoz ha-

sonló tömegű, de fémszegény G törpék hiányát a vizsgált régióban, valamint a fémtartalom sugárirányú változását a fősíkbán. Látványosan elkülönülnek az elnyúlt pályán mozgó égitestek, amelyek csak átmenetileg szomszédjaink a Tejútrendszerben. Többségük idős, nagy sebességű csillag, amely a galaxis fejlődésének korábbi szakaszában keletkezett, és hosszú idő alatt sok perturbációnak voltak kitéve, de kisebb részük bekebelezett kísérőgalaxisokból is származhat. Sokáig úgy gondoltuk, hogy galaxisunkban a Nap környezete viszonylag izoláltan fejlődött – most azonban úgy tűnik, rendszeresen jártak a térségben „betolakodók”. (*spacedaily.com* 2004. 04.07. – *Kru*)

## Naptömegnyi magnézium

A Chandra röntgenteleszkóppal a kb. 10 ezer éves N49B szupernóva-maradványt tanulmányozták. A ködösségben rendkívüli mennyiségű, közel egy naptömegnyi magnéziumot találtak, ami két szempontból is nehezen magyarázható. Egyrészt a mai modellek szerint kb. 1000 naptömegű csillag kellett volna mindehhez – ekkora csillag pedig nem létezhet. Ugyanakkor a modellek arra is utalnak, hogy ahol sok a magnézium, ott sok oxigén is előfordul – utóbbiból azonban nincs elegendő a szupernóva-maradványban. Ha a Nap és bolygóinak összes magnézium mennyiségét tekintjük, még ijesztőbb az érték: az N49B nagyságrendileg ezerszer annyi magnéziumot tartalmaz, mint az egész Naprendszer együttvéve. (*Chandra PR 03-24-04* – *Kru*)

## „Széttépett” csillag

Durva statisztika alapján egy Tejútrendszerhez hasonló kategóriájú galaxisban a központi fekete lyuk átlagosan kb. 10 ezer évente kebelez be egy csillagot. Ha ezt összevetjük azzal, hány galaxist vizsgált már meg a német ROSAT röntgen-

hold, elképzelhető, hogy néhány csillagvárosnál éppen ilyen eseményt rögzített. 1992-ben a Virgo csillagkép irányában, 700 millió fényévre lévő RX J1242–11 jelű galaxis központi fekete lyukánál erős és váratlan röntgenkitörésre figyeltek fel. Az esemény gyakorlatilag egy nagyon hosszán, közel egy évtizeden keresztül megfigyelhető röntgenfler volt, amely maximumakor egy kvazárához hasonló sugárzásmennyiséget bocsátott ki. Mivel a kérdéses megfigyelés előtt két évvel nyoma sem volt az aktivitásnak, váratlanul nőtt meg a fekete lyukba hulló anyag mennyisége, elképzelhető, hogy éppen egy csillag bekebelezésétől. Tavaly a Chandra és az XMM-Newton röntgenobszervatóriumokkal részletesen is szemügyre vették az objektumot. Stefanie Komossa (Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics) így készített modellje alátámasztja a fenti elgondolást. Eszerint a csillag anyagának legfeljebb 25%-a egy akkréciós korongban spirálozhatott befelé, míg többi része távolra kilökődött. (*SkyandTelescope.com* 2004. 02.18. – *Kru*)

## Gyakoriak a „Földek”?

Egyre több Jupiter típusú exobolygót ismerünk, nagy kérdés, hogy közülük kb. hánynak lehet a közelében eddig észrevétlen Föld típusú bolygó is. Barrie Jones (Open University) és kollégái úgy vizsgálták az ismert exobolygórendszereket, hogy számítógépes modelljükben képezletben 0,1 és 10 földtömegű közetbolygókat helyeztek azokba, majd hosszú távú viselkedésüket tanulmányozták. Céljuk annak megállapítása, hogy mennyire tartósan maradnak égitestek az ún. lakhatósági zónában, ahol stabilan létezhet folyékony víz az égitesten. A vizsgálat eredménye, hogy a jelenleg ismert exobolygórendszereknek kb. felében minimum egymilliárd évig keringhet egy-egy Föld típusú bolygó a lakhatósági zónában – azaz, ha eredetileg kialakultak, valószínűleg ma is ott vannak.

További célpontot alkotnak az óriásbolygók, amelyek szintén a lakhatósági zónába kerültek perturbációk révén. Ezeknek a holdjai érdekesek, amelyekre – igaz, korlátozott formában –, de a Föld típusú bolygók éghajlati modelljeivel kalkulált lakhatósági zónák részben kiterjeszthetők. (RAS News 2004.04.01. – Kru)

## Metán a Marson

A Mars Express szonda kis koncentrációban metánt mutatott ki a vörös bolygó légkörében. Átlagosan minden tízezer-milliomodik légköri molekulára jut egy metánmolekula, nem csoda, hogy sokáig kellett várni a felismerésre. Ez a gáz azért érdekes, mert a bolygó atmoszférájában átlagos élettartama csak néhány 100 év, mivel a légköri OH<sup>-</sup> ionokkal reagálva vízzé és széndioxiddá alakul. A tény, hogy ma is megtalálható, arra utal, valamilyen forrás folyamatosan pótolja az elbomló mennyiséget. A földi légkör metánja vulkáni gáz kibocsátásból és biogén tevékenységből származik. A jelenlegi adatok még nem elegendőek ahhoz, hogy a marsbéli metán eloszlását is megismerjük, de úgy tűnik, mintha az egyenlítői térségben lenne a legtöbb, ezen belül is a Hematit-régió közelében – utóbbi még nagyon bizonytalan információ. Ha sikerült a tér- és időbeli eloszlást megismerni, könnyebben rájöhetünk, honnan származik. A bejelentéssel közel egy időben két további csoport földi távcsövekkel is megerősítette a felfedezést. Michael J. Mumma (NASA/Goddard Space Flight Center) és kollégái a déli Gemini-teleszkóppal rögzítették, míg Vladimir A. Krasnopolsky (Catholic University of America) a 3,6 méteres Kanadai–Francia–Hawaii-teleszkóppal mutatta ki a metánt. A jövőben a légköri metán izotóp-összetételét kívánják majd megvizsgálni leszálégyeségekkel, amire a szerencsétlen sorsú Beagle-2 is képes lett volna. A Földön a 12-es szénizotópok dúsolnak a biogén eredetű metánban –

érdemes tehát hasonló izotópeloszlást keresni a Marson. (SkyandTelescope.com 2004.04.02. – Kru)

## Óriás hullámok a Titánon?

A Titán metán–etán tengereinek felszínén a Földinél sokkal nagyobb hullámok lehetnek – legalábbis Nadeem Ghafoor (Surrey Satellite Technology) és kollégái számításai alapján. Ennek fő oka, hogy a felszíni nehézségi gyorsulás kb. hatoda a Földinék. Modelljükben sok tényező várható értékét vették figyelembe: jellemző felszíni szélességnek szeles időben 5 m/s-ot vettek, a meghajtási hosszak (ahol a szél a szabad vízfelületen folyamatosan gerjesztheti a hullámokat) pedig maximálisan 1000 km-t. Modelljük alapján kiderült, hogy már 100 km után nagy hullámok keletkezhetnek, és maximálisan hétszer akkora is nőhetnek, mint a Földön megszokottak. (space.com 2004.03.31. – Kru)

Ugyancsak a Titánnal kapcsolatos a Chandra röntgenteleszkóp megfigyelése, amely a Rák-köd Titán általi fedését örökölte meg. 2003. január 5-én került sor az észlelésre, ami több érdekességgel is szolgált. Koji Mori (Pennsylvania State University) és Hiroshi Tsunemi (Osaka University) vizsgálatai szerint a Titán által kitakart terület 880 km-rel nagyobb volt, mint a szilárd felszín mérete, ami az alsó, sűrű légkör röntgenelnyelő képességére utal. A felsőléggör mérete kicsit nagyobbknak mutatkozott, mint a Voyager-1 megfigyelésekor. Utóbbi oka, hogy a Szaturnusz most kb. 5%-kal közelebb volt a Naphoz, mint a Voyager-1 idején, és az erősebb besugárzás jobban felhevíti és felújja a felsőléggört. (space.com 2004.04.06. – Kru)

## A Genesis hazatér

A Genesis űrszondát 2001 augusztusában indította a NASA a napszél mintavételezésére. Mivel utóbbi a Föld magnetoszféráján belül nem lehetséges,

egy nagyon elnyúlt földkörüli pályán mozgott az elmúlt három évben. Idén tavasszal olyan pályamódosításba kezdtek a berendezéssel, amelynek eredményeként a speciális fémekből készült mintagyűjtő kapszula ez év szeptember 8-án belép a Föld légkörébe. Ezt követően még landolás előtt egy helikopterből kieresztett horoggal kapják el a hosszú kábel végén ereszkedő berendezést. Az Apollo-17 1972-es holdi napszélgyűjtése óta ez az első napszél anyagminta, amit földi laboratóriumokban vizsgálhatunk. (NASA PR 2004.04.05. – Kru)

## Rosetta-randevű

A Rosetta-szonda működését koordináló kutatócsoport bejelentette, melyik két aszteroida mellett fog elhaladni a berendezés a 67P/Churyumov–Gerasimenko üstökös felé vezető útján. A választás a Steins és a Lutetia kisbolygókra esett. A Steins egy közel 1 km-es objektum (azaz kb. akkora, mint az Ida Dactyl holdja), mellette 2008. szeptember 5-én 1700 km-re fog elhaladni a berendezés 9 km/s-os relatív sebességgel. Amikor a Rosetta másodszor látogat a kisbolygóöv területére, a sokkal nagyobb, mintegy 100 km-es Lutetia aszteroidát közelíti meg. 2010. július 10-én 3000 km távolságban 15 km/s-os relatív sebességgel halad el mellette, majd a tervek szerint 2014-ben éri el fő célpontját. (astronomy.com 2004.03.12. – Kru)

## Víz a leonida-meteorokban

Asta Pellinen-Wannberg (Swedish Institute for Space Physics) és munkatársai a 2002-es leonida-maximum alatt a kirunai ALIS műszerrel vizsgálták a meteoronyomokat. Ezt a berendezést eredetileg a sarki fény megfigyelésére készítették, szűrőivel különböző gerjesztett ionokat és molekulákat lehet kimutatni. Az ekkor megfigyelt porszemcsék nagy részét az 55P/Tempel–Tuttle-üstökös 1767-es perihélium-átmenetekor bocsá-

totta ki. Megfigyeléseikkel vízmolekulákat mutattak ki a meteoronyomokban. A porszemek felvillanására a szokásosnál kicsit feljebb, 80–110 km közötti magasságban került sor. Ezt a nagy érkezési sebesség, a laza és vízben gazdag szerkezet, valamint az anyag fiatal mivolta magyarázhatja. (astronomy.com 2004.03.11. – Kru)

## Hőingás a Hold pólusain

Ben Bussey (Johns Hopkins University) és kollégái a Clementine-űrszondának 1994 februárjában és márciusában a Hold északi sarki területeiről készített 55 felvételét vizsgálták. A képeken a fényviszonyok változását tanulmányozták, és olyan domborzati formákat határoztak le, amelyek mindvégig árnyékban maradtak, valamint olyanokat is, amelyek kiemelkedő pereme közel folyamatos napfényt kapott. Mivel a Hold forgástengelye 1,5 fokot zár be az ekliptikára állított merőlegessel, kísérőnkön éves skálán is változnak a megvilágítási viszonyok. Ez nem csak a regolitot, de a jövőbeli, a Hold pólusaira tervezett bázis technológiáját is befolyásolja. Míg a Hold egyenlítőjén egy holdi nap alatt 250 fokos a hőmérséklet ingadozása, itt ez sokkal kisebb, és csak egy földi éves ciklussal jelentkezik. (astronomy.com 2004.03.16. – Kru)

## Oxigén a kőzetekből?

Már középiskolában megtanuljuk, hogy a földi légkör oxigéntartalma az élővilág fotoszintézisének eredménye. Ugyanakkor Friedemann Freund (SETI Institute) egy másik, kevésbé fontos folyamatra hívja fel a figyelmet, amely szintén oxigént juttat a légkörbe. Eszerint amikor a felszín felé közeledő kőzetolvadék, a magma megszilárdul, kevés víz épül bele. A hűlés során bekövetkező reakciók ún. peroxidokat és hidrogént termelnek. Amikor a lehűlt kőzet a felszínre kerülve elmálllik, kevés oxigén szabadul fel belő-

le. A jelenséget korlátozott formában laboratóriumi körülmények között is sikerült reprodukálni. Ez a magyarázat természetesen nem váltja fel a légköri oxigén biogén eredetét, de rámutat arra, hogy más Föld típusú bolygók légkörében talált oxigén abiogén folyamatból is származhat. (*universetoday.com 2004.03.17. – Kru*)

## Város méretű rádiótávcső

A Hollandia és Németország területére tervezett LOFAR (Low Frequency Array, Alacsony Frekvenciájú Rendszer) a legnagyobb földi rádióteleszkóp lesz. A tervek alapján a két év alatt elkészülő berendezés 15 ezer antennája egy 350 km átmérőjű körgyűrű mentén sorakozik, amelyek 768 gigabit/másodperces adatáramát egy e célra fejlesztett számítógép dolgozza fel. A jelenlegi rádióteleszkópok nem észlelnek 75 MHz-nél alacsonyabb frekvencián, mivel ott nagyon erős az ionoszféra zavaró hatása. A 10 és 240 MHz közötti hullámhosszakon üzemelő LOFAR is elsősorban az ionoszférát fogja tanulmányozni: csillagászati rádióforrások képének torzulása révén. A dolog csillagászati érdekessége, hogy a fenti okokból ezen a frekvencián egyelőre nincs ismert csillagászati sugárforrás. A berendezést készítő ASTRON és a Max Planck Institute ezért a rossz felbontás ellenére új eredményeket vár a műszertől, például a fiatal Világegyetemben lévő hidrogénatomok karakterisztikus sugárzásának megfigyelését. A tervek szerint 2006-ban, a gyenge napaktivitás és gyengébb ionoszférikus jelenségek idején állnak üzembe a LOFAR első elemei, míg a teljes rendszer 2008-ra készül el. (*astronomy.com 2004.03.04. – Kru*)

## Csillagászati Nyári Egyetem Esztergomban (július 22–30.)

A TIT Komárom-Esztergom Megyei Egyesület 1965 óta szervezi a Nyári Egyetemet. A művészeti képzés mellett idén első alkalommal

a természettudományos képzés, ezen belül pedig a csillagászat is felkerül a palettára.

A csillagászati ismeretek oktatása főleg a fizika és földrajz szakos tanárookra hárul. A tanárképzés során csupán egy félév jut a csillagászati ismeretek elsajátítására. A tudományág friss eredményei sem jutnak el hatékonyan a kollégákhoz. Sajnálatos módon a kerettantervek az eddigiéknél is kevesebb csillagászati ismeretet tartalmaznak. Az ilyen irányú ismeretek hiányának következménye az álltudományok, az asztrológia, a paratudományok, az ufológia térdhódítása.

Meggyőződésünk, hogy a folyamat visszafordítására a csillagászati szakköri mozgalom megerősítése jótékony hatással lenne, erre pedig megfelelő képzettségű és állandó szakmai támogatással rendelkező lelkes szakkörvezetőkre van szükség. Nekik szánjuk ezt a továbbképzést.

Rendezvénynek az esztergomi Vitéz János Római Katolikus Tanítóképző Főiskola ad otthont **2004. július 22–30.** között.

Képzésünk beleszámít a pedagógusok kötelező továbbképzésébe. A résztvevők 60 óra teljesítéséről tanúsítványt kapnak. Indítási engedély szám: 244/63/2003. A nem pedagógus résztvevők oklevelet kapnak.

A részvételi díjak az igénybe vett szolgáltatások szerint változnak:

Teljes: 60 000 Ft (tartalmazza a kollégiumi szállás és az étkezés költségét). Szállás nélkül: 46 000 Ft (a környéken lakók számára). Ellátás nélkül: 29 000 Ft (ez esetben szállásról és étkezésről egyénileg kell gondoskodni)

Hozzá tartozóknak: 35 000 Ft (az esztergomi Nyári Egyetem hagyományaihoz híven – nyár lévén – lehetőséget biztosítunk családtagok részvételére is, akik a közelünkben nyaralhatnak, és természetesen részt vehetnek szabadidős programjainkon. Egy-egy szakköri tag is elkísérheti a szakkörvezetőjét.)

### További információk:

<http://www.titkom.hu/egyetem>  
E-mail: [megyetit@ax.hu](mailto:megyetit@ax.hu)  
tel.: (34) 310-622, fax: (34) 311-676  
levélben vagy személyesen: TIT Egyesület,  
2800 Tatabánya, Kossuth u. 106.  
**Jelentkezési határidő május 30.**

# APRÓHIRDETÉSEK

**KERESEM** a Meteor 1971/1. és 3., 1973/3. és 1981/1. számát vagy fénymásolatát, valamint az 1970 előtti évkönyveket. Zsédely László, tel.: (36) 367-222

**ELADÓ** egy 120/1000-es Helios refraktor. EQ-3 sky-scan mechanikával, pólustávcsővel, 6x30-as keresővel, egyéb tartozékokkal. Irányár: 160 000 Ft tel: 20/9831404

**MEGVÉTELRE** keresem a Stella csillagászati folyóirat (1926-) számaint. Presits Péter Tel.: 3175-022 E-mail: ppresits@freemail.hu

## OPTIKA BAZÁR

Bármít eladhatsz, vehetsz, cserélhetsz  
Május 23. 9<sup>h</sup>-13<sup>h</sup> Budapest IV. István út 17.  
Újpesti Művelődési Ház

**Monokulárok:** 72/500 állványon 29900 Ft, 30-60/700 állványon 29900 Ft, 7x50 Tento 6900 Ft

**Binokulárok:** 9x63 Carena 19900 Ft, 10x60 Anonym 9900 Ft, 8-32x50 Anonym 14900 Ft, 7x35 Berkut 6900 Ft, 8x30 Rathenov 9900 Ft, 8x30 Zeiss 9900 Ft, 7x50 Tento 12900 Ft, 8x40 Bresser 8900 Ft, 16x50 Anonym 9900 Ft, TZK 10x80 49900 Ft, Periszkóp 10x40 19900 Ft

**Fotóobjektív:** 2,8/135 Zeiss 6900 Ft, 4/200 Flektogon 19900 Ft, 1,4/50 (M 42) 9900 Ft, 2,8/135 Tair (M 42) 9900 Ft

**Egyéb:** 70/700 Newton 17900 Ft, Távcsőállvány 5900 Ft, 60/260 akromát 1900 Ft, 50/250 akromát 990 Ft, 50/540 akromát 4900 Ft, 80/600 akromát 19900 Ft, 9/360 apokromát 9900 Ft, 10/1000 tükörobjektív 49900 Ft, 50 mm derékszögű prizma 2900 Ft, sztereó-dianézis 1900 Ft, fegyverbeállító optika 19900 Ft, 12-25 cm távcsőoptika 9900-49900 Ft, Zenit E fényképezőgép 9900 Ft, Praktica fényképezőgép 9900 Ft.

### Fényképezőgép, binokulár javítás.

Csere beszámítás, részletfizetés. Szinte mindent átveszek, beszerzek.

Molnár Imre, 1116 Budapest, Tomaj u. 2.

Tel.: (1) 208-4935 este, (70) 205-1653

E-mail: optika.bazar@axelero.hu

**ELADÓ** binokulárok: Tento 7x50 első és hátsó lencsevédővel 11 eFt, 10x50 jénai Zeiss tokkal, gumi szemkagylóval 40 eFt. Tel.: (30) 618-4088

**ELADÓ** 80/910-es Vixen-refraktor, gyári állvánnyal, keresővel, 20 mm-es és 8 mm-es Vixen okulárokkal, napszűrővel, zenit-prizmával, alig használtan, hibátlanul, eredeti csomagolásban, kompletten eladó. Ára: 110 ezer Ft, AmaKam CCD kamera összes tartozékával együtt eladó. Ár: 75 ezer Ft, tel.: 06-30-911-9266, E-mail: lat@sednet.hu

**ELADÓ** MOM TZK 10x80-as, 45°-os betekintésű állványos binokulár 99 000 Ft, Zeiss 63/420 objektív 20 000 Ft, Zeiss 30/128 objektív 3500 Ft, Zeiss Erfle 16 mm 19 500 Ft, lézerekollimátor 31,7 mm 8000 Ft. Pergel László, tel.: (20) 987-5180

**ELADÓ** egy 445/2000-es Dobson-távcső. Szabó Gábor, 20-33-88-777.



**Makszutov.hu**

Tel: 20/98-49-302

web: www.makszutov.hu

email: info@makszutov.hu

MAKszutov.hu

## Okulárok a legnagyobb választékban!

Antares ortho	<b>15 500 Ft</b>
University Optics HD ortho	<b>25 000 Ft</b>
Makszutov (Super) Plössl	<b>10 000 Ft-tól</b>
Celestron Omni Plössl	<b>12 000 Ft-tól</b>
Televue Plössl	<b>33 000 Ft-tól</b>
Antares Speers-Waler	<b>48 000 Ft</b>
Televue Nagler Classic	<b>58 000 Ft-tól</b>
Televue Nagler T6	<b>90 000 Ft</b>
Makszutov Super Wide Angle 2"	<b>26 500 Ft</b>
Antares Erfle 2"	<b>32 000 Ft</b>
GTO 7.4 – 22mm zoom	<b>28 500 Ft</b>

Celestron Omni 4 mm: "összehasonlítottam egy 12-es Vixen Orthoval is: a Szaturnusznál ugyan az Ortho nyert, az M42 szalasz szerkezetétl azonban az Omni mutatta meg szebben."

Celestron Omni 6 mm: "Érdekes, hogy a 6 mm-es Antares ortho-hoz képest mintha kisebb lenne a színezése ennek az okulárnak. Ár/teljesítmény szempontjából nézve pedig verhetetlen."

**bármelyik 2 okulár vásárlása esetén 5%,  
3 db esetén 10% kedvezményt adunk!**

**ELADÓ** komplett 246/1370-es Newton mérési jegyzőkönyvvel, parallaktikus görgős állványon, ár megegyezés szerint. Kedves György, tel.: (52) 208-300



# Számítástechnika

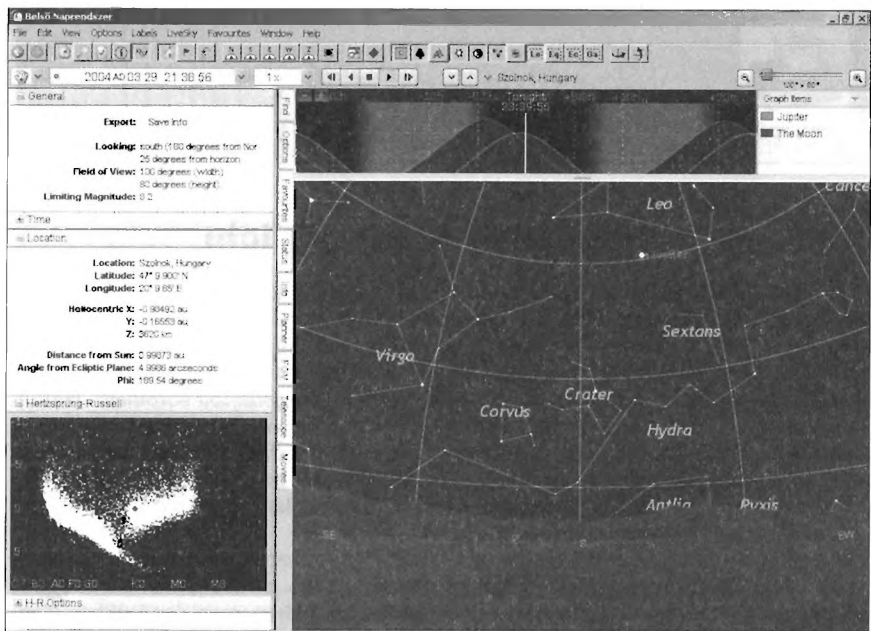
## Csillagos éj – Starry Night

Atik gyakran böngésznek csillagászati témájú oldalakat az Interneten és rendszeresen látogatják a [www.space.com](http://www.space.com)-ot, azoknak már bizonyára ismerős a *Starry Night* csillagászati program neve. A *Space Holding Corp.* által készített szoftver lenyűgöző tudásával, látványvilágával megérdemli, hogy a Meteor hasábjain bemutassuk. Típusát tekintve a planetárium és szimulátor programok kategóriájába sorolható. Három változata létezik: *Starry Night Pro*, *Starry Night Enthusiast* és *Starry Night Enthusiast Digital Download*. Az első kettő CD-s változat, a Digital Download, mint neve is mutatja, közvetlenül a hálózatról tölthető le (mérete 56 MB), majd 15 napos ingyenes kipróbálás után – megfelelő összegért – regisztrálnunk kell, ha tovább szeretnénk használni. Jelenlegi verziószáma 4.5.2.

A korábban e helyen már bemutatott *Stellarium* és *Celestia* programokkal ellentétben a *Starry Night* tehát fizetős program, de amint azt a továbbiakban látni fogjuk, nem véletlenül. A Pro és Enthusiast változatok kezelésükben, megjelenésükben alapvetően megegyeznek, eltérés a tudásukban és rendelkezésünkre álló adatok mennyiségében van. A telepítő CD mellé jár egy DVD is, amely 2 és fél óras csillagászati ismeretterjesztő videofilmet tartalmaz, neves csillagászok kommentárjaival. Az alábbi táblázatban összefoglaljuk a leglényegesebb különbségeket:

	<i>Pro</i>	<i>Enthusiast</i>	<i>Digital Download</i>
Utazási lehetőség az időben	Kr.e. 99999 – Kr.u. 99999	Kr.e. 4713 – Kr.u. 9999	Kr.e. 4713 – Kr.u. 9999
Megjelenített csillagok száma	16 millió	2,5 millió	35 ezer
Mély-ég objektumok digitalizált képei	170+	170+	170+
Online adatbázis 500 millió csillag adataival	Igen	Igen	Nem
Tycho2/Hipparcos 3D adatbázis	Igen	Igen	Nem
PGC adatbázis 70 000 galaxissal	Igen	Igen	Nem
Tully adatbázis 28 000 galaxis térbeli pozíciójával	Igen	Igen	Nem
Beutazható távolság	700 millió fényév	20 000 fényév	20 000 fényév

Külön megvásárolható, illetve egy negyedik (*Starry Night Pro Plus*) csomagnak eleve része – *Plus Paks* néven – két kiegészítő CD-ROM, melyeket nagy felbontású felszínadatokkal és kiegészítő galaxisképekkel töltöttek meg a készítő. Az alábbiakban a *Pro* változat részletesebb bemutatására kerítünk sort.



Információkavalkád és a program kezelőszervei



A mély-ég objektumokat valódi fotókon is szemlélhetjük

Internetről. Alapértelmezés szerint a frissítések megjelenését 14 naponta ellenőrzi, de ez a lehetőség ki is kapcsolható *File/Preferéncs* menüben.

Ezután első feladatunk, hogy beállítsuk az alapértelmezett megfigyelési helyet (*Viewing Location*) ez többnyire lakhelyünk, vagy kedvenc megfigyelési pontunk lesz. Választhatunk listából, helységnév alapján, vagy megadhatjuk a koordinátákat hosz-

A program működéséhez *Quick Time 6* lejátszó szükséges, ezért a telepítést ezzel kezdjük, illetve ha a QT régebbi változatát használjuk, frissítsük azt. Ezt a *Starry Night* CD-ről is megtehetjük. A szoftver telepítése igen egyszerű, *Full* illetve *Custom* lehetőségek közül választhatunk. *Custom* kijelölése esetén eldönthetjük, hogy telepítjük-e az USNO csillagkatalógust. Ha nem, akkor nagyjából 200 MB helyet spórolunk a merevlemezünkön. Ez esetben viszont az adatokról lemondunk, CD-ről nem használhatók.

Telepítés utáni első indításkor a program rákérdez, hogy akarjuk-e frissíteni az

szúsági és szélességi fokokban, illetve a Föld térképére mutatva is, bár ezt pontos helykijelölésre nehéz használni. A *Set Location* gomb megnyomásával tároljuk helyzetünket. Ezután minden indításkor ez lesz a beállított megfigyelési pont. A későbbiekben ugyanebből a menüből válthatunk másik helyre, amely nem csak a Földünkön lehet, hanem naprendszerünk bármely égitestének felszínén.

Amennyiben OpenGL-t támogató videokártyánk van, egy füves, dombos, fotorealistikus panoráma fogad bennünket. Ezt a *Preferences* menüben kicserélhetjük egy tó látképére, de a program egyik különleges szolgáltatása, hogy akár saját megfigyelési helyünk panorámáját is a képernyőre varázsolhatjuk. Ehhez egy digitális fényképezőgépre, egy panorámakép készítő és egy képszerkesztő programra (pl. Adobe Photoshop) van szükségünk. A módszer részleteit a *Starry Night* honlapján olvashatjuk.

A kezelőfelület három fő részből áll. A szokásos menüsor alatt egy kétsoros *Toolbar*-t találunk, baloldalt pedig egy 9 „füles” panelt nyithatunk-csukhatunk. A *Toolbar* a legfontosabb funkciókat tartalmazza (pl. égtájtávítás, csillagok, bolygók, feliratok, különféle koordináta-rendszerek ki- és bekapcsolása, nagyítás és hasonlók). Itt állíthatjuk be a dátumot, gyorsíthatjuk az időt előre-hátra. Külön kiemelésre érdemes az egyik legfontosabb funkció: a *Cursor Tool* legördíthető menüje. Alapértelmezés szerint az egérmutató „adaptív”, vagyis egy kéz szimbólum jelenik meg, mellyel az egér bal gombját nyomva tartva forgathatjuk az égboltot. Ha pedig egy objektum fölé visszük, nyíllá alakul át és mellette, vagy a képernyő bal felső sarkában (attól függően, hogyan állítottuk be a *Preferences* menü HUD, azaz *Heads-Up Display* opciójában) megjelenik az objektum néhány adata. Azt is HUD-nál mondhatjuk meg, hogy mely információkra vagyunk kíváncsiak az égitestekről. Nem érdemes túl sokat beállítani, mert a sok szöveg zavaró. Az objektum neve, típusa mellett az altitude, azimuth, set, transit, rise, magnitűde, distance adatokat érdemes leginkább megjeleníteni, a többi részlet elérhető, ha rákattintunk a panel Info fülére. A *LiveSky.com*-ról – hálózati kapcsolattal – ennél még több is hozzáférhető.

Egerünk jobb gombjával is sok funkciót elérhetünk. Az objektumra állva ráközelíthetünk (*Magnify*); bolygók, Messier-objektumok és jó néhány más galaxis, nyílt- és gömbhalmaz esetében csodálatos, digitalizált fényképükben gyönyörködhetünk. Ha az égitestről nincs fénykép, az *Add Image* funkcióval az Internetről letölthetjük és bizonyos keretek közt szerkeszthetjük is azt. Nagyítani kurzormód váltással is lehet, az égbolt egyre kisebb területét kinagyítva egyre halványabb csillagok jelennek meg. A 16 millió csillagos adatbázisnak köszönhetően kitűnő keresőtérképként használhatjuk változózáshoz, vagy kettőscsillag-vadászathoz. Akiknek még ez sem lenne elég, az adott területre további csillagokat lehet letölteni a hálózatról, a már említett 500 millió adatbázisból. Tovább könnyíti a használatot, hogy minden objektumtípust (kettőscsillag, változó stb.) különféle „markerekkel” tudja megjelölni a program, így azonosításuk egyszerűbb. Szintén a jobb egérgomb használatával lehet ki- és bekapcsolni a fényszennyezést (*Light Pollution*) szimuláló funkciót és az egyik legpazarabb szolgáltatást: a virtuális repülést az űrben! Csak rákattintunk a *Go There*-re és máris száguldhatunk Naprendszerünk tetszőleges bolygójára, bármely csillaghoz, még a Tejútrendszert is elhagyhatjuk, barangolva a mintegy 700 millió fényév sugarú térben. A látvány tényleg lenyűgöző. Naprendszerünk bolygóira, holdjaira természetesen le is szállhatunk; megcsodálhatjuk például a Szaturnuszt a Thetys felszínén állva,

valós időben. A Holdon és Marson szintén fotorealisztikus panoráma fogad bennünket.



A Szaturnusz a Thetysről nézve

Másik kedvencem (ha már kedvencek a neve) a *Favourites*. Ide helyezhetjük el kedvelt nézőpontunkat, vagy csillagászati eseményünket. Például beállíthatjuk az 1999. augusztus 11-i napfogyatkozást, ötvenszeres gyorsításban. Eltesszük a kedvencek közé és később bármikor, egyetlen kattintással lejátszhatjuk az eseményt. A menüben már alapértelmezetten is szerepel jó néhány érdekesség (pl. a precesszió miatti égi pólusvándorlás gyorsított bemutatása). Ha másoknak is szeretnénk megmutatni egy eseményt, vagy űrbeli repülést, nem szükséges másik gépre is telepíteni a *Starry Night*-ot. Lehetőségünk van bármit video fájlba rögzíteni a *Make Movie* funkcióval.

Folytatva az érdekességek sorát, a *Status* panelban egy dinamikus Hertzsprung–Russell-diagramra bukkanunk. Elég a kurzort egy csillag fölé vinni, máris egy piros ponttal jelzi, hogy csillagunk hol helyezkedik el a HR diagramon.

Mivel a megfigyelő amatőrcsillagászt elsősorban a munkáját könnyítő dolgok érdeklik, a látványos, „csili-vili” szolgáltatásokról térjünk vissza a hasznosabb funkciókhoz.

Itt van mindjárt a *Planner* panel, mely – mint neve is mutatja – megfigyelési terv összeállítására szolgál. Ha például elhatározzuk, hogy aznap este Messier-objektumokat fogunk megfigyelni, a *Planner* segítségével egy pillanat alatt megállapíthatjuk, aznap mit érdemes keresni, mely objektumok lesznek magasan a horizont fölött. Az eredményeket többféle szempont szerint rendezhetjük, s ha még szeretnénk „bolygózni” is, azt is hozzáadhatjuk a tervhez. Végül az egészet szöveges fájlba lehet menteni, amit aztán ki is nyomtathatunk. Természetesen az égbolt kiválasztott része is nyomtatható csillagkép formájában.

Érdekes lehetőség a *Graph* funkció, melynek segítségével grafikonon ábrázolhatjuk a kiválasztott objektum bizonyos tulajdonságainak változását (pl. horizont feletti magasság, magnitúdó, elongáció).

Akárcsak a *Guide*-ban, a *Starry Night*-tal is vezérelhetjük a megfelelő illesztő segítségével ellátott távcsövünket. Az ezzel kapcsolatos adatok a hálózaton elérhetők.

Még sok-sok oldalon keresztül csatolhatnánk a program tudását, néhány hét használat sem elegendő, hogy minden részletre kiterjedően kiismerjük magunkat benne. A *Guide*-hoz szokott amatőrök talán furcsállni fogják használatát, de kezelése kis gyakorlattal hamar megszokható. A *Guide* egyébként több adatot tartalmaz egy-egy objektumról, mint a *Starry Night*, melynél csak online kapcsolattal érhető el a bővebb információ. Ezzel együtt azok számára, akik gyakran tartanak előadást, csillagászati alapismeretek oktatásával foglalkoznak, kötelező darab! Segítségével kényelmesen állíthatunk össze látványos bemutatókat. Már-már az ismeretterjesztő filmekből ismert animációs trükkökhöz hasonló minőségben mutathatjuk be az érdeklődőknek Univerzumunk titkainak hogyanjait és miértjeit. Igazi vérbeli, profi planetárium program, kategóriájában aligha akad vetélytársa.

A *Starry Night* ajánlott rendszerkövetelménye: 500 MHz sebességű processzor, 64 MB memória, OpenGL kompatibilis videokártya legalább 32 MB memóriával, 400 MB szabad hely a merevlemezen, CD-ROM olvasó, Windows 98/ME/2000/XP operációs rendszer. A program Macintosh gépeken futó változata is kapható.

Tudomásunk szerint magyarországi forgalmazója nincsen, de a gyártó hivatalos honlapján megrendelhető. Fizetni pedig a nálunk is elterjedt bankkártyák többségével lehetséges, biztonságos (titkosított) Internet-kapcsolaton keresztül.

KORPÁS ZOLTÁN

## A programcsomagok árai

*Starry Night Pro 4.5* (DVD-vel, kézikönyvvel): 149,95 USD

*Starry Night Enthusiast 4.5* (DVD vagy 2 CD, kézikönyv): 59,95 USD

*Starry Night Enthusiast Digital Download 4.5*: 49,00 USD

## Internet-ajánlat

[www.space.com](http://www.space.com)

[www.starrynight.com](http://www.starrynight.com)

[www.livesky.com](http://www.livesky.com)

A <http://szamtech.mcse.hu> címen elindítottuk az MCSE Számítástechnika Szakcsoportjának honlapját. Folyamatosan töltjük fel ide a Meteor számítástechnika rovatában eddig megjelent cikkeket, szabadon terjeszthető szoftvereket és egyéb információkat. A honlap alkalmas többek között címgyűjtemény, ötlettár, különféle segédanyagok és leírások közzétételére, a fórumokban a látogatók megoszthatják egymással ötleteiket, gondolataikat. A látogatók (regisztráció után) aktívan részt vehetnek a honlap tartalmának szerkesztésében. Minden érdeklődőt örömmel látunk, abban a reményben, hogy a honlap segíteni fogja elektronikus kommunikációkat.



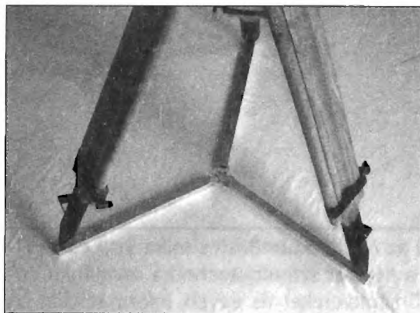
# Távcsőkészítés

## Filléres ötleteim

Ez év márciusi számunkban felhívást tettünk közzé, melyben arra kértük Olvasóinkat, hogy apró, frappáns távcsőépítési ötleteikkel gazdagítsák rovatunkat. Most szeretnék jó példával elől járni egy apró, de talán sokak számára hasznos ötlettel.

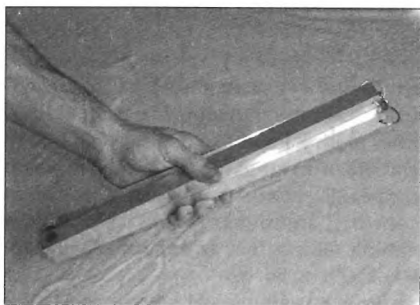
Sokszor jut eszembe, és talán ezzel nem vagyok egyedül, hogy kisgyermekként a régóta, hön áhított, majd végre a karácsonyfa alatt megtalált játékot még elalváskor is féltve szorongattam. Mára, felnőttként ebből annyi maradt, hogy a több hónapi munkával és spórolással megszerzett új távcsőben szeretek teljes pompájában a szobában is gyönyörködni. Ez pedig ládába csomagolt állapotában elég nehézkes.

A hordozható távcsöveket általában háromlábbal, ún. tripoddal forgalmazzák. Ezeknek az állványoknak a többnyire hegyes kúpban végződő lábai a puha talajon való biztonságos felállítás szempontjából nagyon hasznosak, otthon, a parkettán, vagy szőnyegpadlón felállítani azonban két okból is kockázatos dolog ezeket. Egyrészt a szétszúrkált szőnyegpadló nem túl esztétikus, másrészt a parkettán (hacsak nem taposunk bele az állványtüskéket), roppant könnyű a távcsövet „elgáncsolni”. E két kockázati tényező kiküszöbölésére készítettem a mellékelt fotókon látható egyszerű eszközt. A szükséges alapanyagok: kb. 1,5 m 40x15-ös alumínium zártszelvény, 6 db 30 mm-es, 3 db 10 mm-es kulcskarika, valamint kb. 2 m erős gyöngylánc, vagy hagyományos, de apró szemű lánc.



Az eszköz elkészítése mindösszesen egy kézifúrászt, egy pisztolyfúrót, valamint 15 percet igényel. A zártszelvényt (a fotón látható mintadarab még 20x20-as szelvényből készült ugyan, de a próba során derült ki, hogy így eléggé borulékony, ezért ajánlatos inkább a 40x15-ös méret) három egyenlő darabra fűrészeljük. A hosszt a felállított állványunkról nagyjából meg tudjuk saccolni. Rajta ne álljon a tripod se túl nagy ter-

peszben, se túl zárt lábakkal. Fűrészelés és sorjázás után a zártszelvényeken 4-es csigafúróval elkészítjük a furatokat a kulcskarikák számára. Ügyeljünk arra, hogy a karikák a 15 mm-es oldallapokon legyenek átfúzva, hiszen ebben az állapotban tölti csak be a szélesebb, stabil oldal a talp szerepét. Ezután elkészítjük az állványtuskék számára a furatokat egy megfelelő méretű csigafúróval. Amennyiben szelvényenként nem csak egy-egy furatot készítünk, hanem 2–3 db-ot, akár kisebb terpeszben is ráállíthatjuk majd az állványt. Más dolgunk már nincs is, mint a fénykép alapján összefűzni a zártszelvényeket a karikákkal, és máris ráállíthatjuk távcsövünket.



Mivel így még védtelenek vagyunk a véletlen „elgáncsolás” ellen, a maradék 3 db nagyméretű kulcskarikát és a láncot is felhasználhatjuk. (Természetesen erre csak olyan állványoknál van szükség, melyek nincsenek ellátva az állványlábakat összekötő ún. okulártartó tálcával.) A zártszelvények állványtüske-furatainak felőli végét is kifúrjuk egy-egy kulcskarika számára, majd azokat is felfűzzük a már felhasznált karikákéhoz hasonlóan. A láncot olyan hosszú darabokra szabjuk, hogy végeiket ez utóbbi karikákba fűzve

a zártszelvény-talpak 120 fokos szöget zárjanak be egymással. Az így elkészült „dokkoló talp” összecsucskodó, könnyen szállítható. Az alumínium szelvényeket ízlés szerint színterezethetjük, a padlóval érintkező felületre pedig akár csúszásgátló gumifóliát is ragaszthatunk.

Továbbra is várjuk Olvasóink filléres ötleteit.

RÓZSA FERENC

## Felhívás!

A Magyar Csillagászati Egyesület össze kívánja állítani a hazai amatőrmozgalom lehető legteljesebb archívumát. Ennek érdekében kérjük tagtársainkat, hogy a mozgalom múltjával kapcsolatos korabeli dokumentumokat (meghívók, fényképfelvételek, filmfelvételek stb.) bocsássák rendelkezésünkre. A dokumentumokat digitalizálás után visszaküldjük, azonban természetesen szívesen vennénk, ha azokat tulajdonosaik könyvtárunk számára felajánlanák. Elsősorban eredeti dokumentumokat gyűjtünk – a régi folyóiratok, könyvek példányai, számunkra is elérhető illusztrációi sajnos rossz minőségűek. A képanyagokat digitális formában is eljuttathatják tagtársaink (a szkennelt anyagok felbontása legalább 300 dpi legyen). Köszönjük!

*Magyar Csillagászati Egyesület*

További információk: Mizser Attila, e-mail: [mcse@mcse.hu](mailto:mcse@mcse.hu)



# Csillagfedések

## A Vénusz-átvonulás megfigyelése

Az áprilisi dichotómia után a Vénusz egyre közelebb kerül a Naphoz. A két égitest közötti látszó távolság napról napra csökken. Május végén már csak az egyre nagyobbra növekvő és közben fogyó Vénusz-sarlót lehet megfigyelni. A magas ekliptikai helyzet miatt valószínűleg az alsó együttállás előtt, a legutolsó napokig követhető lesz a Vénusz. Vajon június 7-én este a szürkületben megfigyelhető lesz-e? Másnap reggel napkeltekor már csak néhány ívperc fogja elválasztani a napkorongtól, és 7 óra után nem sokkal belép a Nap elé. Ez az az esemény, amire már régóta készülünk, a Meteor idei számaiban cikkek sorával igyekeztünk felkészíteni az amatőr csillagászokat. (Meteor 2004/1, 36. o., 2004/3., 29. o., 2004/4., 23. o., 50. o.)

Milyen látványra számíthatunk? Milyen műszert használjunk, azt hogyan készítsük fel? 1882-ben, a legutolsó Vénusz-átvonuláskor még teljesen más volt a csillagászati műszertechnika, ezért ezekre a kérdésekre nagyon nehéz válaszolni. Minél többféle távcsővel igyekezzünk megfigyelést végezni és jegyezzük fel a különbségeket.

Távcsövünket tegyük alkalmassá a Nap megfigyelésre. Az Amatőr csillagászok kézikönyve részletesen leírja a lehetőségeket. Manapság a legnépszerűbb a Baader AstroSolar fólia és a Herschel-prizma használata a napfény csökkentésére. Ha nem akarunk ilyenekbe beruházni, marad a legegyszerűbb módszer: a Nap kivetítése. Bemutatásokkor is hívjuk fel az érdeklődők figyelmét a Nap közvetlen megfigyelésének veszélyére, ezt nem lehet elégszer hangsúlyozni.

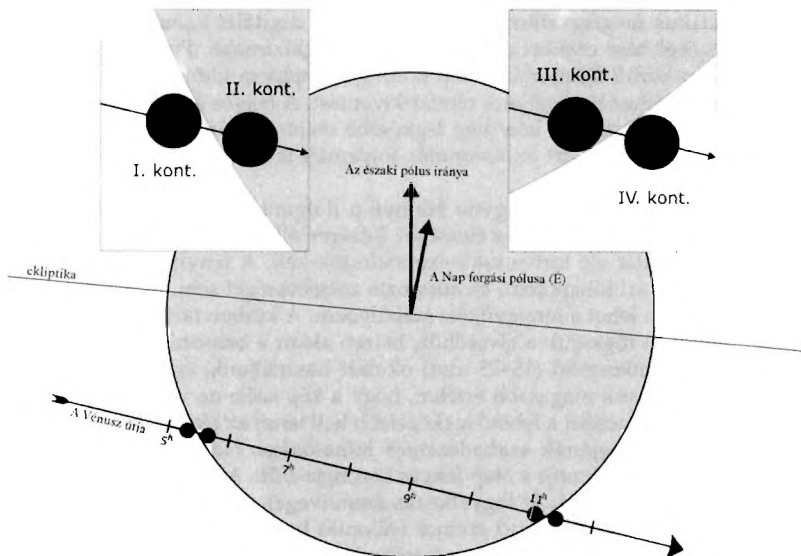
### Megfigyelési területek

1. A kontaktusok vizuális megfigyelése, pontos időmérés. A négy kontaktus megfigyelése alapvető fontosságú. Az ESO, az Európai Déli Observatórium oldalain ([www.vt-2004.org/observations/](http://www.vt-2004.org/observations/)) összegyűjtik a világ minden részéről a gondosan mért kontaktus-időpontokat és újra meghatározzák a csillagászati egységet. Ebből érdekes következtetéseket tudunk levonni a 18. és 19. századi megfigyelések pontosságára. Ez a legfontosabb teendő a Vénusz-átvonulása során, hiszen nagy számú időpont átlagolásával nagyon pontos pozíciókat tudunk nyerni. A pontos földrajzi koordináták mellett (GPS, „katonai” térképek, vagy

a Vénusz helyzete az első kontaktus idején

above.com) legalább 1 másodperc pontosságú időadatokra is szükségünk van. DCF (rádióvezérelt ébresztőóra) óránkat indítsuk újra a jelenség reggelén, vagy a Kossuth rádió középhullámú adásának pontosidő-jeléhez igazítsuk az óránkat. (URH, teletext, TV és egyéb adások nem elég pontosak). Még egyszer a kontaktusok időpontjai Budapestre (bővebben l. Meteor 2004/3., 33. o.):

I. kontaktus	05:19:45 UT	07:19:45 NYISZ
II. kontaktus	05:39:31 UT	07:39:31 NYISZ
III. kontaktus	11:03:39 UT	13:03:39 NYISZ
IV. kontaktus	11:23:07 UT	13:23:07 NYISZ



**2. A kontaktusok körüli fényjelenségek leírása.** Bár a kontaktusok 20 percig tartanak és van idő a szemlélődésre, használjunk diktafont, vagy egy társunk legyen az írnok. Jegyezzük fel az időpontokat, a légkör állapotát, a műszer adatait (átmérő, fókusz, okulár típusa, nagyítás, fénycsökkentés módszere). A körülmények leírása mellett a látottakat minél részletesebben jegyezzük fel:

- Látható-e a Vénusz az első kontaktus előtt? Régi megfigyelések alapján a belépés előtt akár fél órával már látható volt a Vénusz-gyűrű, azaz a sűrű légkör fénytörése.
- Mennyire hullámzik a Nap pereme, mikor pillantottuk meg először a Vénusz sziluettjét? Mivel az első kontaktus láthatatlan (lehet hogy a Vénusz-légkör kontúrja látszani fog?), becsüljük meg, hány másodperccel korábban lehetett a valódi első kontaktus? Mekkora a reakcióidőnk?

– A belépés idején mikor van fél-Vénusz (azaz a Vénusz-korong félbevágva a napperemmel)?

– Mennyire látszik ekkor a Vénusz-légkör?

– A fekete csepp jelenség mikor, meddig, hogyan látszik? Mennyire befolyásolja a 2. és 3. kontaktus időpontjának pontosságát?

– Milyen a Vénusz-korong látványa a Nap felszíne előtt az átvonulás folyamán?

**3. Videó és webkamerás megfigyelések.** Mivel a legutóbbi átvonuláskor a fotográfia gyerekcipőben járt, mindenki kísérletezhet, hogy kontaktusmérésekre, a látvány megörökítésére mennyire lehet használni a mozgóképes rögzítést. Alapvető fontosságú az időjelek rögzítése, hiszen ezek nélkül képfolyamunk csak esztétikailag lesz értékelhető.

**4. Fotografikus megfigyelések hagyományos és digitális kamerákkal.** A fényjelenségek megörökítése ezekkel az eszközökkel a legbiztosabb. Primer fókuszban fotózva 2000 mm körüli fókusznál a Nap korongja majdnem kitölti a látómezőt. Részletek megörökítéséhez használjunk okulár-kivetítést. A helyes expozíció megtalálásához célszerű próbasorozatot készíteni legkésőbb május folyamán. Az expozíciós idő függ a légkörtől is, nem árt az átvonulás folyamán is többféle zársebességet alkalmazni.

Digitális fényképezőgéppel nagyon könnyű a dolgunk, hiszen vizuálisan az okulárba tekintve be tudjuk állítani az élességet, középre állítjuk a Vénuszt, majd a kamera lenscséjét az okulár elé tartva csak exponálnunk kell. A fényképezőgépet állítsuk végtelenre és nem árt kikapcsolni az automata zársebességet sem, hiszen manuálisan sokkal finomabban lehet a fénygyűjtést szabályozni. A kézben tartott digitális gépnél jobb, ha adapterrel rögzítjük a távcsőhöz, hiszen akkor a bemozdulás valószínűsége csekély. Nagy szemlencséjű (15–25 mm) okulárt használjunk, és szükség szerint az optika zoomját állítsuk magasabb értékre, hogy a kép széle ne vignettálódjon. A digitális fényképező lenscséjét a lehető legközelebb kell tenni az okulárhoz.

**5. A Vénusz korongjának szabadszemes láthatósága.** Nagy dilemma, hogy lát-e a bolygó sötét sziluettje a Nap fényes korongja előtt. A megfigyeléshez az 1999-es napfogyatkozáshoz vásárolt fogyatkozás-szemüvegek megfelelőek. Mivel az 1 ívperces korong az elméleti szabad szemes felbontás határán van, nehéz a válasz. Bár valószínűleg itt is sok minden függ a körülményektől, hiszen más egy 1'-es kettős-csillag felbonthatósága és más a ragyogó napfelszín előtti fekete korongé.

## **Nem várt események**

Aki okkultációs megfigyelésekkel foglalkozik, tudja hogy Murphy nagy úr, és minél ritkább egy esemény, annál gyakrabban jelenik meg. Javasoljuk, hogy mindenki alaposan gondolja át, milyen megfigyeléseket szeretne végezni, milyen problémák adódhatnak, és próbáljon meg ezekre felkészülni. Néhány gyakran előforduló nem várt esemény:

– Borult idő: az átvonulás Medárd napra esik. Bár nekünk mindegy, hogy utána 40 napig esni fog-e vagy sem, aznap legalább 50% az esélye a borult időnek. Az MCSE levelezőlistáin igyekszünk megbeszélni az utolsó pillanatokban az információkat. Bár van okkultációs lista, sokan fognak valószínűleg a leonidák listán is üzenni (feliratkozás: küldjünk a listadminmce.hu címre egy subscribe okkult és egy subscribe leonidak tartalmú levelet). Az időjárás helyzetet és a menekülési útvonalat meg fogjuk beszélni. A legjobb irány valószínűleg nyugat felé lesz,

Ausztrián keresztül, az Alpok északi (Németország) vagy déli előterébe (Észak-Olaszország). Erre autópályákon néhány óra alatt a frontok mögé menekülhetünk.

– Ha csak felhős az idő, az aktuális műholdkép alapján a kontaktusok idejére próbáljunk derültebb helyet keresni, ilyenkor Magyarországon belül is érdemes lehet 1–2 órát autózni.

– Vigyünk tartalék elemeket, akkumulátorokat a DCF órába, fényképezőbe, diktafonba, óragépbe. Az átvonulás kontaktusaira összpontosítsunk, a Nap előtti vonulás 5 órájában kapcsoljuk ki az elektromos eszközöket, pihentessük őket. Nem árt a távcsövet is árnyékban lehűteni a harmadik kontaktus előtt.

– Jó, ha van egy segítők, aki írnozkodhat, vagy ha két kezünk kevés, besegíthet.

– Legyen nálunk cellux, szigetelőszalag, csavarhúzó, szerszámosláda, tartalék okulárok, stb.

– Gyakoroljuk be a mozdulatokat előre, hogy előre kitűnjenek a lehetséges hibák.

– Vigyünk enni, innivalót, sapkát, naptejet, székét, pokrócot is magunkkal, valamint autónkat is tankoljuk fel.

Bízunk benne, hogy a Vénusz-átvonulás is bekerül az ezredforduló nagy csillagászati élményei közé, méltó helyére az 1996-os Hyakutake, 1997-es Hale–Bopp, az 1999-es teljes napfogyatkozás, a 2003. májusi Merkúr-átvonulás és a tavaly májusi „napsarlókelte” mellé.

SZABÓ SÁNDOR

## **Az átvonulás honlapja: [venuszatvonulas.csillagaszat.hu](http://venuszatvonulas.csillagaszat.hu)**

Elkészült az MCSE Vénusz-átvonulás honlapja (Nagy Zoltán A. szerkesztésében), melyen számos hasznos információ található a jelenséggel kapcsolatban (történeti vonatkozások, észlelési tanácsok, észlelő- és bemutatóhelyek stb.). Úgy tervezzük, hogy itt tesszük közzé mindazon bemutatóhelyek listáját (linkkel, e-mail-címmel, telefonos elérhetőséggel), amelyek bemutatót tartanának a június 8-ai eseménnyel kapcsolatban – elsősorban iskolai csoportok számára. Ugyancsak itt szeretnénk megadni azon amatőrtársaink elérhetőségét, akik lakóhelyük körzetében iskolákba kitelepülve vállalnának bemutatót saját távcsövükkel.

Az iskolai programban részt venni szándékozók a [venusz@mcse.hu](mailto:venusz@mcse.hu) címen jelentkezhetnek.

\*

Az óbudai **Polaris Csillagvizsgálóban** június 8-án 7 és 14 óra között rendkívüli nyitva tartáson figyelhetik meg a jelenséget tagjaink és az érdeklődők. Iskolai csoportokat is várunk. **Mindazon budapesti tagjaink, akik segíteni tudnák a bemutatót** a Polaris Csillagvizsgálóban (akár saját távcsövükkel is), keddi ügyeleteinken jelentkezhetnek Mizser Attilánál, ill. az MCSE e-mail címén: [mcse@mcse.hu](mailto:mcse@mcse.hu)

<http://tavcsodiszkont.csillagaszat.hu>



**TAVCSŐ  
DISZKONT**

Fax: 99/332-548  
Tel: 30/2538241  
Sopron, Jázmin u.8.  
szasan@axelero.hu

## Égabrosz CSILLAGÁSZATI ATLASZ



Ára 3750 Ft (postautalványon 4300 Ft,  
utánvétellel 4520 Ft)

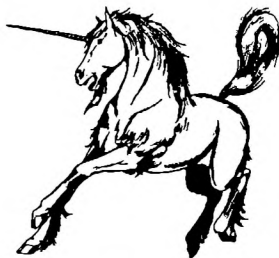
### Akciós Dobson-távcsövek japán tükörrel

152/1200 Dobson	86 000 Ft
203/1200 Dobson	99 000 Ft
2 Plössl okulárral, 8x50-es keresővel, június 30-ig, ill. a készlet erejéig	

### Ajánlatunk a Vénusz-átvonulásra

80/640 vagy 80/900	60 400 Ft
90/900	73 500 Ft
102/1000	102 200 Ft
A fenti távcsövekhez órágép 27 600 Ft	
2 okulárral, zenittükörrel, EQ-mechanikával	

Az árak az ÁFÁ-t tartalmazzák. Kérje teljes árjegyzékünket levélben, vagy látogasson el honlapunkra! A bemutatóterem telefonos bejelentkezésre látogatható. A postaköltség Önt terhelő része minden utánvételes csomag esetén maximum 1400 Ft. Minden termékre 21 napos „meggondoltam magam” pénz visszafizetési garancia és 1 éves általános minőségi jótállás!



## UNIOPTIK

Astrotech budapesti képviselet

Sz-1.25 Fényszennyezés-szűrő 16 000 Ft

### Síktükrök (kör vetületű segédtükrök)

20 mm	4110 Ft
25 mm	5138 Ft
30 mm	6166 Ft
35 mm	7194 Ft
40 mm	8230 Ft
45 mm	9249 Ft
50 mm	10 277 Ft
60 mm	12 333 Ft
70 mm	15 290 Ft
80 mm	16 500 Ft
90 mm	18 533 Ft

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

### Alumíniumozás kvarc védőréteggel

Segédtükrő	800 Ft
20 cm átmérőig	3300 Ft
20-44 cm között	9900 Ft

### Newton-tükör gyártási ár anyaggal:

100 mm-es tükör	20 000 Ft
150 mm-es tükör	30 400 Ft
200 mm-es tükör	47 200 Ft
250 mm-es tükör	71 750 Ft
300 mm-es tükör	97 450 Ft

Az f 4,5 alatti fényerőknél a gyártási ár +30%-át számoljuk fel.

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@hu.inter.net](mailto:almasicb@hu.inter.net)

# Égabrosz

CSILLAGÁSZATI ATLASZ



Az új atlasz a Magyarországról látható égboltot ábrázolja  $-40^\circ$ -os deklinációig. 134 oldala párokban mutatja a 20 fok deklinációjú és 1 óra rektaszencziójú égszeletet, megkönnyítve az áttekinthetőséget.

- ezer csillag legalább 9 magnitúdóig
- kettős-, és többszörös csillagok
- közel 1000 változócsillag
- mély-ég objektumok legalább  $13^m$ -ig: 850 nyílthalmaz, 230 diffúz köd, 80 planetáris köd, az összes galaktikus gömbhalmaz, 2000 galaxis, több tucatnyi galaxishalmaz és kvazár.

Az Égabrosz megvásárolható a Polaris Csillagvizsgálóban (Budapest III. Laborc u. 2/c.), bemutatási napokon. Ára helyszíni vásárlás esetén 3750 Ft. Az atlasz megrendelhető az MCSE-től, rózsaszín postautalványon, 4300 Ft-ért (1461 Budapest, Pf.219.)

**Távcső Szolgáltató Bt. Teleskop Service**  
 (Szánthó Lajos és Wolfgang Ransburg)  
**www.tavcsob.com**  
**info@tavcsob.com**

**SMS: 06-20-432-55-55** Szállítási: 3-30 nap  
**Fax: 0043-732-783-983** Tel: 0043-676-526-528-0

## Okulároldali tartozékok

Piössl okulárok szemkagylóval fémtokban szabvány menettel, de márkanév nélkül

9mm-ig	4 900 Ft
10-30mm között	5 900 Ft
32mm felett	9 900 Ft

Celestron Omni Piössl okulárok

4, 6, 9, 12, 15, 20, 25mm	10 800 Ft
32 vagy 40mm	13 800 Ft

TS SuperPiössl okulárok (98% tranzsm.)

4, 6, 9, 12, 15, 20, 25mm	12 800 Ft
32 vagy 40mm	15 800 Ft

Hármat. veszel. boldog. leszel 31 800 Ft

Speciális okulárok:

TS-SWM (BlueLine)	14 800 Ft
TS-SWM-T2 digitális géphez	19 800 Ft
Zoom 7-21mm (Synta)	19 800 Ft
2mm-es LE (LV-klón, Synta)	16 800 Ft

Akromatikus barlowok zöld bevonattal

2x Barlow (csak vizuális)	5 800 Ft
1,5x Barlow T2 menettel	8 800 Ft
1,5x/2x fotovizuális T2/31,7	11 800 Ft
2x fotovizuális (Synta)	15 800 Ft
TS SuperBarlow 2x	12 800 Ft
TS SuperBarlow 3x (APO)	17 800 Ft
2x Barlow (50,8mm)	19 800 Ft

Amicprizmák, zenittükörök fémfoglatban

Zenittükör	4 900 Ft
Zenittükör jobb reflexióval	10 800 Ft
Amicprizma (45 fok)	5 800 Ft
Amici (jobb anyagból)	12 800 Ft
Amicprizma (90 fok)	16 800 Ft

Adapterek fotózáshoz (minden géphez)

Menetes	2 000 Ft-tól
Bajonettes	3 000 Ft-tól
Projekciós	4 000 Ft-tól
Kombinált	egyedi rendelésre is

**Teleszkóp-express: München-Bpest hetente**

## Baader AstroSolar

Vizuális napfólia	4,99 Ft/cm <sup>2</sup>
Fotogr. napfólia	5,99 Ft/cm <sup>2</sup>

(fotó: Busa Sándor)

# Európa a világűrből

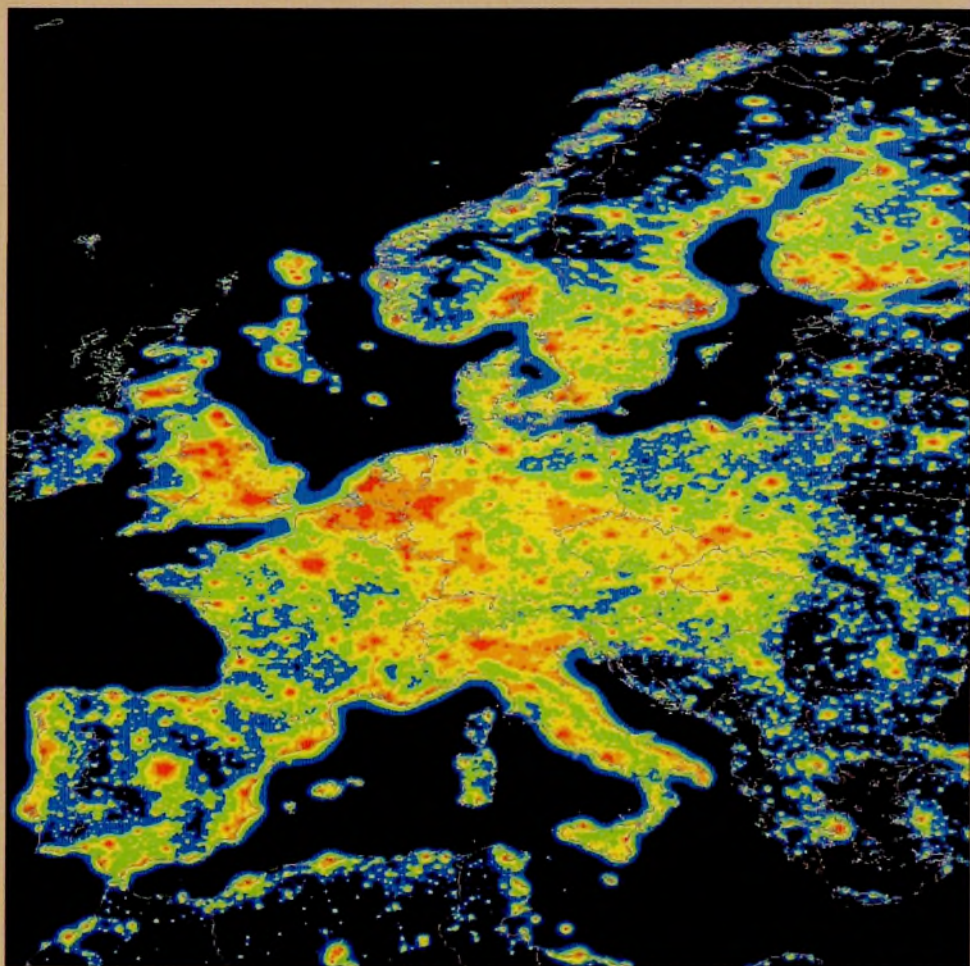
A természettudomány és a technika eredményei iránt is rendkívül érdeklődő Karinthy Frigyes egyik írásában – melyben repülőútjáról számolt be – határozottan nehezményezte, hogy az alatta elsuhanó táj egyáltalán nem hasonlít a térképekre, így például hiányoznak a megszokott feliratok a városok, folyók, hegységek mellől. Vajon mit szólna ma Karinthy ezekhez az űrfelvételekhez, melyekről szintén hiányoznak az eligazító feliratok?... Annyi első látásra kiderül, hogy Magyarország Európa szerves része – immár politikai értelemben is. Határoknak nyomát se látni odafentről – és reméljük, „idelent” is egyre ritkábban ütközünk határokba.

1. Európa egyike bolygónk leginkább fényszennyezett vidékeinek (a Defense Meteorological Satellite Program felvételei alapján készült montázs).
2. Az öreg kontinens „fényes jelene” Pierantonio Cinzano határfényesség-térképén.
3. A horvátországi Isztria-félsziget – ürrepülőgépről nézve.
4. Kiterjedt havazás egy 2001. december 16-i SeaWiFS-felvételen.
5. A Santorin-vulkán a görög szigetvilágban. 3500 évvel ezelőtt bekövetkezett robbanásának döntő szerepe volt a kréai mítoszok kultúra hanyatlásában. A Terra NASA-műhold felvétele 2000. november 21-én készült.
6. Ciprus, az Európai Unió egyik új tagállama – NASA MODIS felvétel, 2001. január 30. (A sziget északi része továbbra is török fennhatóság alatt áll.)
7. Budapest és a Dunakanyar perspektivikus képe. A Landsat- és SRTM-adatok alapján készült felvételen a domborzati viszonyokat háromszorosán eltúlozták. A zöld szín a növényzetet jelöli, a kék a felszíni vizeket, a vörös pedig a földterületeket.
8. Magyarország legfeltűnőbb „alakzata” a Balaton 2001. június 26-án, a Nemzetközi Űrállomásról fényképezve.
9. A Balkán félsziget (a „bebocsátásra váró” államok: Románia, Bulgária, Törökország) 2002. május 3-án (NASA MODIS-felvétel).
10. Skandinávia és a Balti-régió MISR-adatok alapján.
11. Róma, az örök város a Terra műhold felvételén (2003. május 5.).
12. Dánia és a Skandináv-félsziget – kilátás a Nemzetközi Űrállomás ablakából.
13. Az Etna kitöréséről készítette ezt a felvételt a Nemzetközi Űrállomás személyzete 2002. október 30-án.
14. Izland, a nevéhez méltóan hóval és jéggel borított sziget egy 2004. január 28-i MODIS-felvételen.
15. Az Alpok csodálatos világa: a Jungfrau és vidéke 2001 szeptemberében az ürrepülőgép fedélzetéről készült fotón.

**Internet-ajánlat** – a NASA Earth Observatory honlapja: [earthobservatory.nasa.gov](http://earthobservatory.nasa.gov)

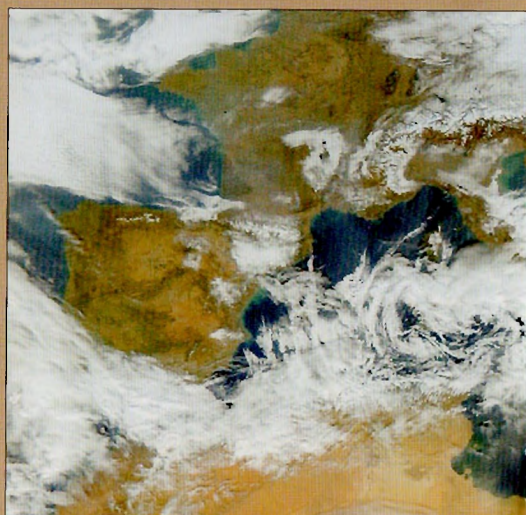
A world map with a dark blue background and light blue landmasses, showing the continents of North America, South America, Europe, Africa, and Asia.

# Európa a világűrből





3



4



6



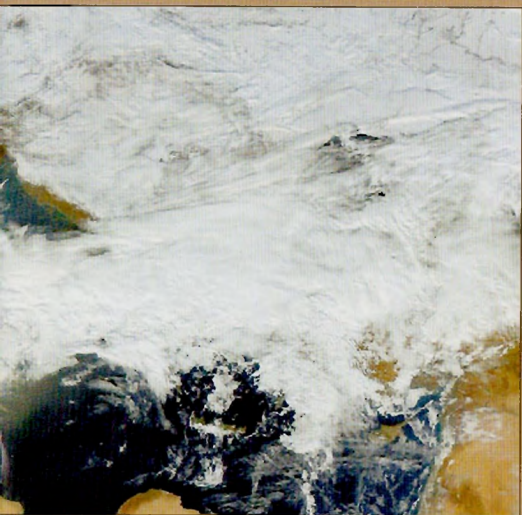
7



9



10



5



8



11



12



13



14



15



# Üstökösök

## Kisbolygóészlelések 2003-ban

Sajnálatos módon 2003-ban tovább folytatódott a észlelők számának csökkenése, melynek ellenpontjaként Tóth Zoltán egészen hihetetlen mennyiségű megfigyeléssel jelentkezett. Az általa küldött 122 észlelőlap igen vastkos paksamétát képez, amely a teljes tavalyi anyag 95%-át adja. Olyan érdekességeket is megfigyelt, mint a magyar vonatkozású (999) Zachia, a különle-

Észlelő	Észl.	Műszer
Czinege István (Ráckeve)	42/2	7x50 B
Kovács Attila (Vác)	23C/6	15,0 T
Kuli Zoltán (Budapest)	2/1	38 T
Pápics Péter (Budapest)	3/1	10x50 B
Sárnecky Krisztián (Budapest)	13/7	38 T
Sipőcz Brigitta (Fertőszentmiklós)	2/1	27,0 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	4f/2	4/200 t
Tóth Bence (Cegléd)	2/1	8,0 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	248/122	27,0 T

ges pályán mozgó (699) Hela és (3401) Vanphilos, vagy a tavalyi év nagy szenzációját jelentő Hermes kisbolygó. Látott több kisbolygó-galaxis együttállást, valamint az (530) Turandottal egy látómezőben a Neptunuszt és a Tritont. Ez utóbbi aszteroida az előrejelzettnél kb. 1 magnitúdóval halványabb volt, akárcsak a (391) Ineborg és a (634) Ute. Szeptember 28-án, a (568) Cheruskia megpillantásával pedig elérte a 200-as álmhatárt.

Ismét remek fotográfiákkal jelentkezett Szauer Ágoston, aki a Vesta tavaszi szembenállását és a decemberi Ceres–Pollux együttállást örökítette meg.

Lássuk a 2003-ban észlelt kisbolygók listáját, ahol \*-gal jelöltük azokat az égitesteket, melyeket korábbi években figyeltünk meg, de a megerősítő észlelést csak 2003-ban sikerült összehozni és #-kal azokat, amelyeket CCD-vel figyeltünk meg.

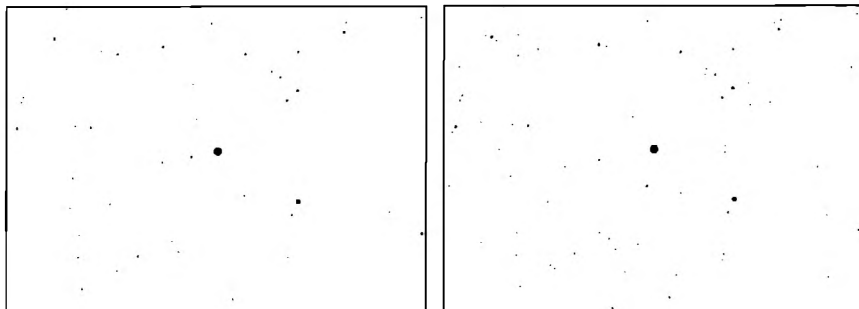
(1) Ceres	(56) Melete	(105) Astemis	(166) Rhodope
(4) Vesta	(57) Mnemosyne	(107) Camilla	(169) Zelia
(5) Astrea	(58) Concordia*	(109) Felicitas	(170) Maria#
(8) Flora	(59) Elpis	(110) Lydia	(173) Ino
(13) Egeria	(60) Echo	(112) Iphigenia	(174) Phaedra
(17) Thetis	(63) Ausonia	(117) Lomia	(178) Belisana
(20) Massalia#	(71) Niobe	(120) Lachesis	(188) Menippe
(21) Lutetia	(76) Freia	(122) Gerda	(190) Ismene*
(23) Thalia	(77) Frigga	(126) Velleda	(191) Kolga
(29) Amphitrite	(80) Sappho	(132) Aethra	(198) Ampella
(32) Pomona	(82) Alkmene#	(133) Cyrene	(199) Byblis
(35) Leukothea	(83) Beatrix	(144) Vibilia	(205) Martha
(44) Nysa	(84) Klio	(154) Bertha	(206) Hersilia
(52) Europa	(85) Io	(156) Xantippe*	(216) Kleopatra
(53) Kalyppo	(92) Undina	(163) Eriqone	(221) Eos

(235) Carolina	(389) Industria	(576) Emanuela	(980) Anacostia
(236) Honoria	(391) Ineborg	(584) Semiramis	(999) Zachia
(237) Colestina	(407) Arachne	(634) Ute	(1048) Feodosia
(238) Hypatia	(412) Elisabetha	(674) Rachele	(1116) Catriona
(240) Vanadis	(415) Palatia#	(699) Hela	(1306) Scythia
(250) Bettina	(416) Vaticania	(709) Fringilla	(1384) Kniertje
(252) Clementina	(449) Bamberga	(737) Arequipa	(1499) Pori
(259) Aletheia	(456) Abnoba	(747) Winchester	(1546) Izsák*
(287) Nephthys	(466) Tisiphone	(751) Faina	(1590) Tsiolkovskaja
(312) Pierretta	(471) Papagena	(754) Malabar	(1606) Jakhovsky
(313) Chaldaea	(479) Caprera	(774) Armor	(1712) Angola
(345) Tercidina	(485) Genua	(779) Nina	(1922) Zulu*
(347) Poriana	(486) Cremona	(781) Kartvelia	(2014) Vasilevskis
(349) Dembowska#	(497) Iva	(790) Pretoria	(3401) Vanphilos
(350) Ornamenta	(500) Selinur	(797) Montana	(21652) 1999 OQ2
(363) Padua	(511) Davida	(804) Hispania	(69230) Hermes
(386) Siegena	(530) Turandot	(872) Holda	
(387) Aquitania	(535) Montague	(925) Alphonsia	
(388) Charibdis#	(568) Cheruskia	(978) Aidamina	

A fogyatkozó észlelők miatt a többek által függetlenül megfigyelt aszteroidák száma is csökkent. Tavaly összesen három ilyen kisbolygó volt, így a korábbi évek után most csak egy rövid beszámolót tudtunk készíteni (d= átmérő, q= perihéliumtávolság, e= excentricitás, i= pályahajlás, P= keringési idő, f: a felfedező neve és a felfedezés időpontja).

## (1) Ceres

d= 930 km, q= 2,546 Cs.E., e= 0,080, i= 10°58, P= 4,60 év, f: G. Piazzi, 1801. jan. 1.



Szauer Ágoston december 18-ai és 20-ai felvételei a Pollux mellett elhaladó Ceres kisbolygóról

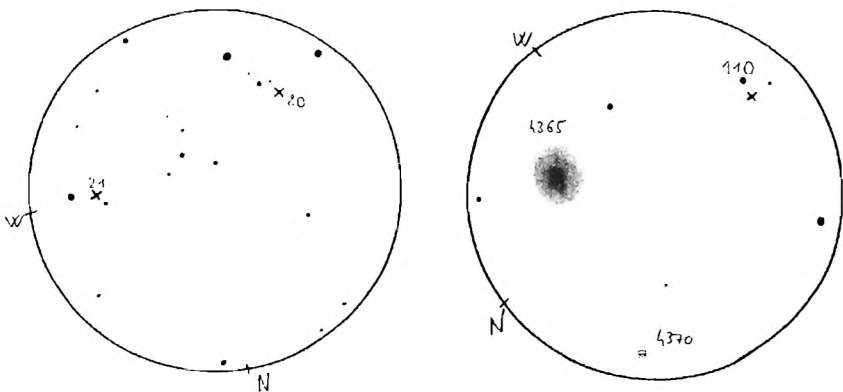
A kisbolygó és a Pollux karácsonyi együttállása többek észlelőkedvét is megmozgatta, de csak két megerősített megfigyelést kaptunk az eseményről. Szauer Ágoston a 19-ei legszorosabb közelség (15') előtti és utáni éjszakán készítette fotóit, míg Czizene István a december 24–26. közötti három éjjelen követte. Az aszteroida ekkor

már  $1^\circ$ -ra eltávolodott a csillagtól, fényessége pedig az előrejelzett  $7^m,1$  környékén volt.

#### (4) Vesta

$d = 501$  km,  $q = 2,152$  Cs.E.,  $e = 0,089$ ,  $i = 7^\circ,13$ ,  $P = 3,63$  év,  $f$ : H. Olbers, 1807. márc. 29. Kelley István 2002-es észleléssorozata után tavaly Czinege István követte végig a március 26-ai szembenállás és a nyugati stacionárius pont elérése közötti időszakot. Március 28-a és június 5-e között 39 alkalommal kereste fel és rajzolta térképre a kisbolygót. A Virgóban látszó aszteroidát a  $\rho$  Vir közelében látta először. A nyugat felé mozgó fénypont másfél hónap alatt jutott el a  $7^\circ$ -ra látszó 12 Virginisig, melyet szép ívben került meg május közepén. Fényessége  $6^m,0$  és  $7^m,2$  között csökkent, március 31-én pedig szabad szemmel is sikerült megpillantani.

Az ágasvári ifjúsági tábor lakói számára is készítettünk térképet a kisbolygóról, amely akkor már az esti égen látszott. Végül csak Tóth Bence dokumentálta június 29-ei és 30-ai megfigyeléseit. A kelet felé mozgó kisbolygó fényességét  $7^m,2$ -ra becsülte.



Tóth Zoltán rajzai a (21) Lutetia és a (80) Sappho május 30-ai (27,0 T, 43x, LM= 65'; balra), valamint a (1048) Feodosia és az NGC 4365 június 3-ai együttállásáról (120x, LM= 21'; jobbra). A kisbolygókat x jelöli

#### (109) Felicitas

$d = 89$  km,  $q = 1,897$  Cs.E.,  $e = 0,297$ ,  $i = 7^\circ,89$ ,  $P = 4,43$  év,  $f$ : C. H. F. Peters, 1869. okt. 9. Az 1,9 Cs.E. és 3,5 Cs.E. közötti pályát befutó kisbolygót még 2002. november 24-én észlelte Kuli Zoltán, majd 2003. január 15-én Tóth Zoltán is felkereste. Mivel éppen perihéliumban járt, a lehető legkedvezőbb helyzetben láthaták észlelőink. November 10-ei szembenállása után két héttel még  $10^m,8$ -s volt, január 15-én viszont már csak  $12^m,3$ -s. Jövő júniusban bekövetkező aphélium-oppozíciójakor fényessége alig haladja majd meg a 14 magnitúdót.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

## Üstökösészelők találkozója február 28-án

Az 1977-es pápai, az 1985-ös szombathelyi és az 1996-os pécsi találkozók után immáron negyedik alkalommal gyűltek össze az üstökösök és megfigyelésük iránt érdeklődő amatőrök. Ezúttal a budapesti Polaris Csillagvizsgáló adott otthont a nem túl népes, tehát családias hangulatú találkozóknak. Az összejövetel két nagyobb, egy amolyan múltidéző és egy kicsit tudományosabb részből állt. A találkozó legnagyobb érdeklődéssel várt előadója az öt üstökös felfedezésével büszkélkedő Lovas Miklós volt, aki kellemes és eddig nem nagyon ismert történetekkel fűszerezve mesélt a piszkés-tetői obszervatórium építéséről, a szupernóva-program beindulásáról, és az általa felfedezett üstökösökről. Láthattunk egy nagyon érdekes felvételpárt is, amelyen az Andromeda-köd előtt egy ismeretlen földszíró kisbolygó hosszú nyoma látszik. Szintén a régi, utcai világítótétekben és információkban szegényebb időszakba kalauzolt el minket Újvárosy Antal, aki egykoron az Albireo, majd a Meteor üstökös rovatát is vezette. A február végére visszalopózott tél miatt Mízsér Attila tolmácsolásában hallgattuk meg Tuboly Vince előadását, aki Horváth Tiborral érkezett volna, de a bizonytalan időjárás miatt nem tudtak nekivágni a hosszú útnak. Nagyon sajnáltuk, hogy nem lehettek közöttünk.



Lovas Miklós előad (balra); a találkozó hivatalos csoportképe (jobbra)

A két tudományos előadás az űrkutatás legújabb eredményeihez és terveihez kapcsolódott. Elsőként Kereszturi Ákos a Stardust szonda küldetéséről és a 81P/Wild 2-üstökös meglátogatása kapcsán – meglehetősen óvatosan adagolva – közzétett legújabb eredményekről beszélt, majd Spányi Péter a Deep Impact szonda ambiciózus terveit részletezte. A hamarosan felbocsátásra kerülő űreszköz egy lövedékkel megpróbál majd krátert ütni a 9P/Tempel 1-üstökös magjára, ennek eredményét pedig a szondával és földi távcsövekkel kívánják megfigyelni. Végezetül a szakcsoport vezetője a C/2001 Q4 (NEAT)-üstökös várható égi útjáról és a bizonytalan fényesség-előrejelzéséről tartott egy rövid beszámolót.

Nem ez volt a legnépesebb, sem a legtöbb előadást felvonultató találkozó a Polarisban, ám a nem túl hosszú beszámolók, és a program tervezett időpontjainak tartása pozitív visszhangra talált a résztvevők körében.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



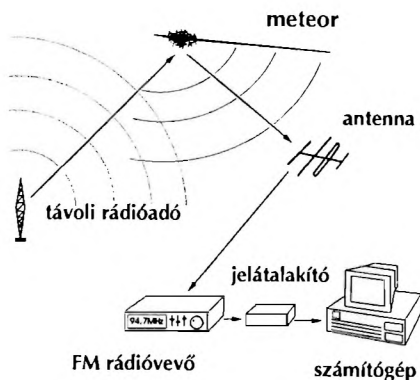
# Meteorok

## Rádiós meteorészlelés

Az igazán fanatikus hazai meteorosok jó másfél évtizede borult ég esetén sem boldogtalanok. A nyolcvanas évek közepén-végén történtek az első rádiómeteoros rajmaximum megfigyelések, amelyek igazi „társadalmi” események voltak. Egy-egy megfigyelés-sorozatra 8–10–12 ember is összegyűlt, és 24–48 órán keresztül folyamatosan, fél órás turnusokban egymást váltva fülelték a hangszóróból fel-felhangzó meteor okozta beütéseket – szép aktivitásdiagramokat rajzolva a gyors lefolyású maximumokról. Könnyű volt a helyzetünk az idő tájt, a keleti és nyugati blokk két külön URH-sávon végezte a műsorszórását, a „nyugati” URH tőlünk hallgatva még meglehetősen üres volt. Ugyanakkor a légkörbe fölöttünk beérkező meteor keltette ioncsatorna az ezeken a frekvenciákon pár száz km távolságban működő adó jeleit nagyszerűen tudta tükrözni. A „két tömbös rádiómeteorozás” fordítva is működött: nyugati barátaink hozzánk jartak keleti normás készülékekért, és a mi frekvenciáinkat fülelték...

Hamar megfogalmazódott az igény a beütések „számszerűbb” rögzítésére, erre az első kísérletek a pár évtizedes ismeretterjesztő filmekben néha látható mechanikus írószerkezettel (gráffal) történtek. Azután elterjedté vált korunk csodája, a számítógép, amely előbb-utóbb hadra fogható lett a számlálásra – s nemcsak pár órán keresztül. Épp jökor, mert a „felgyorsult életritmusban” egyre kevésbé voltak kaphatók az emberek az említett csoportos rajmaximum-észlelési szeánszokra. A rendszerváltozás ugyanakkor – sajnos – magával hozta a frekvenciasávok egyesülését is: az átköltözködés nyomán egyre zsúfoltabb a nyugati URH-sáv, üres helyet mostanság alig lehet találni rajta. A keleti ugyanakkor teljesen kiürült, nyilván nyugat-európai észlelőtársaink nagy bánatára is.

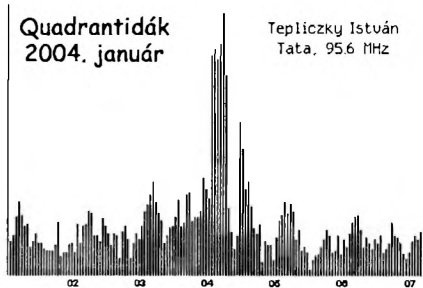
Az e sorok írója által üzemeltett rádiómeteoros megfigyelőrendszer lassan két és fél éve működik, kisebb-nagyobb megszakításokkal. A vevőantenna egy 100 MHz-re méretezett – ennek megfelelően közel 3 méter hosszúságú – 4 elemes Yagi-antenna tatali lakásunk padlásán. Jelei koaxkábelen jutnak le a digitális hangolású



Az észlelőberendezés elvi vázlatja

(frekvenciakijelzős) Videoton RT7300S tunerbe. Az antenna-előerősítő áramellátása ugyanezen a koaxon keresztül történik (a rádió kis átalakításával). A számítógép soros portjára – a hangszóróból is hallható – hangfrekvenciás jel kerül a rádió vonalkimenetéről (LINE OUT), egy pár alkatrészt tartalmazó digitalizáló kapcsolással. Olyan frekvenciára kell hangolnunk, ahol alapesetben nincs a közelben adóállomás, azaz csak „sistergés” (URH-fehérszaj) szól. Ha egy meteor beüt a légkörbe, és ennek nyomán néhány tizedmásodpercre megjelenik valamelyik távolabb működő rádióállomás műsora, a számítógépen folyamatosan futó program ezt a változást érzékeli.

A franciák által készített program immár 8-dik verziója az idő folyamán sokat fejlődött. Eleinte csupán annyit tudott megmondani, hogy egy 9 mp-es időszakban történt-e „jelváltozás”, azaz óránként elméletileg legfeljebb 400 meteor detektálására volt képes. Mostanra – a kiértékelési algoritmus jelentős fejlesztésével – óránként akár több ezer beütés detektálására is alkalmas. Ennek ellenére kényelmesen elfut egy 386-os, mindössze 4 MB memóriával (!) rendelkező gépen! Eleinte csak DOS alatt működő verziója létezett, magam is ezt üzemeltettem be. Minthogy a rendszer az idő nagy részében felügyelet nélkül fut, ugyanakkor az ember kíváncsi az eredményekre, a gépre egy Windows 98-at telepítettem, amelyen az egyik DOS-ablakban a detektáló program fut, egy másikban pedig egy modemes hívásfogadó, amellyel a megszületett eredményeket letölthetők távolról. (Így születnek az MCSE rádiómeteoros főoldalán látható, időnként frissített diagramok.)



Az óras oszlopok változása szépen mutatja a légkörünkbe érkező meteorok számának napi járását: mennyiségük hajnaltájt a legtöbb – amikor tőlünk nézve a Föld „szembe megy” a meteorokkal a Nap körüli pályáján –, délután pedig a legkevesebb. A számuk statisztikai szemmel értékelendők, mélyebb, konkrét következtetések (pl. a meteorok térbeli helyzete, méreteloszlása stb.) több okból sem vonhatók le belőlük: nem tudhatjuk, pontosan hány adót tükröz az ionszatórna, melyekről történik a visszaverődés, pontosan milyen a használt antenna irányérzékenysége, hogy módosítják ezt a környező tereptárgyak stb. A program mindazonáltal egy csomó információt feljegyez a beütés jellemzőiről, lefolyásáról, és perces statisztikát is készít.

Az adatok értékelésekor gondolnunk kell a számos zavaró körülményre. Egy-egy elektromos berendezés, a mobiltelefon vagy rossz esetben maga a számítógép (!) is tud „meteorszerű” jeleket kelteni, de ezek hatása csökkenthető. Nem úgy viszont a repülőgépek okozta ál-tükrözések, a légköri eredetű zavarokról nem is beszélve – télen inverziós „hidegpárna” terjedés; nyáron ionoszférikus e-sporadikus tükröződések, valamint a legdrasztikusabbak: a zivatarok! A diagramok néha bizony „kozmetikázandók”, azaz ezen órák adatai használhatatlanok. Mindezzel együtt a rádiós meteorozás egy lehetőség, hogy – viszonylag egyszerű eszközökkel – „statisztikusan”, de folyamatosan követhessük a légkör meteoritikus bombázását, felfedezve akár újabb áramlatokat is.

A leglátványosabbak persze az ismert nagy rajok maximumai. Az elmúlt időszakból kedvezőnáloul a január eleji Quadrantidák jelentkezését mutatja ábránk, rádiós

szemmel. A Geminidák több napra elnyúló áramlat, fokozatos növekvő, majd csökkenő akvitással. A napi járást természetesen a Föld forgása (a radiáns lenyugvása-felkelése) okozza. A Quadratidák ellenben fiatal raj, a Földünk által átszelt meteoroidfelhőben a részecskék még viszonylag együtt tartózkodnak – a maximum markáns, és mindössze pár órák. Az idén nagy radiánsmagasság mellett fogtuk ki a maximumot – amelynek megfigyelésére a telehold miatt nem szerveztünk vizuális megfigyelőakciót –, de a rádióból hallott intenzív „beütések” nyomán az ég alá kikerülve szép meteorok látványában volt része e sorok írójának.

Hogy a statisztikus hibák mértéke csökkenjen, minél több megfigyelésre lenne szükség. A leírt rendszer technikailag nem túl bonyolult, és „hétköznapi” eszközökből összerakható. Műszaki paramétereiket tekintve (érzékenység, szelektivitás) talán a legalkalmasabbak az autórádiók, legalábbis amelyeket nem bonyolítottak túl elektronikailag (pl. megmaradt a kézi állomáskeresés lehetősége). Hazánkban többen próbálkoztak rádiós rendszer összeállításával, rendszeres működtetésükről azonban – sajnálatos módon – a Tatán üzemelőn kívül nincs hír. Pedig jó lesz igyekezni, mielőtt az utolsó szabad helyet is ki nem tölti valamilyen közeli kereskedelmi adó, legalább addig legyen értelmes célra használva az URH-sáv... A rádiós meteorozásnak komoly nemzetközi gyakorlata és irodalma van, az IMO (International Meteor Organization) gyűjtőközpontjába elküldött megfigyeléseket havonta összegzik és publikálják, elektronikus körlevélben és a honlapokon. Jó lenne, ha mind több magyar eredmény is szerepelhetne ezek között.

A tatai rendszer összeállításában és üzemeltetésében nyújtott segítségért köszönet illeti Cseh Ferencet és Kiss Szabolcsot.

TEPLICZKY ISTVÁN

## Honlap-ajánló

<http://radiomet.mcse.hu>

Az MCSE rádiómeteoros oldalai: elmélet és módszertan, a korábbi Meteorokban megjelent cikkek, megfigyelési eredmények

<http://www.imo.net/radio>

Az International Meteor Organization (IMO) rádiómeteoros oldalai

<http://radio.meteor.free.fr>

A rádiós meteoridetektáló program és az elektronika elkészítésének leírása

<http://www.rmob.org/>

Nemzetközi rádiómeteoros észlelési adatbázis

<http://homepage2.nifty.com/~baron/hrolive.htm>

Online rádiós meteoraktivitási adatok a világ több pontjáról

## Zalai meteorészlelők találkozója

Zalaegerszegen immár harmadszor került sor kimondottan meteorészlelők találkozására. 2000-ben 37 fő részvételével két napos találkozót tartott a zalai megyeszékhelyen az MCSE Meteorészlelő Szakcsoportja a Vega Csillagászati Egyesület szervezésében és szponzorálásával. 2002-ben országos helyett csak regionális jelleggel találkozott Nyugat-Magyarország három igen aktív amatőrcsillagászati egyesületének (APCSE, GAE és VCSE) tagsága: összesen 22-en jöttek össze a forró nyári melegben két előadás és egy beszámoló meghallgatására, és zárták kiadós közös vacsorával a napot (l. <http://www.vcse.hu>). A 2004. február 7-i találkozóval, amely ugyan szándékosan csak megyei jelleggel lett megszervezve ismételten a Vega Csillagászati Egyesület által, mégis úgy érezzük, sikerült hagyománnyá emelni a két évente Zalaegerszegen tartott meteoros találkozókat. Összesen 26-an voltak kíváncsiak a rendezvényen elhangzó előadásokra, amely a várakozásainkat jelentősen felülmúlta és további kitarító meteoros munkára lelkesít.

A délelőtti VCSE Közgyűlést követő rövid szünet után, majdnem pontosan délben kezdődött a „Meteorészlelők Találkozásának” programja. A Nagykanizsai Amatőrcsillagászati Egyesület 6 tagja mellett 18 VCSE-tag vett részt, és két „nem zalai” vendégünket is örömmel láttuk a találkozón. *Felső Géza* megnyitó szavai után az első előadó *Csizmadia Ákos* volt, aki „A legrégebbi meteorithullások” címmel tartott 25 percben áttekintést ókori meteorithullásokról az egyiptomi szövegek, valamint arab, görög és római írók feljegyzései alapján. A rendkívül érdekes történeti előadást követően csak úgy záporoztak a kérdések a Kába-kő mibenlétét illetően az előadóhoz, aki nagyon helyesen megjegyezte, hogy a kő – az iszlám számára szent tárgyról lévén szó – csak utazók elbeszéléseire alapozott hagyományból tekinthető meteoritikus eredetűnek, megfelelő természettudományos vizsgálatokat nem lehet elvégezni; egyébként is, ha kőmeteorit lenne, történetének ismert több mint 2000 éve alatt elporladt volna, különösen a Kába-követ az utolsó 1500 évben sújtott tűz miatt (amelyek következtében egyébként három darabra esett szét). Ezután *Csizmadia Szilárd* 50 perces előadása következett, amelyben egyfelől a meteorrajzok pontosságát és a belőlük levonható következtetéseket tekintette át (előadásának ezen része írásos formában is meg fog jelenni a *Meteorban*), majd a VCSE tagjainak 1992 és 2003 között készített vizuális, fotografikus, teleszkopikus és videós megfigyeléseit tekintette át, és megfogalmazta, milyen jövőbeli teendők vannak a feldolgozást illetően a saját, valamint az MCSE Meteormegfigyelő Szakcsoportja archívumában fekvő többi észlelésekkel, amelyek igen értékesek a tudomány számára. A jó hangulatú előadást ebéd-szünet követte, ahol a résztvevők jóízűen fogyasztották el a Simonkay Piroska és Fajnor Éva által prezentált szendvicseket és egyéb finomságokat.

Ezt követően *Szabados László* lépett porondra és tartott egyórás, rendkívül érdekfeszítő előadást „Távolságmérés az Univerzumban” címmel. A meteorcsillagászatról ugyan távol eső, de a találkozó színességét mindenképp növelő előadásban a jelenlévők nagyon új dolgokról is hallottak, és jelentősen fejleszthették ismereteiket a csillagászati távolságmérés módszereit illetően. Megbizonyosodhattunk róla, hogy a kellő alaposággal előkészített és kivitelezett, gondosan elemzett mérések – amelyek idő-

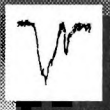
ben és energiában egy csillagásznak akár egy-két évi munkáját is felöllelhetik! – valóban megbízható adatokat szolgáltatnak a csillagok és az extragalaxisok távolságát illetően. Kiemelendő Felső Gézának az előadás után elhangzott kérdése, miszerint mi volt a csillagászat legnagyobb melléfogása a távolságmérésben? Az előadó alapos megfontolás után azt találta, hogy valószínűleg a múlt század tízes éveiben történt a legnagyobb melléfogás, amikor a spirálködöket a mi galaxisunk részeinek tartották, noha már a megfelelő távolságmérési módszer alapjai rendelkezésre álltak (a cefeida parallaxis), bár a csillagközi fényelnyelést csak az 1930-as években, a cefeidák két különböző populációját pedig az 1940-es években fedezték fel, és ezek jelentős befolyással bírtak a meghatározott távolságadatokra. Ezt az előadást *Bedő Veronika* érdekesítő áttekintése követte, amelyben „Meteoritok a Holdról, a kisbolygókról és a Marsról” címmel a címben említett égitestekről a Földre esett meteoritok katalógusát mutatta be. Igazán izgalmas volt tudatunkban rögzíteni, hogy a Földön is lehet találni ezekről az égitestekről közetanyagot – jó észben tartani, hogy az űrszondák még nem szállítottak, csak a Holdról közeteket a Földre! A Vestát illetően még terv sincs (az összes Földre hullott meteorit 6%-a a Vestáról származik), és más kisbolygók közetanyaga is még csak természetes úton került a Földre. A Stardust űrszonda – amely üstökösport fog szállítani majd a Földre – még nem tért vissza bolygónkra, a Marsról közetet hozni (vagy bármely más bolygóról) még eléggé a távoli jövőben (reális talán csak a 22. század?) rejtőzik. Ezért ezen meteoritok tanulmányozása igen fontos ezeknek az égitesteknek a megismerése szempontjából. Mivel pedig az Antarktiszon heverő kavicsok, kövek és szikladarabok közül átlagosan minden 500–1000-ik darab égi eredetű, nem hiábavaló az előadó utolsó mondatában elhangzott figyelmeztetése: menjen mindenki a kertjébe meteoritot keresni! (Nemrégiben egyébként Hegyhátsálon találtak meteoritot.) A kora délutáni előadásokat *Fitos Péter* összefoglalója zárta, amelyben az érdekesebb modernkori (19–20. századi) földi meteorithullásokat ismertette, külön kitérve a Tunguz-eseményre. Ebből az előadásból kiderült, hogy a meteorithullás egyáltalán nem ritka esemény, sőt... Mindkét előadó igen szép képeket illusztrálta előadását.

Az újabb kávé (vagy inkább pogácsa-) szünetet követően *Szente Hajnalka* előadásában sikerült felidézni az 1994-ben történt, folyamatosan észben tartandó esemény 10. évfordulóját: a Shoemaker-Levy 9 üstökös Jupiterbe csapódását. Őt *Zelkó Zoltán* követte, aki videós teamefigyeléseiből mutatott be izelítőt, elsősorban hasznos technikai tapasztalatait illetően, amelyeket egy mindössze 30 ezer forintos panelkamerával szerzett. (A felvételek a [www.vcse.hu](http://www.vcse.hu) oldalon megtekinthetők.) A nem kevés humorral fűszerezett előadást a hallgatóság igen élénk tetszésnyilvánítása követte, és azonnal megkezdődött az érdeklődő amatőrök között a további tapasztalatszeres és az eszközösszeállítás tanulmányozása.

Több előadás nem volt, de a találkozó nagy sikerrel zárult. Mindenki sok tapasztalattal és élménnyel távozott. Az előadások anyaga remélhetőleg írásos formában is megjelenik később. Addig is az előadásokon levetített diák megtekinthetők a [www.vcse.hu](http://www.vcse.hu) címen.

A következő zalaegerszegi meteoros találkozót 2006-ra tervezzük – ezúttal ismét országos jelleggel.

CSIZMADIA SZILÁRD



# Változócsillagok

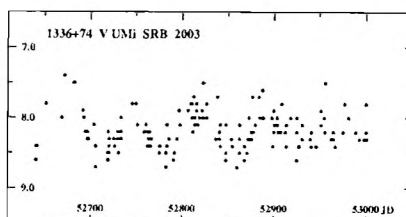
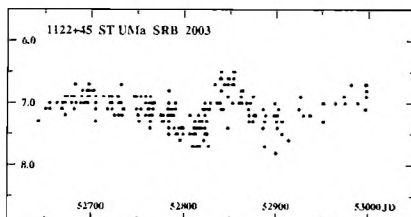
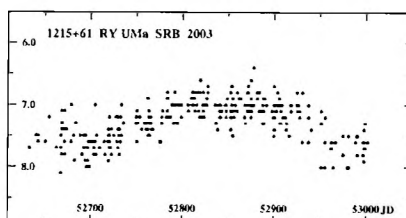
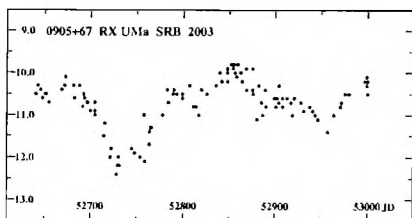
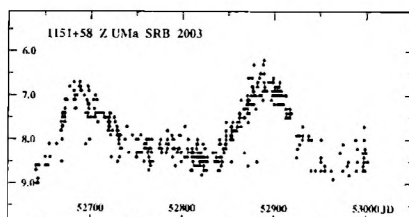
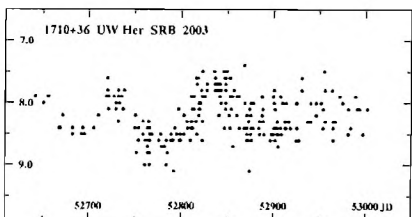
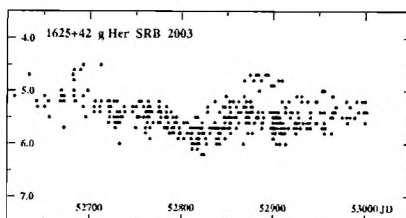
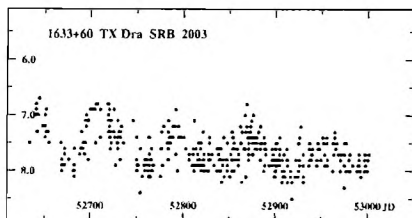
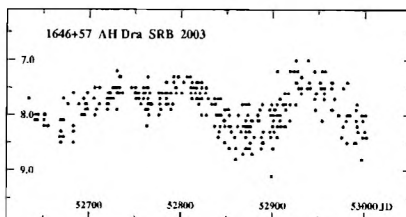
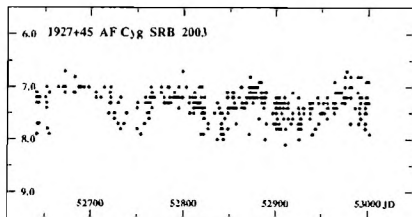
## Változócsillag-észlelések 2003-ban

A Meteor tavalyi évfolyamában két pesszimista hangvételű éves beszámoló is megjelent, egyik az észlelők számán (2001-es év, Meteor 2003/3., 36. o.), másik pedig a megfigyelések mennyiségén kesergett (2002-es év, Meteor 2003/6., 40. o.). Örömmel jelentjük, hogy a 2003-as évben megfordultak a folyamatok, és mind az észlelések, mind a változóság által megérintett amatőrök számában ugrásszerű növekedés következett be. Annak ellenére, hogy a téma általános ketszésindexe a közepesen érdekes kategóriát jelzi, az észlelő amatőrcsillagászok között a változóság mindenképpen a vezető területnek nevezhető. A szakcsoport népszerűsítő munkájának egyik legfontosabb céljaként egyértelműen az észlelések iránt kevésbé fogékony olvasók megnyerését kell kitűzni. 2003-ban szerencsés módon rendkívül kedvező időjárási feltételek uralkodtak, így kis túlzással csak az nem változott, aki nem akart. A 2003-as év abban is különbözik a korábbiaktól, hogy ez volt az első teljes év, amely során egy négytagú munkamegosztás keretein belül végeztük az észlelések regisztrálását, valamint készítettük a Meteor változós rovatait (Ksl, Kvi, Mzs, Rei). Az év során megjelent feldolgozások, fénygörbék, cikkek, észlelési összefoglalók jelzik a rendszer hatékonyságát, és talán példát mutathat a többi rovat felé is a rovatvezetői munka megosztásával kapcsolatban.

Természetesen a legfontosabb munkát maguk az észlelők végezték. 2003-ban 87 észlelő küldött megfigyeléseket, melyekből összesen 47 577 észlelést fogadtunk el. Ezek közül egy észlelő csak 2002-es adatokat küldött, így a végleges adatbázisban 2003-ra 86 észlelő szerepel 47 274 adattal. Ez a szakcsoport történetében a második legjobb eredmény, melyet csak 1995-ben tudtunk túlszárnyalni, a Szentaskó- és a Poyner-éra kölcsönös erősítésének maximumában. (Egyetlen sajnálatos momentum, hogy mindössze 9 hölgy szerepel az észlelőlistán, annak ellenére, hogy a változóság történetét fantasztikus teljesítményű női csillagászok fémljelzik.) Tavaly a legtöbb észlelést Gary Poyner végezte, 12 206 megfigyeléssel. Második helyen Sajtz András áll, aki kis binokulárjával az összes fényes változót folyamatosan szemmel tartva végzett 4834 becslést. Harmadik legaktívabb észlelőnk Kósa-Kiss Attila, aki 3334 egyedi fényességadatot juttatott el szakcsoportunkhoz. Kétezernél több észlelést küldött még Fekete János, Hadházi Csaba, Papp Sándor és Sonka Bruno, míg ezernél több megfigyelést további négy amatőr végzett (Csukás Mátyás, Kovács István, Mizser Attila és Piriti János). Átlagosan legalább napi egy észlelést 14 amatőrtől kaptunk. A részletes észlelőlistából kiderül az inner sanctum észlelések eloszlása is, melyben Gary Poyner dominanciája félelmetes mértékű. CCD-s fényességmérését egyedül Kereszty Zsolttól kaptunk, aki három, standard fotometriai rendszerbe be-transzformált adattal járult hozzá a változós égi szférák megismeréséhez. Habár ez nem tűnik soknak, mindenképpen ki kell emelni, hiszen a GRB 030329 visszfényének

detektálása amatőr-történelmi tett volt (ami egyébként nem egyedülálló Keresztly Zsolt észlelői múltjában, hiszen ő készítette el az első magyar amatőr felvételt egy extragalaktikus níváról is).

Észlelő	Névkód	Észl.	i.s.	Észlelő	Névkód	Észl.	i.s.
Ambrus Ádám	Amb	69	0	Marosi Szabolcs	Msz	478	0
Asztalos Tibor	Azo	5	0	Martinez Máttyás	Mrm	4	0
Balogh Zoltán ifj.	Bag	184	0	Menali, Haldun I. USA	Men	19	0
Balogh István	Bli	792	5	Mizser Attila	Mzs	1922	34
Boros-Oláh Mónika	Bom	7	0	Mód Melinda	Mdm	2	0
Borsányi Tibor SK	Btb	6	0	Molnár M. Péter	Mpt	888	0
Csák Balázs	Csk	28	0	Morvai József	Mrv	1	0
Cseri Gábor	Cri	9	0	Nagy Sándor SK	Nsn	1	0
Csörgei Tibor RO	Csg	542	1	Nagy Zoltán Antal	Nyz	28	0
Csukás Mátyás RO	Ckm	1275	0	Ollé Hajnalka SK	Oha	20	0
Czeglédi Balázs	Czb	40	0	Pápics Péter	Psp	38	0
Derekas Aliz AU	Der	10	0	Papp Sándor, ifj.	Ppd	45	2
Dobos Vera	Dbv	6	0	Papp Sándor	Pps	2613	269
Dorogi László	Dla	49	0	Piriti János	Pir	1093	0
Dömény Gábor	Dom	29	0	Poyner, Gery GB	Poy	12234	8754
Erdei József, Ifj.	Erd	174	0	Rätz, Kerstin D	Rek	91	0
Fidrich Róbert	Fid	535	4	Reiczigel Zsófia	Rei	237	0
Fejes Attila RO	Fja	65	0	Reinhard, Peter A	Rep	173	0
Fekete János	Fkj	2993	17	Rezsabek Nándor	Rez	211	0
Fodor Antal	Fod	14	0	Ricza Róbert	Ric	782	0
Hadházi Csaba	Hdh	2715	13	Ripero, José E	Rip	231	116
Hevesi Zoltán	Hev	29	0	Rózsahegyi Márton	Roz	5	0
Hídvégi István	Hvi	176	0	Sajtz András RO	Stz	4835	0
Illés Elek	Ile	388	0	Sárneckzy Krisztián	Sry	192	0
Jakabfi Tamás	Jat	7	0	Schmidt Attila	Sca	150	11
Józsa Sándor	Jzs	43	0	Schmidt Zoltán	Smz	38	0
Kaszt Ákos	Kas	12	0	Schweitzer, Emile F	Sch	369	0
Katonka Tibor	Kat	131	0	Sipőcz Brigitta	Sic	470	0
Keresztúri Ákos	Kru	3	0	Sonka, A. Bruno RO	Son	2126	1
Keresztly Zsolt	Kez	3	3	Szabó Barna	Sbb	2	0
Keszthelyi Sándor	Ksz	327	0	Szánthó Lajos A	Szn	37	2
Keszthelyiné S. Márta	Srg	6	0	Szauer Ágoston	Szu	174	0
Kiss László AU	Ksl	594	0	Székely Péter	Spe	1	0
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	3334	0	Székffy Tamás	Sts	5	0
Kovács Adrián SK	Kvd	34	0	Tepliczky István	Tey	389	0
Kovács Attila	Koi	426	0	Tímár András, Dr.	Tia	38	0
Kovács Benedek	Kbe	7	0	Tóth D. Krisztián	Ttk	140	0
Kovács (1) Gábor	Kob	1	0	Uhrin András	Uha	357	0
Kovács (2) Gábor	Koo	1	0	Vén István	Ven	1	0
Kovács István	Kvi	1208	0	Veress Péter SK	Vep	2	0
Kovács Judit	Kju	30	0	Veress Tamás SK	Wet	2	0
Kovács Sándor Ferenc	Ksf	560	0	Vincze Iván	Vii	2	0
Kuli Zoltán	Klz	20	0	Zalezsák Tamás AU	Zal	445	34
Laborczi László	Lab	2	0				



Az MCSE 2003-as SR-fénygörbe kollekcója

A típusok szerinti megoszlás tükrözte a korábbi évek észlelői ízlését, talán csak a mirákról kaptunk hajszálnyival több észlelést, mint más-kor.

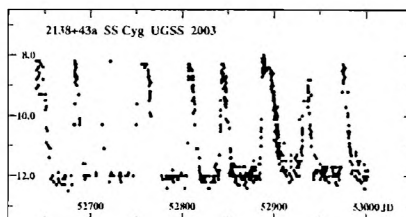
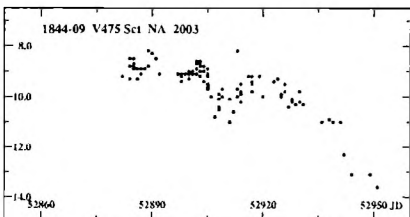
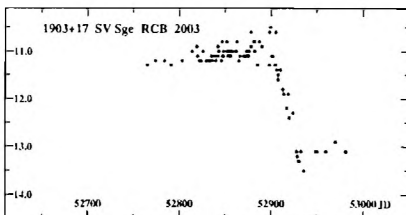
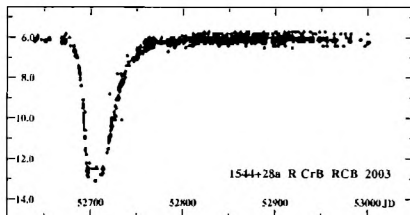
Az összesen 1024 észlelt csillagból 17 változót észleltünk legalább 300 alkalommal, listájukat az alábbi táblázat tartalmazza:

Típus	Csillag	Észlelés
Kataklizmikus	243 (23%)	14000 (30%)
Eruptív	61 (6%)	3505 (7%)
Mira	479 (46%)	11814 (25%)
Félszabályos	196 (19%)	14212 (30%)
Szabálytalan	33 (3%)	2036 (4%)
RV Tauri	21 (2%)	1583 (3%)
Extragalaktikus	10 (1%)	398 (1%)

R CrB	1134	SS Cyg	672	R Sct	475	Z UMa	439	TX Dra	409
AC Her	406	CH Cyg	401	g Her	393	X Her	391	W Cyg	389
EU Del	389	U Del	364	AF Cyg	355	T Cep	325	AH Dra	308
RY UMa	307	$\mu$ Cep	302						

Ezek többsége fényes, binokulárokkal is egész évben észlelhető csillag, a változás-észlelés felé való nyitást fontolgató amatőrök kiindulási alapként is tekinthetik a fenti táblázatot! Ezen csillagok heti, kétheti gyakoriságú fényességbecslése néhány hónap alatt robbanásszerűen mélyülő észlelési örömhöz vezethet.

Tavaly is, mint 2002-ben, egy változós találkozót szerveztünk, ami Gyula városába lopta be a változós szeleket egy jórészt felhős májusi hétvége erejéig. Az észlelők és a téma iránt érdeklődők legfontosabb nyomtatott fóruma a Meteor változócsillagrovata volt, mely 2003-ban összesen 85 oldalnyi anyagot jelentetett meg (a teljes évfolyam 12%-a). Az internet korában hasonló fontosságú a Mira elektronikus levelezőlista, ami az MCSE által működtetett listák egyik legaktívabbika. Észlelőknek fokozottan ajánlott az előfizetés, mivel a legújabb felfedezések, érdekességek legelőször a Mira listán jelennek meg magyarul (az előfizetéshez mindössze a listserv@mcse.hu címre kell egy e-mailt küldeni, melynek levéltestébe csak a „subscribe mira” szöveget kell beírni – természetesen idézőjelek nélkül).



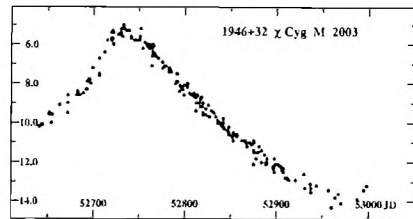
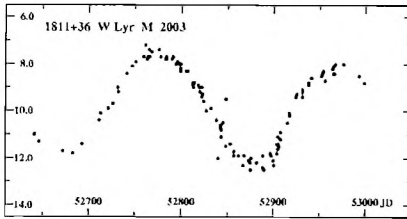
Nemzetközi jelenlétünk több lábon is állt, melyek közül az IAU Circularokban való megjelenés elmaradt 2003-ban. Ezzel szemben több, egyéb szakpublikációban is részt vettünk, akár egyedi észlelői részvétellel, akár rovatvezetői publikációs aktivitással:

Price A., és mtsai (köztük Kereszty Zsolt), 2003, GRB030329: 444 AAVSO measurements, GRB Coordinates Network 2156, 1

Price A., és mtsai (köztük Kereszty Zsolt), 2003, GRB030329: Multicolor Light Curve and Ionospheric Detection, Information Bulletin on Variable Stars, No. 5415

Kiss L.L., 2003, Chaotic pulsations of the Mira star R Cygni, in: Stellar Variability, Proc. of the AFOEV International Conference on Variable Stars, Eds. D. Proust, M. Verdenet, J. Minois, Burillier Publ. (Vannes), p. 59

Emellett a magyar adatok egyéb cikkekből is megjelentek, melyek az AFOEV adatbázisán alapuló eredményeket közölték.



Az írott és elektronikus megjelenést ötvözi honlapunk (<http://vcssz.mcse.hu>), melyet 2003-ban Váradi Mihály gondozott. Év végén a stafétát átvette Schmidt Zoltán, így ezúton is megköszönjük Váradi Mihály honlapszerkesztői tevékenységét. A honlapunkon keresztül elérhető adatbank immár abszolút naprakész.

Mint azt a bevezetőben is említettük, tavaly a szakcsoporti-rovatvezetői munka oroszlánrészét a változós „négyek bandája” végezte. Emellett mások is hozzájárultak a rovat színesítéséhez, így a teljesség kedvéért ezúttal felsoroljuk az összes résztvevőt: Bartha Lajos (cikk), Csizmadia Szilárd (hírek), Fidrich Róbert (hírek), Kiss László (cikkek, feldolgozások), Kósa-Kiss Attila (cikk), Kovács István (adatbank), Márki-Zay Lajos (rendezvény-szervezés), Mizser Attila (észlelési összefoglalók, cikk), Reiczigel Zsófia (észlelési összefoglalók), Sárneczky Krisztián (hírek), Sipőcz Brigitta (cikk), Váradi Mihály (honlapszerkesztés). De természetesen mindez nem jöhetett volna létre a szorgos észlelők folyamatos támogatása nélkül, amit ezúton is szeretnénk mindenkinek megköszönni.

Zajlik a 2004-es év, és mindenkit biztatunk a jövő évi összefoglalóban való minél nagyobb súlyú részvételre. Kistávcsoves és nagyvárosi (Szeged, Pécs, Budapest, Sydney...) észlelőink példája mutatja, hogy a változóság az egyetlen olyan észlelési tevékenység, amely mindig lehetővé teszi az éggel való közvetlen érintkezést, legyünk akár milyen rossz fényszennyezési körülmények közepette. Aki még nem próbálta, ezen a nyáron nyugodtan elkezdheti néhány fényes csillagon a változások követését; a sikerélmény kis kitéréssel garantált. Mellékelt görbéink ezúttal is csak a jéghegy csúcsát jelentik, a legjobb 30–35 fénygörbét honlapunkon lehet megtalálni, ezen összefoglaló elektronikus változatában.

KISS LÁSZLÓ–KOVÁCS ISTVÁN

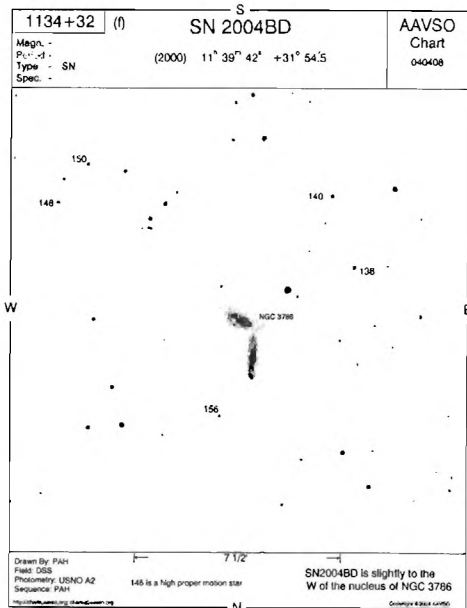
# Változós hírek

## Nova Ophiuchi 2004 = V2574 Oph

Akira Takao (Kitakyushu) japán amatőrcsillagász fedezte fel április 14,80 UT-kor készített szűrő nélküli CCD felvételeken, 11<sup>m</sup>,1 körüli fényességnél. Egy nappal későbbi asztrometriai mérések alapján pontos 2000-es koordinátái: RA = 17<sup>h</sup>38<sup>m</sup>45<sup>s</sup>,49, D = -23°28'18",5 (K. Itagaki, Teppo-cho, Japán, 60 cm-es távcső + CCD). 2002. március 18. és 2004. március 31. közötti patrolfelvételeken semmi nem látszik 11<sup>m</sup>,9-s határig, ugyanakkor a DSS-ben sem azonosítható halvány progenitor az adott pozícióban. E sorok írásakor még sem spektroszkópiai megerősítés, sem elérhető észlelőtérképről nem érkezett hír, ugyanakkor az AAVSO honlapján már létezik a link, ahol e számunk nyomdába adását követően már megtalálható lesz a vizuális észlelőtérkép: <http://www.aavso.org>. Két nappal a felfedezés után enyhe fényesedés látszik a szórványosan érkező adatokban. (AAVSO Alert Notice 304 + VSNET-es anyagok alapján – Ksl)

## SN 2004bd az NGC 3786-ban

Mark Armstrong (Rolvenden, Anglia) angol amatőrcsillagász fedezte fel 35 cm-es távcsövével az Ursa Maiorban látható NGC 3786 jelű, Seyfert-1 típusú galaxis magjához igen közel feltűnt szupernóvát április 7,120 és 7,847 UT-kor készített CCD felvételeken, 14<sup>m</sup>,3-s fényességnél. 2000-es koordinátái: RA = 11<sup>h</sup>39<sup>m</sup>42<sup>s</sup>,18, D = +31°54' 31",8, azaz az SN 2004bd a galaxis magjától 4",7-cel Ny-ra és 1",2-cel D-re található. Mellékelt térképünk a látványos galaxispár DSS-képe alapján készült (a másik galaxis az NGC 3788). Közepes és nagy távcsöves észlelőink számára kiváló célobjektum a két galaxis és egy szupernóva 3 ívpercen belül! (AAVSO Newsflash – Ksl)



Az MCSE Változócsillag Szakcsoport honlapja: [vcssz.mcse.hu](http://vcssz.mcse.hu)



# Mély-ég objektumok

## Alig ismert nyílthalmazok között I.

1996-ban boldog tulajdonosa lettem egy Uranometriának, amely mind a mai napig igen nagy segítséget nyújt a távcső mellett különböző objektumok felkeresésénél. Akkoriban ezt a kiadványt átlapozva rengeteg különleges, számomra teljesen ismeretlen – pl.: Dolidze, Ruprecht, Roslund stb. – nyílthalmazra bukkantam a térképlapokon. Erősen furdalt a kíváncsiság, vajon ezek a halmazok milyen látványt nyújtanak a távcsőben. Rá kellett jönnöm, hogy közülük a legtöbb eléggé szegényes megjelenésű. Mégis, valahogy beleszerettem ezekbe az objektumokba. Eltelt néhány év, és az azóta már erősen elterjedt planetárium-programok (pl. a Guide) segítségével további szokatlan elnevezésű nyílthalmazokat kereshetünk fel éjszakai távcsöves túráink során. Sajnos ezekről a halmazokról viszonylag kevés megfigyelés születik a népszerű Messier- és NGC-nyílthalmazok árnyékában. Ezzel a háromrészesre tervezett cikksorozattal célozom a figyelemfelkeltés ezen objektumok irányába. Igaz, nem a leglátványosabb célpontok, de több szép példány is akad közöttük (ez utóbbi állítást igazolja pl. a Pismis-Moreno 1 nyílthalmaz a *Cepheus* csillagképben).

A Guide program segítségével a Messier, NGC/IC halmazokon kívül még rengeteg egyéb halmazról kaphatunk információkat.

Valójában azonban igen sok további nyílthalmaz-katalógus létezik, amelyeket az említett program nem tartalmaz. Ráadásul a Guide gyakorta elég pontatlanul rajzolja ki a nyílthalmazok helyét! Előfordul olyan eset is, hogy programunk két különböző halmazt ábrázol egymás közelében (pl.: Harvard 16 és Collinder 332), a valóságban azonban csak egyetlen nyílthalmaz található az adott égboltrészen. A világhálón azonban további egyéb nyílthalmaz-katalógusokba akadhat az ember, bár némelyikük ismét csak pontatlan.

Bármennyire hihetetlenül hangzik is, hazánkból csak 8 (!) olyan csillagkép figyelhető meg (Corona Borealis, Corvus, Leo, Leo Minor, Libra, Lynx, Piscis Australis és Sextans), amelyben egyáltalán nem találunk nyílthalmazt, a többi csillagképben legalább egy-egy halmaz található. A Cancer csillagképben található a híres és látványos M 44 és M 67. De gondolta volna-e az ember, hogy ebben a konstellációban még további 7 (!) nyílthalmaz (NGC 2664, 2678 és Chupina 1–5) található? Pedig ez a helyzet! De példának említhetném a Cetus csillagképet is, amely közismerten nem a nyílthalmaz-észlelők vadászterülete. Ennek ellenére itt is találunk 2 halmazt (NGC 7826 és Whiting 1, igaz ez utóbbi roppant halvány objektum).

Ma kb. 1700 nyílthalmazt figyelhetünk meg kisebb-nagyobb távcsővel. Ez a szám természetesen nem tartalmazza az emissziós ködökben rejlő, kis látszó méretű, fiatal vagy születőfélben levő halmazokat (pl.: AFGL 4029, L 1228 stb.). Egy ilyen fiatal csillaghalmazt fedeztek fel magyar csillagászok nemrég az NGC 7538 emissziós ködben (Balog Z. és munkatársai). Minden bizonnyal rengeteg további nyílthalmaz talál-

ható még a Tejútrendszerben, de megpillantásukat gátolja pl. az irányukban elhelyezkedő sűrű interstelláris anyag. Belátható tehát, hogy további felfedezések várhatók ezen a téren is. Az észlelések bemutatása előtt azonban a kisebb-nagyobb nyílthalmaz-katalógusok száma egy kis áttekintést tesz szükségessé.

A már említett Messier és NGC/IC katalóguson kívül talán az első helyen érdemes megemlíteni a Collinder katalógust. Összeállítója *Per Collinder* (1890–1974) svéd csillagász. Katalógusa 471 bejegyzést tartalmaz – ezek nagyobb része ismert NGC-halmaz –, de sok saját felfedezés is akad a halmazok között. A lista több objektuma egyéb elnevezéssel is rendelkezik (ez egyébként más katalógusoknál is tetten érhető) pl.: Collinder 36 = Harvard 1 = Trumpler 3 valamint Collinder 194 = Pismis 9 = NGC 2659. A Collinder-katalógus érdekessége még, hogy néhány kakukktójást – gömbhalmazt – is tartalmaz (a Melotte-katalógushoz hasonlóan). Pl.: Collinder 267 = NGC 5053, Collinder 328 = NGC 6352 stb. A lista néhány nyílthalmaza meglehetősen nagy látszó átmérőjű, így már binokulárral is szép látványt nyújtanak, sőt közülük nem egy szabadszemes objektum! Erre jó példa: Collinder 69 =  $\lambda$  Ori halmaz, Collinder 65 = 110–111–115 Tau halmaz, Collinder 70 = Orion öve.

Egy másik nagy jelentőségű katalógus *Philibert Jacques Melotte* (1880–1961) francia csillagász nevéhez fűződik. A Melotte katalógus 245 bejegyzést tartalmaz, döntő részük ismét csak ismert NGC-halmaz, pl.: Melotte 13 = NGC 869, Melotte 14 = NGC 884. A lista néhány példánya szintén nagy látszó átmérőjű, szabadszemes halmaz, pl.: Melotte 20 =  $\alpha$  Persei halmaz, Melotte 31 = 16–17–18–19 Aur halmaz, Melotte 359 = 66–67 Oph halmaz.

A továbbiakban – a teljesség igénye nélkül – feltétlenül meg kell említeni a Trumpler- és Ruprecht-katalógusokat. Az előbbi 37, míg utóbbi 176 halmazt tartalmaz. Több szép halmazt fedezett fel *Jürgen Stock* is. Konkrétan 24 nyílthalmazzal találkozhatunk a Stock katalógusban. Egyéb, igen jelentős munkák a következők: Berkeley, King, Harvard, Bochum, Biurakan, Basel, Hafner, Dolidze, Czernik, Loden stb. katalógusok. Meg kell még említeni *Helen Sawyer Hogg*, *Paris Pismis*, továbbá *Sidney van der Bergh* és *Gretchen L. Hagen* munkáját is. A Lund-katalógus 1151 bejegyzést tartalmaz, de foglalkozni nem érdemes vele, hiszen ismert, már korábban katalogizált halmazok adatait tartalmazza (hasonlóan a Raab-katalógushoz). Viszont igen komoly munka az ESO (European Southern Observatory) katalógusa, amely egyéb mély-ég objektumokat is magába foglal. Néhány ESO-nyílthalmaz már hazánkából is szépen megfigyelhető. Az említetteken kívül még számos egyéb katalógus is ismeretes, ezek nagy része teljesen új felfedezésű csillaghalmazok adatait tartalmazza. Ezek közül első helyen kell megemlíteni az Alessi-katalógust. *Bruno S. Alessi* kétségtelenül napjaink legeredményesebb felfedezője ezen a téren. Katalógusa eddig 39 nyílthalmazt tartalmaz, melyekből 33 saját felfedezésű, a maradék 6 halmaznak pedig társfelfedezője (Alessi–Teutsch halmazok). A listában szereplő csillaghalmazok mérete 0,5 ívperc és 7 fok között változik, túlnyomó részük (méretüknek köszönhetően) már kis távcsővel is tanulmányozható.

Az új munkák közül jelentős még a Dutra–Bica-katalógus is. Sajnos azonban *C. M. Dutra* és *E. Bica* halmazai roppant kis látszó méretűek – a két legnagyobb 3,5, ill. 4' kiterjedésű, a többi 34 pedig 1' körüli – ráadásul igen halványak, tehát amatőrtávcsövek számára érdektelen objektumok. Érdekességük még, hogy kettő kivételével a Tejútrendszer centrumának irányában látszanak. Napjaink további nyílthalmaz-

felfedezéseiről gondoskodik többek között E. Chereul, W. S. Dias, J. Platais, B. A. Skiff, N. V. Chupina, és még sokan mások.

A halmazok látszólagos mérete igencsak eltérő. Találunk közöttük parányi méretűt is, pl.: Dutra–Bica 5 (0,4), de elképesztő kiterjedését is, pl.: Chereul 1 (12°,6), Chereul 2 (24°,5), Chereul 3 (26°,6). Utóbbi két halmaz ráadásul azonos irányban helyezkedik el, és távolságukat tekintve az  $\alpha$  és  $\beta$  Aquari, valamint talán az  $\epsilon$  Pegasi valamelyikük tagja lehet. Az ismert nyílthalmazok között kétségtelenül a Collinder 285 a legnagyobb látszó méretű. Ez nem más, mint a Nagy Medve mozgási halmaz. Bár a katalógusok méretét „csak” 23°,5-ra teszik, valójában jóval nagyobb, hiszen a Nagy Göncöl alakzat 5 csillagán kívül (az  $\alpha$  és  $\eta$  UMa nem tartoznak a csoporthoz) még további csillagok tartoznak a halmazhoz, pl. a Leo és a Corona Borealis csillagképek területéről, de a Sirius is tagja ennek az áramlatnak. Az említett csillaghalmaz akár megérdemelne egy külön cikket is.

Halmazaink között találunk egészen rövid elnevezésűeket, pl.: Bica 1, Brosch 1, Herschel 1, ugyanakkor vannak egészen nyakatekert jelölésűek is, mint pl.: AHO3 J2011+26.7, Poole J1855+10.8, Skiff J0458+30.8, Neguerula 1 stb. Szólnunk kell még az ún. „nem létező” NGC halmazokról. Több mint 200 szegényes, vagy szétszórót nyílthalmazt az RNGC szerkesztői egyszerűen nem létezőnek nyilvánítottak az 1970-es évek első felében. Ezekre az objektumokra a Meteor 1999/11. számában már Papp Sándor is felhívta a figyelmet. Talán az egyik legszebb ilyen objektum (az NGC 5385) épp az Ursa Minor csillagképben helyezkedik el, így egész évben kényelmesen megfigyelhető. Érdeemes lenne talán ennek az észlelési területnek nagyobb figyelmet szentelni. A nyílthalmazok világa – talán nem túlzás ezt állítani – egész életre, vagy legalábbis hosszú-hosszú évekre szóló megfigyelési munkát jelent.

Sajnos hazánkban a témával kapcsolatos részletes irodalom viszonylag szegényes. A Meteor 1993/6. számában található egy nagyszerű cikket a Tombaugh-halmazokról Szentaskó László tollából, ill. Szabó Gábortól olvashatunk egy írást a Meteor 1999/5. számában a Dolidze–Dzimszelejsvili-nyílthalmazokról. A külföldi irodalomból említhető a *Catalogue of Star Clusters and Associations* c. kiadvány G. Alter, J. Ruprecht, J. Vanysek és Balázs B. összeállításában (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970).

Ezenkívül megemlíthető a *The System of Open Star Clusters and Our Galaxy* c. kiadvány G. Alter és J. Ruprecht szerkesztésében. Szólni kell még a *Catalogue of Open Clusters* című, G. Lynga szerkesztésében megjelent 1987-es kiadványról is. Épp a közelmúltban jelent meg a *Star Clusters* c. könyv az amerikai Willmann–Bell Kiadó gondozásában. Kétségtelenül ez napjaink legjobb ilyen témájú irodalma. A Brent A. Archinal és Steven J. Hynes által összeállított mű 498 oldalon többek között tartalmazza az ismert nyílthalmazok, gömbhalmazok, „nem létező” NGC-halmazok, aszterizmusok listáját. Ezen felül tárgyalja a Nagy és Kis Magellán-felhő, M31, Fornax-törpegalaxis ismert halmazait. Ez a nagyszerű kiadvány angol nyelven íródott, ez talán körülményessé teszi a használatát, ráadásul ára is elég borsos. Számítógéppel rendelkező érdeklődők számára ajánlom még a „*Selected Astronomical Catalogs*” CD-ROM (NASA) első részét, amely rengeteg nyílthalmaz és gömbhalmaz adatait tartalmazza, ezenfelül a Tejútrendszer ismert asszociációinak adatait is közli. Reményeink szerint május első felében már elérhető lesz egy részletes, az eddigi legújabb felfedezésű objektumokat is magába foglaló nyílthalmaz-katalógus (valamint egy gömbhalmaz-katalógus is) a [www.bajaobs.hu](http://www.bajaobs.hu) címen.

KERNYA JÁNOS GÁBOR



# Messier Klub

## Messier „extragalaktikus” gömbhalmazai

A cím meglepőnek tűnik, hiszen még a Lokális Csoport legközelebbi, Magyarországról jól látható galaxisaiban sem igen találunk 12–13 magnitúdónál fényesebb gömbhalmazokat (ilyet találunk pl. az NGC 147, NGC 185 galaxisokban) – hogyan találhatnánk hát Messier fényes gömbhalmazai közt olyanokat, amelyek más galaxisokhoz tartoznak?

Épp tíz éve, hogy az első „igazán” nekünk ütköző törpegalaxist fölfedezték (Sgr Elliptikus Törpegalaxis, eredetéről l. még Meteor 2003/11., Csillagászati hírek). Azóta a statisztikus vizsgálatok és az infravörös égboltfelmérések gyors fejlődése további ilyen galaxisok fölfedezéséhez vezetett (And VIII, CMa Törpegalaxis). Ezek közül a legutóbbi szintén egy épp nekünk ütköző objektum.

E két egészen közeli, tulajdonképpen a Tejútrendszerben benne keringő galaxis természetesen az összes csillagát, csillagközi anyagát (már amennyi volt neki) és csillaghalmazait magával hozta. A galaxisok irányában pedig, alkalmasint épp a megfelelő távolságban, megtalálhatjuk ezt az extragalaktikus eredetű populációt; ezek közül a csillaghalmazok azonosítása a legegyszerűbb. Úgy tűnik, mindkét galaxishoz tartozik egy gömbhalmaz, amely Messier katalógusába is bekerült; így ezek bemutatásán keresztül a jelzett törpegalaxisok világába is betekintést nyerünk.

### M54: a Sgr Elliptikus Törpe gömbhalmaza

Az M54 az egyik legtávolabbi Messier-gömbhalmaz (földolgozás: Meteor 1999/1.). Távolsága tőlünk mintegy 82 ezer fényév, Galaxisunk központjától 60 ezer fényévre van, tőlünk nézve épp a Galaxis túloldalán található. Ezért vörösödése is jelentős ( $E(B-V) = 0,15$ ), távolságmodulusa 17,61 magnitúdó, horizontális ági csillagai 18,61 magnitúdósak. A gömbhalmaz a legfényesebbek közé tartozik, abszolút fényessége pontosan  $-10$  magnitúdó (mindezek Marco Castellani katalógusából). A halmaz eléggé kompakt, össztömegének fele egy 25 fényéves tartományba sűrűsödik, és a nagy csillagsűrűség miatt a halmaz centrumának intenzitása 36 ezer Nap-luminozitás (ez egy átlagos, nagy gömbhalmaz esetén 2–3 ezer).

Az M54-et kiugró sűrűsége és nagy távolsága egyedivé tette a gömbhalmazok közt. A kép még érdekesebbé vált, amikor 1994-ben fölfedezték a Sagittarius Elliptikus Törpegalaxist (pontosabb néven Sagittarius Sferoidális Törpegalaxis; vagy egyszerűen Sagittarius Törpe, ha nem téveszthető össze a Sagittarius Irregularis Törpegalaxissal...), amely egy, a Tejútrendszer síkjához hajló, csúcsával annak magvidéke mellé ’ütköző’, elnyúlt csillagrendszer. A Sagittarius Törpe populációja egy 34 fok hosszú, szivar alakú területen szóródik szét, a komplexum távolsága tőlünk mintegy 30 ezer fényév.

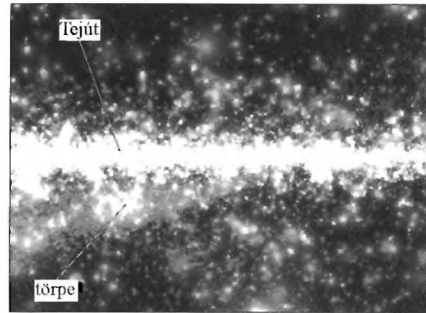
A Sagittarius Törpe területére esik a Palomar 2 és 12, továbbá a Terzan 7, 8 és Arp 12 gömbhalmazok. E halmazok távolsága megfelelő ahhoz, hogy úgy gondoljuk, legalább egy részük a Sagittarius Törpéhez tartozott (vagy tartozik a mai napig). Az M54 ezektől a laza és halvány halmazoktól eltérően igen sűrű és kompakt képződmény. Mivel a Sagittarius Törpe távolságában helyezkedik el, és pontosan a centrum felé látjuk, Ibata munkacsoportja már 1994-ben fölvetette, hogy az M54 valójában a Sagittarius Törpe magja. E nézettel szemben van den Bergh azt hozta föl, hogy egy átlagos  $-14$  magnitúdós abszolút fényességű törpegalaxisnak nem lehet gömbhalmaz-fényességű magja. Ám, teszi hozzá, ha a Sagittarius Törpe eredetileg sokkal nagyobb galaxis volt, és anyagának nagy részét már átvette a Tejútrendszer (mint pl. az említett Palomar-gömbhalmazokat), akkor kialakulhatott ilyen fényes magvidék; illetve fordítva: ha az M54 a Sagittarius Törpe magja, úgy a galaxis eredetileg sokkal nagyobb volt, mint ami mára maradt belőle.

### M79: újabb extragalaktikus gömbhalmaz?

Most úgy tűnik, újabb extragalaktikus (eredetű?) gömbhalmazzal gazdagodott Messier listája, mégpedig az M79 személyében (rajzos földolgozás: Meteor 1998/5.). Ez, mint már korábban kiderült, tőlünk és a galaxis centrumától is eléggé távol helyezkedik el (kb. 40 ezer ill. 60 ezer fényévre), tehát Galaxisunknak eléggé a peremvidékére szorult. Abszolút fényessége ( $-7,9$  magnitúdó) és átmérője (kb. 10 ívperc: kb. 120 fényév) alapján átlagos gömbhalmaznak tűnik, változócsillagok szempontjából pedig egyelőre unalmas vadászterület (a seds.org szerint 2003 végéig mindössze 7 változót ismertek a halmazban). Az M79 egyetlen különlegessége sűrű magvidéke: az M54-hez hasonlóan a centrum intenzitása igen magas, 10 ezer Nap-luminozitás. A Canis Maior Törpegalaxis fölfedezése (Meteor 2003/12., 15. o.) után komolyan fölmerült, hogy az M79 a Cma Törpéből került a Tejútrendszerünkbe – avagy a mai napig a Cma Törpe részét alkotja.

E kapcsolat vizsgálatához vegyük először számba, hogy mit tudunk a Cma Törpéről! Ezt a kísérőnk, amely a Tejútrendszer belsejében kering, francia–brit–ausztrál–olasz „együttműködésben”, 2003 novemberében a 2MASS égboltfelmérés adatai alapján találták meg. A kutatócsoport eredetileg a galaktikus M-óriások eloszlását vizsgálta, amikor egy 12 fokos kiterjedésű, a Galaxis tengelyével párhuzamosan elnyúlt csomóra lettek figyelmesek (koordinátái  $l = 240$ ,  $b = -8$ ; RA  $07^h20^m$ , D  $-30^\circ$ ). A csomóról később kiderült, hogy egy törpegalaxis magva, amely tőlünk 24 ezer fényévre, a Galaxis középpontjától 42 ezer fényévre kering.

A galaxis jelentős részét már szétszórta a gravitáció, és többszörösen körbetekerte Galaxisunk középpontja körül. A törpe egyébként meglehetősen nagy tömeget hozott magával, a Galaxis össztömegének mintegy 1%-a a Cma Törpéből származhat. Mára a központi csomó annyira szétszóródott, hogy összes fénytermelése mindössze négy-



A Cma Törpegalaxis a 2MASS főlvételeinek mozaikján

szereze az M3 gömbhalmaz teljesítményének.

A CMa törpe magva körül a gömbhalmazok szignifikáns sűrűsödést mutatnak (M79, NGC 1851, NGC 2298, NGC 2808). E halmazok egy része bizonyosan a CMa Törpe révén kerülhetett be Tejútrendszerünkbe; tekintve, hogy igen kevés gömbhalmaz fordul elő a környéken (Orion és vidéke), talán az összes halmaz a CMa Törpéből származik. Zavaró azonban, hogy ezek a halmazok egymástól és a CMa Törpe magjától eltérő távolságban vannak, bár talán erre is magyarázatot adhat az ütközés lefolyása (mivel a galaxismag gyorsabban szóródik, gyorsabban süllyedhet bele az őt „elfogyasztó” galaxisba, mint a kompaktabb gömbhalmazok). A CMa Törpe populációjához tartozhat még az AM 2 és Tombaugh 2 nyílthalmaz is.

SEDS.ORG/MESSIER, ASTRO-PH/0311010, ASTRO-PH/0311119 – SZMGY

## A Messier Klub 2003-ban

2003 felemás év volt a Messier Klub életében. A vizuális észlelések száma tovább csökkent, viszont még mindig nem elég hatékony a CCD-s észlelések beküldése (hadd ragadjam meg az alkalmat: kérek minden megfigyelőt, *küldje el* az arra érdemes képeit a 'stáblistán' megadott e-mail címre); így a beküldött észlelések száma nem marad kimondottan emlékezetes. Viszont kiadtuk a Messier-keresőtérképek gyűjteményét, a füzet kedvező fogadtatásban részesült, számos helyről kaptunk pozitív visszajelzést.

Csillag Attila (Arad)	5f	25 T
Csörgits Gábor (Budapest)	2	15,3 T
Filó Dániel (Dunaújváros)	1	11,4 T
Gyenizse Péter (Pécs)	1f	25,2 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	4	16 T
Németh Péter (Nagyvenyim)	4	16 T
Sánta Gábor (Kisújszállás)	7	11,4 T
Tímár András (Budapest)	2 CCD	10 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	2	27 T

Az eddigi archívum anyagát többé-kevésbé már digitalizáltuk; a nem túl távoli jövőben szeretnénk ezt teljesen elérhetővé tenni mindenki számára (rajzok+leírások). Az adatbank szerkezete végül átörökítődik a tervezett digitális adatbeküldés formátumává. A tavaszi találkozónk jó hangulatúra sikeredett, az idei összeíjvetelt őszre kellett halasztanunk, de remélhetőleg az idén is sikerül a hagyományteremtő szándékot minden évben megrendezhető találkozóban megtestesíteni.

Ezek a fejlemények természetesen a rovat szerkezetében is változásokat hoztak: elég kevés rajzos-észlelős rovat született az év folyamán (földolgozásuk a májusi és a decemberi Meteorban található), annál többször (5 alkalommal) mutattuk be a mai csillagászat eredményein keresztül a Messier-objektumok „új arcát”, a nyári duplaszámban pedig a Mély-ég rovattal közösen a Virgo-halmaz szerkezetét tettük vizsgálat tárgyává. Ehhez szervesen kapcsolódik a Hónap Messier-objektuma ajánlat, ahol inkább észlelésre buzdító szándékkal próbáljuk közel hozni Messier objektumait az Olvasókhöz.

2004-ben hasonló okokból ugyanilyen szerkezetű rovatra lehet majd számítani. Remélhetőleg jó fogadtatásra találó, olvasmányos cikkek születnek majd, amelyek hatására a Messier-objektumok vizsgálata is újra fellendül.

SZABÓ M. GYULA



## Népi csillagászati és időjárési megfigyelések-hiedelmek a hartai sváboknál



A csillagásztörténeti kutatások egyik fontos területe bizonyos népek és népcsoportok mindennapi életének és a csillagászat kapcsolatának vizsgálata. Jelen írás egy ilyen kutatómunka eredményeit teszi közkincsé a Meteor olvasói számára: a hazánkban elő német nemzetiség egy meghatározott csoportjának, a Duna-mentén, a Bács-Kiskun megyei Hartán immáron közel három évszázada létező sváb közösség életéből vett példákon mutatjuk be az ottani népi csillagászati, valamint időjárési megfigyeléseket és hiedelmeket – néhány történelmi és néprajzi vonatkozású háttéradattal kiegészítve. A cikk elkészültéhez szük-

segés adatokért és információkért, illetve segítségért köszönet illeti Arnold Jánosné, Gillich Henriknét, Gottschall Pétert (és a hartai Helytörténeti Gyűjteményt), ifj. Kovács Sándort, Orosziné Kustár Rozáliát, Rezsabek Nándornét, Tornyai Nikolettet és Weber Pétert. A felhasznált történeti források közül megemlíthető Harta nagyközség honlapja, a [www.harta.hu](http://www.harta.hu), illetve az 1983-ban a Népszava Lap és Könyvkiadó gondozásában, Gallé Tibor szerkesztésében megjelent „Adalékok Harta történetéhez” című alpmű.

A mai Harta több ezer éve, már a neolitik- és bronzkorban is lakott település volt. A Duna közelsége később is vonzotta a különböző népeket: éltek itt szarmaták, avarok, illetve a népvándorlás időszakának több, mára már teljesen eltűnt-beolvadt népcsoportja. A honfoglalást követően immáron magyar település első említése egy 1289-es adománylevélhez kapcsolódik – Harta ekkor még Fejér megyéhez tartozott. A székesfehérvári vár részét képező falu a török időkben teljesen elpusztult, elnéptelenedett. Ismételt betelepülésére 1723–24-ben került sor, amikor gróf Ráday Pál birtokán evangélikus és református vallású németeket telepített le. Mint a hazánkban a 18. században letelepedett németekre, úgy a hartaiak esetében is az általánosító „sváb” megjelölést használták/használgák, eredetük azonban nem feltétlenül a történelmi Svábföldhöz és annak lakóihoz kapcsolódik: württembergi németek mellett voltak köztük pfalzi-hesseni szászok, elzász-lotharingiai elnémetesedett hugenotta franciák, illetve később érkezett stájerországi protestánsok is. Az új hazában már homogén kulturális és etnikai közösséget alkotó hartai németek ezt követően több mint kétszáz éven át döntő többséget alkottak a településen – egészen a második világháborút követő kitelepítésekig. Napjainkban a magukat németnek vallók, illetve német származásúak lélekszámukat tekintve a falu összlakosságának felét teszik ki.

A hartai svábok természetéhez közeli, falusi környezetben éltek, dolgoztak, így mindennapi kapcsolatuk volt az égbolttal. Az ennek során megszerzett tapasztalati tudás, illetve a szájhagyomány útján megőrzött kollektív bölcelet generációról generációra adódott át, és él napjaink információkkal túltelített világában is – elsősorban az idősek körében, valamint nyomokban a fiatalság soraiban. Az ezeket tanulmányozó ember – hasonlóan a műkedvelő csillagász „mesterséghez” – maga is közelebb jut a természethez, megérti, hogy a csillagos ég és a természet megismerésének vágya, és az ezekből megszerzett tudás mindennapi hasznosítása nemcsak a maiak számára fontos. És mindez igaz akkor is, ha ezek a megfigyelések és hiedelmek a mai tudományos állásponttal sokszor nincsenek szinkronban.

A hartai „népi csillagászat” leginkább a Holdat tekintette élete szempontjából meghatározónak. Az egyik legtöbbet hallott, a mai fiatal generációk körében is ismert és élő népi hiedelem szerint a szemölcsök eltávolítását a holdhatás segítheti. Holdtölte előtt, a növekvő fázisban három egymást követő estén háromszor kell egyedül kimenni az ég alá, és a következő mondókát kell elmondani, miközben az eltüntetni vágyott kinövést érinti-simítja az ember: „Amit látok, növekedjen, amit fogok (vagy érzek), fogyjon. Az Atya, a Fiú és a Szentlélek nevében. Ámen”.

Bizonyos mezőgazdasági munkáknál is figyelték a Holdat. Tapasztalataik alapján a paprikát újholdkor, a krumplit pedig teleholdkor kell vetni. A kender vetésére pedig az újév utáni századik napot tartották a legalkalmasabbnak – hiszen tudták, hogy a talaj ekkora már kellő mértékben felmelegszik. A hagymát egyfajta barométerként használták: le kellett pucolni, és egy nagyobb darab héját ki kellett tenni reggel a ház elé egy asztalra vagy egy székre. A héjba sót kellett tenni, és ha estére is úgy maradt, mint reggel volt, akkor nagyon hideg időt vártak, ellenben ha a só megereszkedett, akkor az az enyhébb idő előhírnöke volt.

Az emberek megélhetéséhez elengedhetetlen termésmennyiséghez szorosan kapcsolódó esőt megpróbálták előre jelezni. Úgy tartották, hogy ha a Holdnak nagy udvara van, csapadékos idő (eső vagy hó) várható. A holdudvar azonban az időjárás változékonyságát is jelezte számukra. Megfigyelték azt is, hogy ha az állatokat nagyon csípik a legyek, az szintén az esős időt vetíti előre. A déli szél szintén az eső előhírnöke volt. Azt, hogy mennyire fontos az eső, jól példázza az a sváb mondás, hogy „Korai zörgés, késői éhség”, vagyis nagy szárazság, szük esztendő.

Teleholdkor általában a hideg idő a jellemző – vélték. Az egyik népi időjárás-megfigyelési módszer szerint, ha a hónap első napján jó idő van, akkor abban a hónapban végig kedvező időjárás várható, ellenben ha rossz az idő, akkor az jellemzi majd az egész hót. A hónapok nyolcadik és kilencedik napjának időjárása úgyszintén általánosítható az egész hónapra vonatkozóan. Az időjárás előrejelzését szolgálta az úgynevezett Luca-naptár is. Ezt december 13-tól, Luca napjától vezették: az erre a napra jellemző időjárás felelt meg januárnak, a következő nap februárnak, és így tovább. A Lucától számított 12 nap tehát a 12 hónapot vetítette előre.

Érdekes módon a Nap mint égitest szinte egyáltalán nem fordul elő a hartaiak égboltmegfigyeléseinél, a népi időjárásjóslásban. Egyetlen említése arra utal, hogy a felkelő központi csillag egyfajta megmentő – elúzi a sötétet, az éjszakát. Ellenben fontos szerepet játszik a település egyik jelképében: Harta címerének bal felső részében ez szerepel. De nemcsak a közelmúltból származó jelenlegi címer tartalmaz égitest-jelképet. A régi községi pecsétnyomók közül az 1735., az 1738. és 1752. évben használt két ötágú, míg egy 1777-es, egy 1793-as és egy 1819-es okmányon használt pecsét

két hatágú csillagot is tartalmaz. A stilizált hatágú csillagábrázolás megtalálható a messze földön híres hartai festett bútorokon is – a bútor jellegétől függetlenül mindig szinte azonos módon ábrázolva.

A sváb hagyományok a csillagképek egészére vagy részleteire is utalnak. Az Ursa Maior Göncölszekere a hartai németeknél „Ökrösszekér” volt. Az Orion három jellegzetes, egy sorban elhelyezkedő és hasonló fényességű ős csillagára, az Alnitak–Alnilam–Mintaka hármásra utalva a „Három egyforma” megnevezést használták. Bizonyos zöldségek (például a répa és a zeller) vetésénél azt tartották, hogy nem szabad a „Rák jegyében” elvégezni, mivel ekkor csak gyökere lesz, de maga a növény nem növekszik megfelelően. És honnan tudták, hogy mikor van a „Rák jegye”? Ezt az információt a szinte minden paraszti portán megtalálható kalendáriumokból nyerték. A legnépszerűbb mély-ég objektum is – hasonlóan más népekhez – saját elnevezéssel bírt: a Plejádok volt a „Kotlós kicsibéivel”.

A hartaiak a település földrajzi szélességén meglehetősen ritka sarki fényt is ismerték. A pazar természeti jelenséget a háború előszelének tartották – és ezen hitükben megerősítve is érezhették magukat, hiszen az 1938-ban országosan is látott aurora borealis pont a második világháború előtti időszakban, szinte annak előestéjén borította lángba a hartai égboltot.

A gyűjtőmunka zárásként egy más jellegű természeti jelenségekhez kötődő, de a megfigyelők szerint a 2002-es Hartát is elérő nagy árhullám esetén igazgá vált hiedelem: ha a macskák szaladnak a háztetőn, akkor árvíz lesz. A cikk szerzője pedig csak remélni tudja, hogy az idő lassú és nyugodt áramlása a szép hagyományokat és a sok száz éves gyakorlati tapasztalatokat soha nem fogja elmosni.

REZSABEK NÁNDOR

Belső borítónkon bemutatunk néhány szép hartai csillagmotívumot. A felvételeket Vinczúr Balázs készítette.

## Új csillagásztörténeti portál indult!

2004. április 24-én 10 órakor megkezdte működését az első magyarországi csillagásztörténeti honlap, a csillagásztörténet.csillagaszat.hu. A weboldal létrehozásának ötlete nem új – az elmúlt esztendőknben több megkezdett, sajnos azonban félbemaradt kísérlet is történt erre. Az elmúlt év végén azonban a Magyar Csillagászati Egyesület Csillagásztörténeti Szakcsoportja és a Meteor csillagásztörténeti rovata hivatalos oldalaként egy merőben új koncepció jegyében – részben persze a már elvégzett munkára és humán erőforrásra alapozva – egy kialakításában, tartalmi és technikai vonatkozásban úttörő kezdeményezés látott napvilágot, ami közel fél éves munka után a kedves Olvasó által is látható végeredményt hozta. A honlap Szerkesztői remélik, hogy erőfeszítéseik nem voltak hiábavalóak, és bíznak abban, hogy a kiváló szerzőknek köszönhető cikkek és tanulmányok, illetve a számos háttéradat és dokumentum egy helyen összegyűjtve, minden érdeklődő számára elérhető módon történő közzététele hozzájárul a szakterület művelőinek „kiszolgálásához”, a csillagásztörténet szélesebb körű megismertetéséhez és sokak számára történő megkedveltetéséhez.

REZSABEK NÁNDOR SZERKESZTŐ  
BALATON LÁSZLÓ TÁRSZERKESZTŐ, WEBMESTER



### Csillagász tanulmányút

2003 augusztusának végén egy régóta tervezett kirándulás valósulhatott meg a Magnitúdó Csillagászati Egyesület Debrecen tagjai számára: a bécsi planetárium és a Kuffner Csillagvizsgáló meglátogatása a hazai amatortársak útbajjésével. Első állomásunkat, a felújított Polaris Csillagvizsgálót Nagy Zoltán Antal és Hollósy Tibor mutatták meg. Láthattuk az új 200/2470-es refraktort a kupolában, illetve a nyári Mars-őrület szép képeit, rajzait. Következő pihenőnket az etyeki Dán András saját készítésű 35 cm-es Schmidt-Cassegrain távcsöve mellett töltöttük, Andris asztro- és természetfotóiban gyönyörködve. Az időnk szűkös volta miatt felkerekedtünk, hogy Győrújbarátnál betérjünk Kereszty Zsolt magán-csillagdájaiba, ami épp akkor várt egy 35 cm-es Schmidt-Cassegrain-re, hogy Zsolt tovább tudja végezni értékes észleléseit. Dél-Afrikiai expedíciójáról készült képekkel és történetektől feltöltődve, majd jégesőtől verve érkezünk szombathelyi szállásunkra, majd Gencsapáiban vettük szemügyre Szendrő Gábor 36 cm-es Newtonját.

A rendezetlen utakat magunk mögött hagyva és a tiszta környezetben gyönyörködve közeledtünk másnap Bécs felé. Egy kis kitérő után – szemlegeltetés az Astrostudióban, folyóirat vásárlással egybekötve – a város nevezetességeit látogattuk végig, ám a Kuffner Csillagvizsgáló volt igazán asztro-szívet dobogtató. Az obszervatóriumot Moriz Kuffner alapította 1883-ban, melynek alapműszere egy 27 cm-es refraktor. A főépület nyugati oldalában egy eredeti állapotában megőrzött meridián található egy csillagászati órával, hiszen a kor egyik fontos feladata volt a pontos időmeghatározás. Az értékes munkákat

rejtő könyvtárszoba mellett egy passzázstávcső foglal helyet. Egy melléképületben található a világ legnagyobb speciális heliométere, mely 1891-től több hírességnek adott lehetőséget észlelésre: ezzel dolgozott többek közt Norbert Herz és Leo de Ball is. Az I. világháború alatt nem folyt észlelőmunka, majd 1928-ban államosították az intézményt, Moriz Kuffnert igazgatónak meghagyva egészen 1933-ig, amikor az alapító Svájcba emigrált. Ezek után 1938-ig nem folyt érdemi észlelés. 1947-től a megbízott igazgató prof. Walter Jaschrek lett. 1950-ben visszatért a Kuffner család és haláláig itt is maradt. A háborús idők nyomait letörlendő, 1995-ben közel egymilliárd forintnak megfelelő támogatást kapott felújításra az intézmény, melynek láttán az ember nem sajnálja a 8 eurós beléptidjat.

A csillagvizsgálótól a csillagos ég alá vettük az irányt: a bécsi Zeiss-planetárium Naprendszeréről szóló előadását néztük meg.

Hazai utakra érve felkerestük Vértes Ernőt a Gothard Jenő által tervezett és épített csillagdáiban, ahol megtekintettük az alapítóról készült kiállítást. Az előtérben található az a 26 cm-es Newton-távcső, amellyel a Lyra-gyűrűsköd központi csillagát elsőként lefotózta.

Utolsó állomásunk a hegyhátsági Horváth Tibor csillagvizsgálója volt, a Scutum Obszervatórium. A letolható tetős épület egy 26 cm-es Makszutov-Cassegrain-t rejt, azonban sokkal nagyobb terveik vannak a hegyhátsági alapítvánnyal, mely talán 2006-tól egészen grandiózus feladatokat láthat el egy új csillagvizsgálóban.

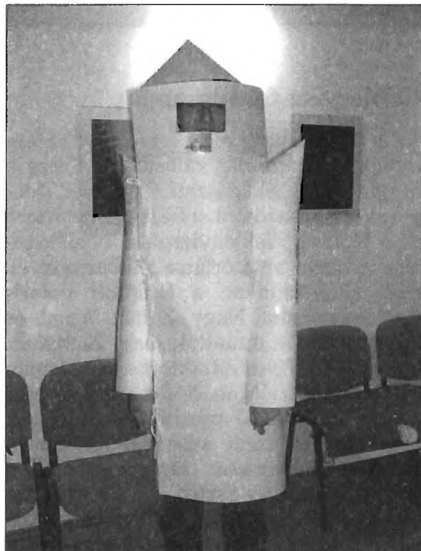
Látni lehet tehát, hogyan fejlődik az amatőrcsillagászat hazánkban, s jó összehasonlítani a különféle műszereket az ország egyes részein.

Köszönet az anyagi támogatásért Debrecen Önkormányzatának, illetve Zajác Györgynek és Gyarmathy Istvánnak, akik az utat megszervezték.

*Hadházi Csaba*

## Polaris-farsang 2004

A tavalyi hagyományt folytatva idén is megrendeztük az asztro-farsangot a Polaris Csillagvizsgálóban. A február 28-ai üstökös-találkozót követő estén különös alakok gyülekeztek a Polarisban. A jelmezesek egy csoportja látható mellékelt képünkön: Coma Berenices galaxis-halmaz (Sipőcz Brigitta), Albireo (Kuli Zoltán és Hatvani Dorottya, I. helyezett), Fekete Lyuk (Solymossy Gábor), Naprendszer (Szabó Adrienn), Ophiuchus (Dobos Vera), Jupiter (Martinecz Mátyas), Napszűrő (Kereszturi Ákos, I. helyezett), Üstökös (Nagy Zoltán), az első sorban Mars-szonda (Boros-Oláh Mónika, II. helyezett), Ég-Bolt (Mód Melinda). Késésük miatt a képről lemaradtak: Ariane Hordozórakéta (Barta Dániel), Jupiter 2 (Spányi Péter), Sarki Fény (Komáromy Enikő). A nyúló programot Tepliczky István speciális „Tepi-kakaó” főzési showja színesítette. *(Bom, Kru)*



## Programajánlat

### Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatók az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 19 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). A belépődíj felnőtteknek 2004-ben 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft. A távcsöves bemutatók az MCSE tagjai számára ingyenesek.

**Keddenként 18 órától tartjuk MCSE-klubestejünket a Polaris Csillagvizsgálóban.** Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás, egyesületi programok megbeszélése.

**Ifjúsági csillagászati szakkörünket (15–19 éves korosztály) csütörtökönként tartjuk, 18 órától.**

**A Polaris honlapja** (aktuális programokkal): <http://polaris.mcse.hu>, tel.: (70) 548-9124

#### ELŐADÁS-SOROZAT: NYÁRI SZÜNET

Keddi sorozatunk várhatóan október elején indul újra (információk a szeptemberi Meteorban várhatók).

#### ÁGASVÁR 2004 IFJÚSÁGI TÁBOR

Az MCSE ifjúsági táborát július 16–23. között tartjuk Ágasváron.

#### METEOR 2004 TÁVCSÖVES TALÁLKOZÓ

A szentléleki távcsöves találkozó tervezett időpontja: **augusztus 19–22.**

#### RÁDIÓTÁVCSŐ

Csillagászati műsor minden második kedden 21–22 óra között. A program Budapesten és

körzetében a Fiksz Rádió 98 MHz-es hullámhosszán.

#### BEMUTATÓ CSILLAGVIZSGÁLÓK ÉS MAGÁN-CSILLAGVIZSGÁLÓK TALÁLKOZÓJA: ÚJ IDŐPONT!

A Polaris Csillagvizsgálóban május 22-án de. 10-től tartandó rendezvényt csillagvizsgáló-vezetők ill. magán-csillagvizsgáló-tulajdonosok számára tartjuk, célja a hazai intézmények helyzetének áttekintése, munkájuk koordinálása. Jelentkezés Mizser Attila főtűtkárnál, e-mail: [mzs@mcse.hu](mailto:mzs@mcse.hu)

#### HELYI CSOPORTJAINK

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

**Dunaújváros:** Péntekenként 16:00–20:00 között összejövetelek a Munkás Művelődési Központban.

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

**Győr:** Foglalkozások péntekenként: páros héten napnyugtától a bemutató csillagvizsgálóban, páratlan héten pedig szakkör 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban. A csillagvizsgáló címe: Egyetem tér 1., Kollégium K3 porta.

**Hajdúböszörmény:** Az MCSE Hajdúböszörményi Csoportja minden hónap utolsó péntekjén 19 órától tartja találkozóit a Sillery Gábor Művelődési Központban.

**Kunszentmárton:** Összejövetelek minden hónap utolsó szombatján 15 órától a József Attila Könyvtárban (Kossuth L. u. 2.).

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

**Paks:** Minden csütörtökön összejövetel az Ürgemezőn, a Fapadoknál. Kezddési idő: a napnyugta időpontja. Időtartama 1–1,5 óra. Utána kedvező idő esetén észlelés.

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

**Szeged:** A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 18 órától.

## **Ágasvár 2004** **július 16–23.**

### **MCSE Ifjúsági Tábor**

A Magyar Csillagászati Egyesület Ifjúsági Táborát július 16–23. között tartjuk az ágasvári turistaházban, a 15–19 éves korosztály számára.

Ágasvár a Nyugati-Mátrában található, 635 m-es tengerszint feletti magasságban. A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Az egy hét során megismerkedünk az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, ellátogatunk a Piskés-tetői Observatóriumba, az aggteleki cseppkőbarlangba stb. A résztvevők lehetőleg hozzák el magukkal saját távcsövüket, binokulárjukat is!

Az ifjúsági tábor részvételi díjai: turistaházban, napi háromszori étkezéssel: 24 000 Ft (tagoknak 20 000 Ft), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel: 20 500 Ft (tagoknak 16 500 Ft), saját sátor étkezés nélkül 4900 Ft (tagoknak 4200 Ft).

**Befizetési határidő: június 15.** Jelentkezés a Meteor 2004/5. számához mellékelt jelentkezési lapon! A jelentkezési lapok beérkezése után befizetési csekket és tábori tájékoztatót küldünk.

A tábori jelentkezések/befizetések a Polaris Csillagvizsgálóban is intézhetők, keddi MCSE-ügyeleteinken, 18–22 óra között.

Életképek, beszámolók korábbi táborainkról: Meteor 2002/9.,, 2003/10., [www.mcse.hu](http://www.mcse.hu)

**Magyar Csillagászati Egyesület**  
1461 Budapest, Pf. 219., tel.: (1) 279-0429  
e-mail: [mcse@mcse.hu](mailto:mcse@mcse.hu)

## **Meteor 2004** **Távcsöves Találkozó** **Szentlélek, augusztus 19–22.**

Hagyományos távcsöves találkozóinkat a Miskolc-Lillafüred közelében található Szentléleken tartjuk. A rendezvénynek a 700 m tengerszint feletti magasságban található Turistapark ad otthont (a Lillafüred-Bánkút műút mellett). Az autóval jól megközelíthető észlelőhelyen elsősorban a sátrazó amatőröket várjuk a hosszú hétvégére egy kiadós közös észlelésre, tapasztalatcserére, a távcsövek világával foglalkozó előadásokra. Az MTT 2004 jó alkalmat nyújt a hazai távcsőpark megismerésére, a különféle műszerek tesztelésére, összehasonlítására.

A rendezvény szervezői: Magyar Csillagászati Egyesület, az MCSE Miskolci Csoportja és a Dr. Szabó Gyula Csillagvizsgáló.

A hosszú hétvége részvételi díja az alábbiak szerint alakul: turistaházban, napi háromszori étkezéssel: 12 000 Ft (tagoknak 9000 Ft), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel: 9000 Ft (tagoknak 7500 Ft), saját sátorban, étkezés nélkül 2400 Ft (tagoknak 1800 Ft).

**Befizetési határidő: július 15.** (jelentkezés június 30-ig). Jelentkezés a Meteor 2004/5. számához mellékelt jelentkezési lapon! A jelentkezési lapok beérkezése után befizetési csekket és tábori tájékoztatót küldünk.

A tábori jelentkezések/befizetések a Polaris Csillagvizsgálóban is intézhetők, keddi MCSE-ügyeleteinken, 18–22 óra között. **A rendezvényt támogatni kívánó távcsöves vállalkozók jelentkezését is várja az MCSE!**

**Magyar Csillagászati Egyesület**  
1461 Budapest, Pf. 219., tel.: (1) 279-0429  
e-mail: [mcse@mcse.hu](mailto:mcse@mcse.hu)



# Jelenségnaptár

2004. június (JD 2 453 158–2 453 187)

## A bolygók láthatósága

**Merkúr.** A hónap első hetében még megkísérelhető észlelése a hajnali szürkületben, a keleti látóhatár közelében. Helyzete azonban megfigyelésre nem kedvező. 18-án már felső együttállásban van a Nappal.

**Vénusz.** Június 8-án kerül alsó együttállásba, ekkor átvonul a Nap előtt, 1882 óta először. Ezt követően láthatósága gyorsan javul. A hó végén másfél órával kel a Nap előtt. Fázisa 0-ról 0,1-re növekszik.

**Mars.** Napnyugta után még megfigyelhető a Gemini, majd a Cancer csillagképben. A hó elején két, a végén másfél órával nyugszik a Nap után. Fényessége  $1^m,8$ , látszó átmérője  $3'',8$ , mindkettő csökken.

**Jupiter.** Az esti órákban figyelhető meg a Leo csillagképben. Éjfél körül nyugszik. Fényessége  $-1^m,9$ , látszó átmérője  $35''$ .

**Szaturnusz.** A hónap első felében még megkereshető az esti szürkületben a nyugati égbolton. A hó elején még két órával, a végén már csak fél órával nyugszik a Nap után. Fényessége  $0^m,1$ , átmérője  $17''$ .

**Uránusz.** Késő éjjel kel, az éjszaka második felében figyelhető meg. Fényessége  $5^m,8$ , látszó átmérője  $3'',6$ , az Aquariusban látható.

**Neptunusz.** Késő éjjel kel, az éjszaka második felében figyelhető meg. Fényessége  $7^m,9$ , látszó átmérője  $2'',3$ , a Capricornus csillagképben látható.

## Mély-ég ajánlat

A  $\gamma^1$  Sgr környéke. Beküldés: 2004. júl. 6-ig.  
A Scutum objektumai. Beküldés: 2004. aug. 6-ig.  
A  $\gamma$  Cyg környéke. Beküldés: 2004. szept. 6-ig.

## Holdfázisok

03. 04:19 UT telehold  
09. 20:02 UT utolsó negyed  
17. 20:27 UT újhold  
25. 19:08 UT első negyed

## Mira és SRA maximumok

Csillag	Max.	Térkép
01. RR Per	9,2	
04. T Vir	9,6	VA 13
06. RU Oph	9,3	
06. R Cyg	7,5	VA 5
09. R Psc	8,2	VA 11
09. Z Boo	9,3	
10. RV Her	10,1	VA 6
11. R Cap	10,6	
12. RY Oph	8,2	VA 4
12. W Peg	8,2	VA 12
15. R Sco	10,4	
15. SS Oph	8,7	
17. Z Tau	9,8	
17. TV Her	9,7	VA 6
17. S Sgr	10,2	
18. U LMi	10,8	VA 4
19. $\chi$ Cyg	5,2	VA 7
19. S Cyg	10,3	VA 10
19. V Del	10,1	VA 15
19? SZ And	9,8	VA 9
21. R Aur	7,7	VA 2
22. U Cas	8,4	VA 5
24. S UMi	8,4	VA 3
27. Y Peg	10,5	
28. RR Oph	8,9	
30. Y Per	8,4	VA 3
30. S Lac	8,2	VA 9

## A hónap Messier-objektuma: az M53

Most a nyári gömbhalmazok egyik legnyugatibbi, már tavasszal is könnyen megfigyelhető, szép példányát ajánljuk megfigyelésre. Az M53 7,5 magnitúdós csillagcsoportja, nagy átmérője (7') és az  $\alpha$  Com közelsége hálás megfigyelni valóvá teszi a halmazt. Ennek dacára kevesebb megfigyelés érkezett róla, mint a környék egyéb látványosságairól. Az M53 távolsága tőlünk 55 ezer fényév, legfényesebb csillagai 12, horizontális ági csillagai 16,8 magnitúdósak. A halmaz szerkezete laza, tömegének fele a belső 40 fényéves tartományban szóródik, ezért centrumának intenzitása mindössze 1000 Nap-luminositás. Magvidéke nem kiugróan fényes (felületi fényessége mindössze 17,4 magnitúdó/négyzetív másodperc). Az M53 ezért már binokulárokkal jól megfigyelhető, kis távcsövekben pedig gyorsan és könnyen csillagokra bontható halmaz. Közepesnél nagyobb távcsövekben megfigyelhetjük, hogy a magvidék lényegesen jobban bontható csillagokra, mint a többi, sűrűbb gömbhalmaz esetében.

(SZMGy)

## Kettőscsillag észlelési ajánlat: Scutum csillagkép

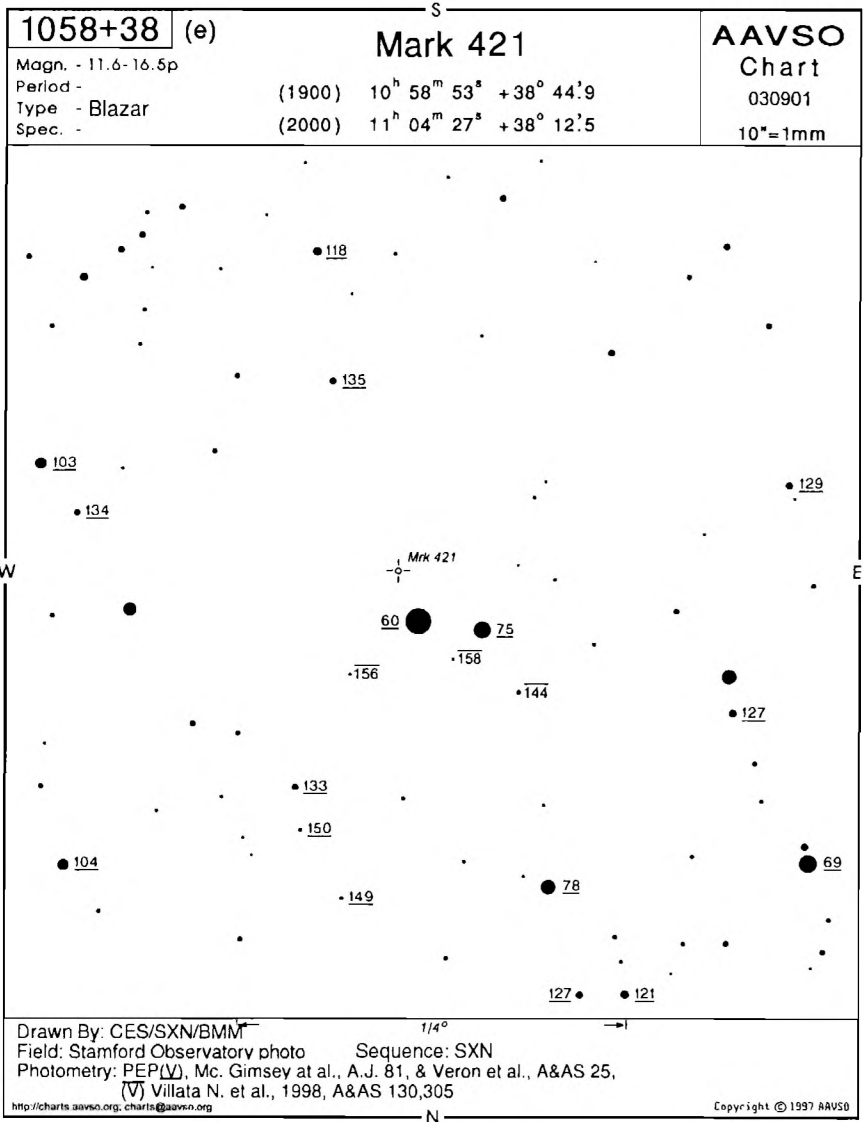
Koord.	Név	Epocha	n.	PA <sub>1</sub>	PA <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>
18322-0750	BU 419	1877 1998	29	58	34	1,2	1,1	8,38	9,42
18330-0516	A 2686	1913 2001	10	325	329	1,7	2,0	10,30	10,55
18385-0418	HJ 5499	1827 1991	10	15	17	15,0	31,2	9,49	11,93
18388-0443	BRT 481	1898 1942	3	188	181	5,0	4,8	10,7	11,4
18396-0738	J 2520	1943 2001	5	138	139	1,2	2,5	10,3	10,4
18400-0747	STF2350	1848 1959	11	195	195	24,5	19,4	5,84	11,1
18423-0903	RST4594 AB	1938 1963	3	46	47	15,3	15,2	4,7	12,2
18423-0903	H 5 36 AC	1879 2002	15	130	131	52,4	52,3	4,73	10,56
18423-0903	SLE 233 AD	1980 1982	2	265	265	110,3	110,1	4,7	10,5
18424-0727	J 2523	1943 2002	3	77	118	2,9	2,9	9,6	9,8
18425-0807	BRT 483	1892 1982	3	53	49	4,2	4,3	11,0	11,2
18432-0650	A 89	1900 1988	5	140	142	5,0	5,2	8,9	13,0
18460-0928	HO 88	1885 2002	15	28	26	2,0	2,1	10,05	10,41
18473-0346	J 2232	1942 1983	2	80	87	3,0	4,8	10,0	10,8
18492-0957	A 1888	1908 1939	4	163	165	2,2	2,1	8,5	11,5
18497-0555	H 6 50 AB	1879 1934	4	357	359	22,5	23,5	5,99	12,3
18497-0555	H 6 50 AC	1879 2001	17	171	171	114,0	111,4	6,15	8,23

Beküldési határidő: 2004. aug. 6-ig.

## A hónap változója: a Markarian 421

Távoli vidékekre kalauzoljuk el legalább 15-20 cm-es távcsövel rendelkező olvasóinkat. E havi célpontunk a Markarian 421 jelzésű kvazár (pontosabban BL Lac-objektum), mely mindössze 2-3 ívpercre található a 6 magnitúdós, 51 UMa jelű csillagtól (rendkívül közel a  $\beta$  és  $\psi$  UMa, illetve a  $\beta$  LMi által kijelölt háromszög súlypontjához). Inkább az objektum egzotikumá, semmint látványos fényváltozása miatt ajánljuk: az elmúlt öt évben lassú változásokat mutatott a 13<sup>m</sup>,0-s fényesség egy magnitúdónyi környezetében, időnként meghaladva a 10 cm-es távcsövek határfényességét is. A közeli 51 UMa miatt célszerű minél nagyobb nagyítással észlelni, hogy a

csillag szórt fénye kevésbé zavarjon. A szakirodalomban 1045 cikk említi meg a Mark 421-t, így még csak kísérletet sem teszünk a legfontosabb eredmények áttekintésére...



Talán legérdekesebb tulajdonsága, hogy egyike azon kevés extragalaktikus gamma-forrásoknak, ahonnan rendkívül nagy energiájú gamma-fotonok is érkeznek

(jellemzően 10 GeV és 100 TeV közötti energiákkal). Forrásuk tulajdonképpen mind a mai napig ismeretlen (habár tucatnyi dolgozat foglalkozik a kérdéssel), annyi biztos csak, hogy valahogyan a központi fekete lyuk aktivitásával kapcsolatos a jelenség. Megfigyelési és modellezési szempontból legfontosabb paramétere a vöröseltolódás, ami a 0,03-as értékével nem helyezi túl nagy távolságba ezt az aktív galaxismagot (72 km/s/Mpc-es Hubble-állandóval durván 100 Mpc-re).

Amikor kellemes langy meleg tavaszi estéken okulárvégre kapjuk a Mark 421-et és megbecsüljük fényességét (amit majd el is juttatunk az MCSE Változócsillag Szakcsoportjához), gondoljunk ezekre a kozmikus mélységekre, valamint az emberi megismerés határtalanságára is. Mellékelt térképünkön észak lefelé, nyugat pedig balra található, vízszintes irányban pedig fél fok a látómező átmérője. (Ksl)

Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy a **Szakkönyvárúházb**an is kaphatók az MCSE kiadványai (Csillagászati évkönyveink, a Meteor friss számai, évkönyvek, Amatőr csillagászok kézikönyve stb.).

**A Szakkönyvárúház címe: Budapest VI. ker., Nagymező u. 43.**

## MCSE-tagtoborzó 2004

Egyesületünkhöz számtalan módon jutnak el a csillagászat iránt érdeklődők (sajtó, rádió, Internet stb.), azonban a mai digitális világban is a személyes kapcsolatok a legfontosabbak – a legtöbb új tagot maguk az MCSE-tagok toborozzák barátaik, ismerőseik köréből. Kérjük tagjainkat, hogy – mint eddig is – hívják fel csillagászat iránt érdeklődő ismerőseik figyelmét az MCSE-re. Nem csupán új tagokat várunk, hanem régi amatőröket is, akik korábban már kapcsolatba kerültek az MCSE-vel, de különféle okok miatt – elköltözés, anyagi okok – „lemorzsolódtak”, és már nem fizetnek tagdíjat (2004-re 4800 Ft). A belépés, tagdíjfizetés lehetőségei:

- **Sárga csekken:** a Meteor októberi és novemberi számával is kiküldtünk egy-egy csekket. A többletcsekket továbbadhatják az érdeklődőknek.
- **Rózsaszín csekken,** a megszokott módon, az MCSE postacímére (1461 Budapest, Pf. 219.) küldhető a tagdíj.
- **A Polaris Csillagvizsgálóban** személyesen, az esti bemutatások időszakában (kedd, csütörtök, szombat, 18 és 22 ó. között).
- **Banki átutalással:** bankszámla számunk: 62900177-16700448 (feltétlenül tüntessék fel a közlemény rovatban teljes címüket)!

Örömmel küldenénk befizetési csekkeket és MCSE-tájékoztatókat mindazoknak, akik részt vennének tagtoborzó akciónkban.

**A rendes tagdíj összege 2004-re 4800 Ft. Tagjaink illetménye a Meteor 2004-es évfolyama és a Meteor csillagászati évkönyv 2004 c. kötet. Nem tagok számára** a Meteor 2004-es évfolyamának előfizetési díja 4945 Ft, a Meteor csillagászati évkönyvé 1900 Ft. **A szomszédos országok** amatőr csillagászaik számára a magas postaköltségek miatt a tagdíj összege 6000 Ft (a postaköltségek egy részét átvállalja az MCSE). **A Magyarországgal nem határos országokban** élő tagjaink számára a tagdíj összege 2004-re 9000 Ft.



Csillag-  
motívumok  
hartai népi  
bútorokon

