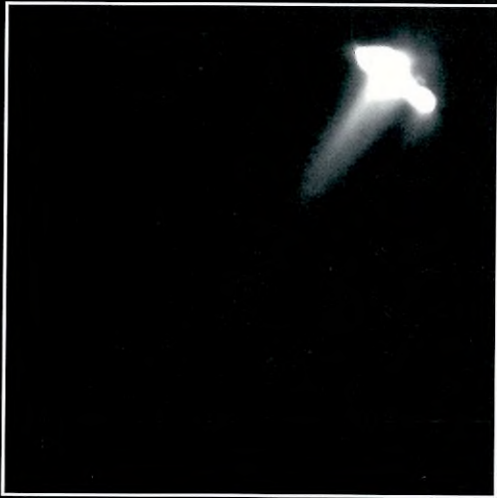




meteor

2001/11  
november



Közelképek a Borrelly-üstökös magjáról. A Deep Space-1 által szeptember 22-én készített négy kép a Borrelly-üstökös megközelítését mutatja. Az első felvételen a túlexponált magból a Nap felé (balra lefelé) induló jet a feltűnő. A második képen már több anyagsugár is elkülöníthető, a harmadikon pedig felszíni részletek is mutatkoznak. A negyedik felvétel 180 másodperccel a legnagyobb közelítés előtt készült, felbontása 45 m

# meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja  
Journal of the Hungarian Astronomical  
Association

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

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

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

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

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

Egy szám ára: 330 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai  
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István

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

Felelős kiadó: dr. Szabados László

Az egyesületi tagság formái (2001)

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

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG  
MINISZTERIUMA



Pro Renovanda Cultura  
Hungariae Alapítvány  
Mlog Kft.

## Tartalom

Közelkép a Borrelly-üstökösről Fred Hoyle (1915–2001)	3 5
A magyarországi csillagászat ezer esztendeje	7
Csillagászati hírek	11
Hármaskép	17
Az „új” Naprendszer	
A Szaturnusz	32
Csillagásztörténet	
Régi csillagászati képeslapok	52
E.A. Poe és az elfordított látás	55
Olvasóink írják	56
Jelenségnaptár (december)	62

### Megfigyelések

Bolygók	
A 2001. évi Mars-oppozíció	23
Üstökösök	
Észlelések (május–augusztus)	29
Kettőscsillagok	
Észlelések (június–szeptember)	35
Változócsillagok	
Észlelések (augusztus–szeptember)	39
A WZ Sagittae rendszere	43
Mély-ég objektumok	
Észlelések (szeptember)	45
Messier Klub	
A Herschel 400 program	50

XXXI. évfolyam, 11. (305.) szám  
Lapzárta: 2001. október 25.

**Címlapunkon:** a Deep Space-1  
üstökösszonda startja  
1998. október 24-én (Közelkép a  
Borrelly-üstökösről c. cikkünkhöz)  
**Hátsó borítónkon:** a Deep Space-1 a  
szerelőcsarnokban (Közelkép a  
Borrelly-üstökösről c. cikkünkhöz)

## ROVATVEZETŐINK

### NAP

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

### HOLD

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

### BOLYGÓK

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

### ÜSTÖKÖSÖK

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

### METEOROK

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

### CSILLAGFEDESEK

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

### KETTŐCSILLAGOK

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

### VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

### MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

### MESSIER KLUB

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

### SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenzse Péter  
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., Tel.: (72) 216-901  
E-mail: gyenzse@ttk.pte.hu

### CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

### CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

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

### TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

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

### SZÁMÍTÁSTECHNIKA

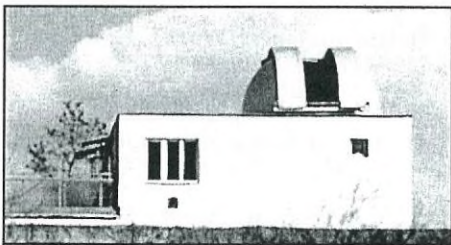
Heitler Gábor  
1439 Budapest, Pf. 644., E-mail: hg@mcse.hu

### CCD TECHNIKA

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

## Programajánlat

### Polaris Csillagvizsgáló



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

Keddenként 18 órától tartjuk MCSE-klubestjeinket a Polaris Csillagvizsgálóban. A csillagvizsgáló az Óbudai Művelődési Központ Barátság Szabadidő Parkjában található (III. ker., Laborcse u. 2/c.). A távcsöves bemutatások az MCSE tagjai számára ingyenesek. A belépődíj felnőtteknek 200 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 150 Ft. További információk Mizser Attila főtitkártól kérhetők (30) 851-5364.

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

Részletesebb programajánlatunk a 33. oldalon olvasható!

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

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

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

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

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

## Közelkép a Borrelly-üstökösről

1998. október 24-én Cape Canaveralból felbocsátották az „Új Évezred” program első szondáját: a Deep Space-1-et (DS-1). Fő feladata olyan új technológiák és módszerek kipróbálása volt, amelyek segítségével minimális földi közreműködéssel, energiatakarékos formában lehet űrszondás kutatást folytatni. A fejlesztés végső célja olyan eszközök kialakítása, amelyek a bolygóközi térben önállóan elvégzik a helyzetmeghatározást, pályamódosítást, célra repülést stb. Ideális esetben a felbocsátás után a földi személyzet hátradól a székében és nyugodtan vár, amíg megérkeznek a kész eredmények. Ettől az állapottól persze még elég messze vagyunk, de az első próbálkozások sikerrel kecsegtetnek. A DS-1-nek a 9969 Braille kisbolygó és a Borrelly-üstökös közelítése során kellett bizonyítani az új technológiák hatékonyságát.

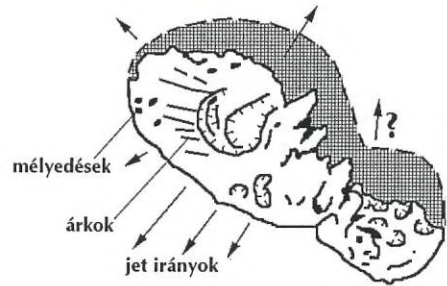
Akárcsak a Mars Pathfinder, ez a szonda is inkább technikai, mint tudományos céllal indult, berendezéseinek többsége kísérleti újítást tartalmazott. A 486 kg-os DS-1 üzemanyag nélkül 373 kg-ot nyomott. Összesen tizenkét újítás volt rajta, közülük az egyik legfontosabb az ionhajtómű. Az ionmeghajtás előnye a hagyományos kémiai üzemanyagokkal szemben a nagy kiáramlási sebesség, amelynek révén a szondának adott sebesség eléréséhez kevesebb üzemanyag kell. Hátránya, hogy jelenleg nagyon kicsi a tolóereje – a DS-1 hajtóműve által kifejtett tolóerő közel akkora, mint amekkora erővel egy papírlapot megtartunk a levegőben. Az ionhajtás ezért csak hosszú, folyamatos működésnél használható. A szonda ilyen célra 81 kg xenongázt vitt magával, míg a gyors pálya- és helyzetmódosítások elvégzésére 31 kg hidrazinnal is rendelkezett, amely hagyományos hajtóművet táplált. A DS-1-nek újfajta napelemtáblái vannak, amelyek a napfény koncentráálásával hatékonyabban tudnak elektromos energiát termelni. Ezzel párhuzamosan a szonda energiafelhasználását is minimalizálták, a fedélzeten egy új, kis energiafelhasználású távközlési rendszer és egyéb takarékos elektronikus berendezések kaptak helyet. Ugyancsak takarékosági szempontból az alapprogramban szerepelt a csökkentett üzemmódban történő repülés. Az ionhajtómű mellett a másik legfontosabb újítás az autonóm navigációs rendszer. Ez önállóan határozza meg a szonda helyzetét csillagpozíciók alapján, kiszámítja, majd elvégzi a szükséges pályamódosításokat. Emellett egyéb fejlesztések is történtek a kamerával, a részecskedetektorral és még számos berendezéssel kapcsolatban. A DS-1 egységét megpróbálták egy multifunkcionális rendszerré integrálni, ahol az egyes egységek részben egymás feladatát is átvehetik.

A DS-1 1999. július 29-én repült el a 9969 Braille kisbolygó közelében. Sajnos a követő rendszer hibája miatt a legnagyobb közelítésnél a kamera a kisbolygó „mellé lőtt”, így a látványos eredmények elmaradtak. Néhány hónappal később a pozicionáló kamera el is romlott, és innen kezdve az égitestek fotózására rendszeresített kamera vette át a szerepét.

2001. szeptember 22-én érkezett el a második találkozó ideje. A jelenleg 6,8 év keringési idejű Borrelly-üstökös nyolc nappal a randevú előtt érte el napközelpontját, mintegy 200 millió km (1,34 Cs.E.) naptávolságban. A DS-1-nek önállóan kellett megvizsgálnia a kómát, megtalálni benne a magot, és a megfelelő pályaváltoztatásokat elvégezni, hogy annak közelében haladhasson el. A közelítés során félév volt, hogy a végső pontosító manőverekre nem marad üzemanyag, a készlet azonban kitarított. A vártnál eggyel több problémával kellett megküzdeni a szondának: az egyedüli megmaradt kamera feladatai közé ugyanis a pozicionálás is beletartozott. A legelső

fotó 32 perccel a közelítés előtt készült. Mint az a belső borító fotósorozatán látható, a szonda tökéletesen teljesítette feladatát. A maximális közelítés idején 2170 km-re haladt el a magtól, 16,5 km/s relatív sebességgel. Szorosabb találkozót eleve nem építettek a DS-1 programjába, mert nem rendelkezett megfelelő porvédelemmel, ellenben pl. a kifejezetten ilyen célra kifejlesztett Giotto űrszondával.

A találkozó alkalmával a részecske-detektorok egyik fő feladata a kóma összetételének meghatározása volt. Ez az eredmény azonban csak az adatfeldolgozás után várható, jelenleg mindössze a víz és a szénmonoxid jelenléte lehet következtetni. A kóma anyagával keveredő napszél turbulenciája a részecskéket a kómában mintegy egymillió K-es hőmérsékletre hevítette. Érdekes volt a részecskék térbeli eloszlása, a plazmaérzékelők alapján ugyanis a kóma ionizált anyagának centruma nem esett egybe a mag helyével. A magról a legrészletesebb felvétel 3417 km távolságból, a legnagyobb közelítés előtt 160 másodperccel készült. A 45 m/pixel felbontóképességű képen néhány kráterszerű képződmény, sok kisebb mélyedés és több árok látható. A mag alakja a Toutatis kisbolygóéra hasonlít, elképzelhető, hogy egy nagyobb és egy kisebb darabból áll. A jetek kiindulási helyénél semmilyen különleges szerkezet nem látszott. A belső borítón látható anyagsugarak becsült nyílásszöge 15–25 fok. Az aktivitást kiváltó napsugárzás az üstökös mag egyik féltékéjét folyamatosan érte, mivel a forgástengely közelítőleg a Nap irányába (balra lefelé) mutatott. A mag felszínének fő szerkezeti formái a mellékelt ábrán láthatók. A legfeltűnőbb alakzat a test nagyobbik felének közepén látható kráterhez hasonló összetett szerkezet.



A Borrelly-üstökös magjának vázlatos térképe

KERESZTURI ÁKOS

## Borrelly üstököse

Az üstököst Alphonse Louis Nicholas Borrelly (1842–1926) fedezte fel a marseilles-i obszervatórium 16 cm-es refraktorával. Amikor 1904. december 28-án este, két fokkal keletre az  $\eta$  Cetitől megpillantotta a 10<sup>m</sup>-s égitestet, nem gondolhatta, hogy egyszer majd egy ember készítette eszköz teszi látogatását a kométánál. A felfedezés amúgy nem tölthette el túl nagy izgalommal, hiszen ez már a kilencedik üstököse volt (összesen tízet fedezett fel). A különlegességet a kométa rövid, 6,91 éves periódusa jelentette. Mivel a 9<sup>m</sup>-ig fényesedő égitestet 1905. május 25-éig tudták követni, 1911-ben H. Knox Shaw és Alexandre Schaumasse minden gond nélkül megtalálta, és azóta csak 1939-ben és 1946-ban tévesztették szem elől. Pályája a felfedezés óta nem sokat változott, bár rendszeres jupiterközelségei gyakran okoznak kisebb változásokat mozgásában. Perihélium-távolsága 1,3 Cs.E. és 1,4 Cs.E., keringési ideje 6,75 év és 7,02 év, pályahajlása pedig 30° és 31° között ingadozott. Legnagyobb fényességét az 1987-es napközelség idején érte el, amikor 7<sup>m</sup>,5-ig fényesedett, de az 1994-es 8<sup>m</sup>,0-s maximum is emlékezetes marad. Legközelebbi jupiterközelsége 2019 májusában, 0,44 Cs.E. távolságban fog bekövetkezni. (Sry)

## Fred Hoyle (1915–2001)

Még megérte az új évezredet, azután csendesen eltávozott a 20. század csillagászatának kiemelkedő alakja, Fred Hoyle. Élete átíveli a most lezárult évszázadot: ifjúsága a klasszikus asztrofizika fénykorára, alkotó képességének kibontakozása a csillagászati észleléstechnika nagyarányú fejlődésére esik; tudományos eredményei is ezekhez a tárgykörökhöz kapcsolódnak.

Fred Hoyle egy észak-angliai kisvárosban, Bingleyben született, 1915. június 24-én. Gyermekéveit nem a legjobb körülmények közt töltötte, makacs természetével, szívós kitartásával azonban az egymás után elnyert ösztöndíjak révén eljutott a cambridge-i egyetemig, ahol 1939-ben kapta meg alapfokú diplomáját. Tudományos pályáját a második világháború szakította félbe: fizikusként a Dunstable melletti légitámaszpontonál működő radarkísérleti állomásra vezényelték, ahol összetalálkozott két másik cambridge-i diákkal, Thomas Golddal és Herman Bondival. Hivatalos elfoglaltságuk mellett sokat beszélgettek a csillagászat akkoriban időszerű és vitatott kérdéseiről, többek között az Univerzum ősrobbanásáról és a „táguló világegyetem” problémájáról.



A kezdeti ősrobbanás elképzelésével szemben T. Gold vetette fel először az állandó állapotú univerzum modelljét, amelyben folyamatosan új és új atomok jelennek meg a „semmitből”, és ezért a táguló világegyetem sűrűsége állandó marad. A háború után a három fizikus visszatért eredeti foglalkozásához, és ekkor dolgozták ki a modell elméletét. Hoyle, bár kezdetben idegenkedett a „steady state” elmélettől, utóbb a legmakacsabb hirdetője lett, sokak előtt nevét is az állandó állapot modellje teszi ismertté. Bár napjainkban az állandó állapot képe a letűnt elméletek sorába szorult, vitathatatlan, hogy a „nagy robbanás” híveit és fejlesztőit elképzeléseik alaposabb átgondolására és feltevéseik részletesebb megalapozására készítette, így mindenképpen hozzájárult a kozmológia és kozmogónia fejlődéséhez.

Fred Hoyle 1945-ben ismét a cambridge-i egyetem matematika előadója lett, ezt a pozíciót 1956-ig töltötte be, amikor is kinevezték a csillagászat professzorává. Röviddel utóbb az elméleti csillagászat intézetének vezetésével is megbízták.

A bolygókozmozgóniával már 1936 óta foglalkozó cambridge-i kollégájával, Raymond Arthur Lyttletonnal együtt kidolgozott elképzelés egyik legfőbb újdonsága, hogy Hoyle szerencsésen egyesítette a Napot övező gáz-porfelhő összehúzódásán alapuló elméletet a svéd Hannes Alfvén – akkoriban még újdonságnak számító – magnetohidrodinamikai számításával. Az impulzusnyomaték Naprendszeren belüli megoszlásával kapcsolatos látszólagos ellentmondást Hoyle azzal az egyszerű elgondolással hidalta át, hogy az „ősnap” forgási nyomatékát a plazmafelhőben fellépő magnetohidrodinamikai folyamatok szállítják át a leendő bolygók csíráira. Az ún. magnetohidrodinamikai viszkozitást, mint az impulzusnyomaték tovaszállítóját

utóbb Hoyle eredményesen használta fel a Tejútrendszer kialakulásának magyarázata esetében is.

Fred Hoyle érdeklődése, tudományos látóköre rendkívül széles volt. Szinte minden újdonságra felfigyelt, nem egyszer érdemileg hozzá is szólt az új kérdésekhez. Igen jellemző rá ebből a szempontból az a kis anekdota, amely szerint egy alkalommal Philip Morrisonnak azt a megjegyzést tette, hogy a „tudományban nem is a válasz az érdekes, hanem a kérdés”: a megfelelő kérdés ui. az ismeretlen problémák egy újabb kis szeletét derítheti fel. Ő maga pl. érdemileg foglalkozott a kozmikus sugárzás eredetével, a csillagok belsejének atommag-átalakulásaival és a kvazárokkal is.

Talán ebből a sokszínűségből is ered, hogy Hoyle feltevései nem ritkán túlzottak vagy tévesnek bizonyultak. Néha kellő mennyiségű, megbízható észlelési adat híján vont le következtetéseket, és a későbbi, alaposabb megfigyelések nem támasztották alá elgondolását. Az 1960-as években őt is fellelkesítették az akkor megismert „csillagszerű rádióforrások”-kal kapcsolatos újabb és újabb vizsgálatok. Az erős rádiósugárzást kibocsátó rádiógalaxisokkal kapcsolatban – az USA-beli William Fowlerrel együtt – úgy vélekedett, hogy ezek központjában egy hatalmas tömegű, összeomló „szupercsillag” foglal helyet. Ez a nézet a későbbiekben nem igazolódott, akárcsak annak a lehetősége, amelyet Geoffrey Burbidge-dzsel közölt: a kvazárok voltaképpen a robbanó galaxis magokból nagy sebességgel kilövellt anyagtömegek lehetnek. (Ebben az esetben azonban olyan kvazárokat is észlelnünk kellene, amelyek nagy gyorsasággal közelednek; ilyeneket azonban nem találtak.) Mindezek a vélekedések tévesnek bizonyultak, de kétségtelen, hogy további kutatásra sarkallták a csillagászokat, így hozzájárultak az ismeretek bővítéséhez.

Fred Hoyle sokoldalúságára és képzeletgazdagságára vall, hogy az 1960-as években a csillagászati megismerés története is foglalkoztatta. Bekapcsolódott a Salisburysíkságon emelkedő Stonehenge csillagászati vonatkozásának tanulmányozásába. Végeredményben olyan következtetésre jutott, amelynek alapján a Stonehenge építmény rendszerét „kőkori számítógép”-nek nevezhette el. Lényegesen érdekesebbek Kopernikusra és a kopernikuszi rendszer elméletére vonatkozó tanulmányai. Ezekben a Kopernikusz születésének 500. évfordulójára írt eszmefuttatásokban nem csak a sablonos méltatásoktól és leírásoktól tér el, de érdekes gondolatokat vet fel a napközpontú rendszer kezdeti formájára, kialakulására vonatkozóan.

Hoyle gazdag és színes képzeletének szélesebb körben ismert termékei tudományos-fantasztikus regényei, amelyek közül néhány ugyancsak megjelent magyarul (A fekete felhő, Ūrhajók a Göncölszekérben, Andromeda, Az űr legmélyén). Ezekben a kitűnő színpírói képességekre valló regényekben, novellákban Hoyle messze felül-emelkedik a sci-fi írók színvonalán, és valóban élvezetes olvasmányt ad azok kezébe, akik talán nem is érdeklődnek a tudományos csillagászat iránt! Legsikerültebb regénye, A fekete felhő talán nem is erkölcsi és tudományos mondandója révén érdekes, hanem azért, mert betekintést ad a tudósvilág belső életébe – vitathatatlan, hogy szerzője saját élményeit, tapasztalatait öntötte regényes formába.

Fred Hoyle talán az utolsó képviselője volt egy tudományos kutatói szellemnek és magatartásnak. Bár gyakran dolgozott munkatársakkal, élete végéig megmaradt a maga egyéni útján haladó, saját szemléletét érvényesítő tudományművelőnek. Tévedéseiben is az emberi ismeretek gyarapodását segítette elő, eredményei a tudomány kiemelkedő értékei közé tartoznak.

BARTHA LAJOS

## A magyarországi csillagászat ezer esztendeje

Nyolcévi szünet után újra csillagásztörténeti konferencia ült össze Szombathelyen, a Megyei Művelődési és Ifjúsági Központ által rendelkezésre bocsátott helyiségekben. Az esztergomi alakuló ülést követően 1983-tól öt eredményes csillagásztörténeti találkozó és három évfordulós emlékünnepe zajlott le (Eger, Pápa, Salgótarján, Pécs, Szombathely). Ezt a sorozatot azonban nem csak az elmúlt évek gyakorlati nehézségei zárták le, hanem a hazai csillagásztörténeti munkálatok fejlődése is új igényeket és magasabb színvonalat követelt meg.

A 2001. augusztus 24–26. között megrendezett konferenciát azzal az elgondolással szerveztük, hogy az lezárná a régi csillagásztörténeti találkozók sorozatát, egyúttal nyitánya is lehetne egy új, átszervezett rendszeres konferencia sornak. Az államalapítás országzszerke megrendezett ünnepeire arra készítették a szervezőket, hogy a találkozó témaköréül egy átfogó, a csillagászat lehetőleg mennél több korszakát és területét bemutató konferenciát hirdessünk meg, *A magyarországi csillagászat 1000 esztendeje* címmel, és az egész Kárpát-medencére – a történelmi Magyarországra – kiterjedően.

Az igen tág tárgykörnek megfelelően a csillagásztörténet számos területét érintő előadásokat hallhattunk. Az ősrégészet, régészet csillagászati kapcsolataitól (dr. Pásztor Emília, ill. Csillik Iharka és Maxim Zoja Kolozsvárról) a néprajzi vonatkozásokon át (Tóth László, Végvári Józseffel Debrecenből), a középkori csillagászat ismereteit (Keszthelyi Sándor, Pécs), és a modern asztronómia területeit (dr. Balázs Lajos igazgató Budapest, Ladislav Druga aligazgató Ógyalla, Horváth Edit tanárnő Egerváról, dr. Székely László és Zsoldos Endre Budapestről) egyaránt érintette. (Nagy kár, hogy a 18. sz. hazai tudományát ez alkalommal csak képsorozat képviselte.)

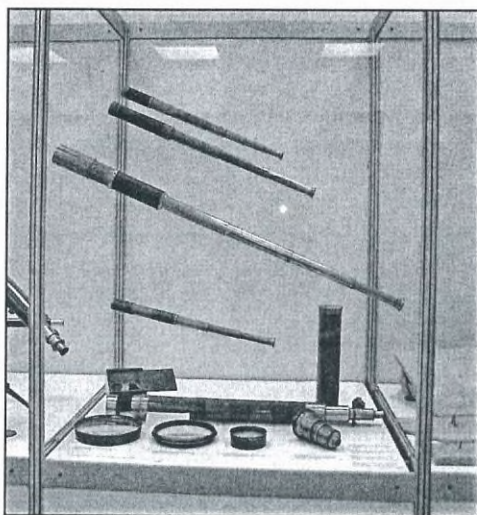
Másrészt azonban helyet kaptak a kutatómódszertani beszámolók. Pl. ilyen volt Maróti Tamás budapesti, dr. Péntek Kálmán szombathelyi, Ponori Thewrek Aurél budapesti, Sragner Márta pécsi előadó ismertetése. Történeti találkozóinkon ez alkalommal került sor először poszter- és könyvbemutatóra (Bartha Lajos, Farkas Ernő budapesti, dr. Hudoba György székesfehérvári résztvevők csillagászati bibliográfiákat, ill. 19. sz.-i ismeretterjesztő, és 20. sz.-i tankönyveket állítottak ki; Tóth László, Gerlei Ottó és Mező György Debrecenből kalocsai Nap-fotoszféra rajzokat, Vasné Tana Judit Egerből az egri Csillagásztorony múzeumáról állított ki képeket.)

A fenti felsorolásból kitűnik, hogy a konferencia tárgyköre meglehetősen eklektikus volt, ami az érdeklődők egy részében némi kételyt keltett a rendezés átgondoltsága iránt. Elgondolásunk azonban helyesnek bizonyult, amit legjobban dr. Balázs Lajos nyilatkozata (meleg hangú záró beszédében) támaszt alá:

*„Bevallom, egy kicsit mondva csinálnak éreztem a magyarországi csillagászat ezer évére utaló konferencia címet. Hiszen a csillagászat tudományának Magyarországon alig százhusz éves múltja van. De ahogy sorra hallottam az előadásokat, rádöbbsentem, hogy a magyar őstörténetet is át- meg átszövik a csillagászati utalások. Ezek az archeoasztronómiai kutatások, néprajzi adalékok mind beleférnek a csillagászat tárgykörébe...”*

Összesen 15 előadás hangzott el, 13 résztvevőtől (a társszerzőkkel 15), így hát az egyes beszámolók időtartamát negyedórára kellett korlátozni. Három hosszabb előadásra adhattunk lehetőséget, olyan témakörökből, amelyekről még nem hangzott el sehol sem ismertetés, legalább is magyar nyelven nem. Dr. Pásztor Emília az archeoasztrolómia és régészeti kutatások kapcsolatát ismertette, példaként néhány saját eredményét mutatva be. Mgr. Druga László igazgató-helyettes az ógyallai csillagvizsgálóban végzett kutatásokról szól, főleg a nálunk alig ismert, 1920–1938 közti időszakra téve a hangsúlyt. Előadását a bemutatott szép videofilm időtartamához szabta. Ponori Thewrewk Aurél a magyarországi kronológiai kutatások múltját ismertette; ez a tárgykör mindaddig teljesen ismeretlen volt.

A konferencia résztvevőinek többsége augusztus 24-én (pénteken) érkezett meg Szombathelyre, ahol a vendégeket a rendezők várták. Délután (16 órakor) *Vértés Ernő* köszöntötte a megjelenteket, majd bemutatta a Vas megye csillagászati emlékei című kamara kiállítást. A kiállítás elején jó felvételek sora mutatta be a Vas megyében meglévő rögzített napórákat és néhány régi árnyékóra dokumentumait. A vitrinekben ez alkalommal nem a szép és gazdag Gothard-gyűjtemény műszereit láttuk, hanem Vas megyei iskolák csillagászati szemléltető eszközeit, magánszemélyek – csillagászatkedvelők – eszközeit. A felsorakoztatott tárgyak, pl. a ma is jól használható 8 cm-es refraktor, vagy a komolyabb megfigyelésekre is módot nyújtó 18,5 és 15,5 cm átmérőjű objektívek, jól szemléltették azt a szellemi légkört, amelyben Gothard Jenő nemzetközi hírnevű obszervatóriuma kifejlődhetett.



Részlet a Vas megye csillagászati múltja c. kiállításból

Magáról a herényi Gothard-csillagvizsgálóról főleg eddig még kevésbé ismert képi és írásos dokumentumokat sorakoztatott fel a kiállítás. A tárló sor végén dr. Tóth György hagyatékának válogatásából összeállított képek, oklevelek, iratok a mai szombathelyi ELTE Asztrofizikai Obszervatórium kezdeteit mutatták be.

A pergő és mindvégig figyelemmel kísért előadó ülések után a résztvevők meglátogatták az egykori Gothard-kúriát (az obszervatórium eredeti helyét), a mai Gothard Obszervatóriumot, és területén az egyesület külön kis csillagvizsgálóját, valamint a Gothard-fivérek és dr. Tóth György sírját. Gothard Jenő szép mellszobrát a konferencia legidősebb és legifjabb előadója, Ponori Thewrewk Aurél és Horváth Edit együtt koszorúzta meg.

Az augusztus 26-i, vasárnap délelőtti ülést A csillagászat történeti kutatások időszerűsége címmel az esetleges vitatott kérdések megtárgyalásának, de főleg a konferencia tanulságainak értékelésére szántuk. E sorok írója néhány elvi tanulságot próbált összegezni, és a következő évek lehetőségeit latolgatta. Ezután Vértés Ernő a rendszeres csillagászat történeti munkák és konferenciák lehetőségeinek gyakorlati kérdé-

seit vetette fel. A nehezen kialakuló vita, vagy inkább megbeszélés során elhangzott az a gondolat, hogy önálló csillagásztörténeti csoportot kellene alakítani (Keszthelyi S.), de dr. Balázs Lajos arra figyelmeztetett, hogy bürokratikus teendők inkább akadályt, mint előnyt jelentenek, a spontán kialakuló együttműködések az életképesek. Ezt a véleményt a jelenlevők többsége is osztotta.

### A konferencián elhangzott előadások

Pásztor E.: Az archeoasztrolómia szerepe a régészetben  
Csillik I.-Maxim, Z. (Kolozsvár): A kígyó az archeoasztrolómiában  
Tóth L.: A Tévelygő juhász – egy népi csillagkép-név eredete  
Keszthelyi S.: Milyen irányba néznek hazánk középkori templomai?  
Balázs L.: Tudományos kutatások Ógyallán, Konkoly Thege korában  
Druga, L.: A 130 éves ógyalla-hurbanovói csillagvizsgáló története  
Horváth E.: Gothard Jenő, a premontrei diák  
Székely L.: Fényi Gyula és a jezsuita természettudomány  
Ponori Thewrewk A.: A magyarországi kronológiai kutatások múltjából  
Zsoldos E.: A magyarországi változócsillagászat kezdetei  
Tóth L.-Végvári J.: Napfogyatkozás és népművészet  
Péntek K.: Főiskolai szakdolgozatok, mint a csillagásztörténet lehetséges forrásai  
Sragner M.: A „Meteor” csillagásztörténeti rovata a kezdetektől napjainkig  
Maróti T.: A Halley-üstökös Salamon magyar király dénárjain  
Ponori Thewrewk A.: Mikor ült Petőfi a négyökrös szekéren?

Bartha L., Vértes E. és Ponori Thewrewk egyaránt a rendszeres kapcsolattartás, és a kölcsönös tájékoztatás jelentőségét emelte ki. A tájékoztatáshoz igen célszerű lenne, pl. a Meteor csillagásztörténeti rovatának különlenyomatként való megjelenítése, és az együttműködésben résztvevők számára való szétküldése.

Vértes Ernő javasolta – és ezt a vendégek egyhangúan helyeselték –, hogy a most megjelentek, ill. a téma iránt érdeklődők számára körlevélben küldjünk tájékoztatást, egyúttal kérdőívet is, amelyben az együttműködés iránti készséget mérnénk fel.

Helyesléssel találkozott az a javaslat is, hogy az eddigi csillagásztörténeti találkozók helyett rendszeresíteni kellene a kétévente megrendezett csillagásztörténeti szemináriumokat. Zsoldos Endre ezzel kapcsolatban megjegyezte, hogy az eredetileg javasolt tematikus szemináriumok helyett a jövőben is szabadon választott tárgykörökből állítsuk össze a programot. Bartha Lajos a rokontudományok és a történeti tudományok képviselőinek hathatósabb bekapcsolását szorgalmazta (régészek, történészek, néprajzosok).

A konferencia jó hangulatát nem kevéssé emelték a közös vacsorák a közeli „Gödör” vendéglőben. Bizonyára jó néhány közelebbi ismeretség is kialakult ezeken az együttléteken. A konferencia érdekes színfoltja a budapesti Uránia „veterán” munkatársainak jelenléte: Ponori Thewrewk Aurél az egykori MCSE alapító tagjai közé tartozik (55 éve!), Bartha Lajos és Jáger Tamás 53 éve lépte át a csillagda küszöbét, Fejes Imre, Hack Frigyes, Petik Péter és Thaly Koppány is több mint negyven éve ott ismerkedett a csillagászzal. Talán kissé már ez is történelem, hiszen számos eseményre már csak az „őstagok” emlékeznek vissza.

Végül, de nem utolsó sorban köszönet illeti mindazokat, akik csendes, de hatékony közreműködésükkel hozzájárultak a konferencia sikeréhez.

BARTHA LAJOS

## Könyvajánlat

**Vértes Ernő:** Vas megye csillagászati emlékei – Kamara kiállítás. Kiadja a Gothard Amatőrcsillagászati Egyesület. 40 o., 6 színes, 3 fekete-fehér fényképpel. Szombathely, 2001.

A szépen kivitelezett füzet a szombathelyi Csillagásztörténeti Konferencia tiszteletére, a Megyei Művelődési és Ifjúsági Központban rendezett kiállítás alkalmából készült. Ezért nem is sorolja fel a megye összes számításba vehető csillagászati emléktárgyát, pl. a Gothard-gyűjtemény műszereit. (Ezekről egyébként külön kiadvány jelent meg korábban.) Mégis szívesen ajánljuk mindazoknak, akik a magyarországi csillagászat múltja iránt érdeklődnek, vagy hasonló tárgyak összeírásával, adatgyűjtésével foglalkoznak.

A füzet összeállítója hosszú évek óta foglalkozik a Vas megyei napórák, csillagászati műszerek és más dokumentumok összeírásával, ha lehet gyűjtésével. A most kiadott füzet egy reprezentatív kiadvány a nagy számú adatból. Szinte minden eszköz s dokumentumtípus képviselve van, ezért egyúttal mintaként szolgálhat azok számára, akik hasonló munkára vállalkoznak.

A kötet első része (5–18. o.) a megye 40, nagy részben meglevő napórájának szabatos leírását nyújtja, ahol arra fellelhető adat van, azok történetével együtt. Néhány napóra esetében érdekes egykori utalások is felbukkantak, amelyek a rögzített napóra egykori készítésére, állapotára utalnak. A második rész hét hordozható napóra, ugyancsak mintaszerű leírását tartalmazza. Ezek főként a szombathelyi Smidt Múzeum gyűjteményéből származnak.

A harmadik részben szemléltető eszközök ismertetését találjuk: térképeket, föld-, ég- és marsgömb leírását, egy iskolai spektroszkóp és számos könyv bemutatását. Érdekességként jegyezzük meg, hogy tudunkkal ez az egyetlen hazai gyűjteményben őrzött marsglóbusz.

Igen érdekes a negyedik rész (29–32. o.), amely különféle távcsöveket és távcsőrészeket sorol fel. Ezek között 18,5 cm átmérőjű objektívet is találunk, de talán legszebbek a kihúzható, ún. tengerész-távcsövek. Végül a negyedik rész a kiadvány, fénykép és könyv dokumentumokat sorolja fel. Igen tanulságos a Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola csillagásztörténeti szakdolgozatainak címjegyzéke, amely más tanárképzők számára is példa értékű lehet.

Az érdekes kiállítás vezető füzet nem csak egy megye csillagászati hagyományairól ad áttekintést, hanem a hazai csillagászati kultúra múltjának szép bemutatása. Kíváncsinos lenne, ha mennél több város és megye mutatna be hasonló kiadványt. (Beszerezhető a Gothard Amatőrcsillagászati Egyesület címén, Szombathely, MMIK Ady Endre tér 5.) (Bartha Lajos)



VAS MEGYE CSILLAGÁSZATI EMLÉKEI  
Kamara kiállítás.  
Szombathely, 2001. augusztus 13 - szeptember 9.



# Csillagászati hírek

## Galaktikus építőköcska

A Hubble Űrtávcső és a 10 m-es Keck Teleszkópok segítségével talán sikerült végre a nyomára bukkanni azoknak a feltételezett ősi anyagcsomóknak, amelyek helyi összeolvadásával az egyes galaxisok kialakultak. A Richard Ellis (Caltech) vezette nemzetközi kutatócsoport egy nagytömegű galaxishalmaz tanulmányozása közben akadt a gravitációs lencse jelenség által felerősített és megkettőződött távoli objektumra. Az Abell 2218 több ezer csillagvárost tartalmazó gazdag galaxishalmaz, mintegy 2 milliárd fényév távolságban található. Ennek gravitációs tere sokszorozta meg távcsöveink teljesítőkéességét, és csak így sikerült megpillantani a halvány objektumot. A most felfedezett „galaxis kezdemény” vöröseltolódása  $z = 5,58$ , távolsága közel 13,4 milliárd fényév. Durva becslés alapján tömege nagyságrendileg néhány millió naptömeg, átmérője mintegy 500 fényév. Mindez napjainkban a gömbhalmazok vagy az igen apró törpegalaxisok kategóriájának felel meg. (STScI PR 0132 – Kru)

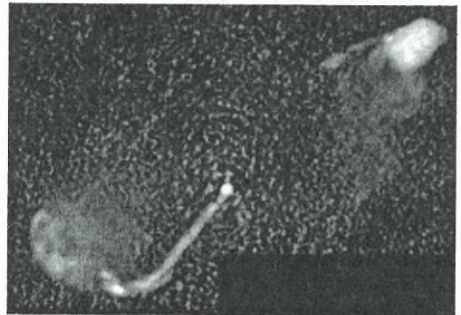
## Hatszoros gravitációs lencse

Egy nemzetközi csillagászcsoporthoz a VLA és a Hubble Űrteleszkóp segítségével olyan gravitációs lencse-jelenséget örökített meg, ahol a távoli objektum képe hat példányban látható. A jelenséget három előtérgalaxis gravitációs hatása hozhatta létre, azaz átmeneti típust képvisel, a magányos galaxisok és a sok tagot számláló galaxishalmazok által létrehozott jelenségek között. A B1359+154 jelzéssel ellátott képződmény egy, a

Bootes irányában, mintegy 11 milliárd fényév távolságban lévő galaxis képe az eltorzításával keletkezett. A távoli csillagváros képein aktív csillagkeletkezésre utaló nyomok is felismerhetők. A lencsehatást kiváltó galaxisok kb. 7 milliárd fényévre lehetnek. (NRAO 2001. 09.27. – Kru)

## Jetek kvazárok körül

A mellékelt felvételen a  $z = 0,55$  vöröseltolódást mutató 3C334 (B1618+177) jelű kvazár, és a belőle kiinduló két anyagsugar látható. A VLA rádióteleszkóp rendszerrel a 4,7 GHz-es frekvencián (6 cm-es hullámhosszon) készült a 0,35 ívmásodperces felbontóképességű felvétel. Nem csak a két jet egyértelmű, de azok részletes szerkezete is jól megfigyelhető. Az ún. rádió hangos kvazárok közé tartozó objektum két anyagsugara a becslések alapján néhány millió éves időskála alatt keletkezett. (APD 2001.09.05. – Kru)



## Az ősi hélium nyomában

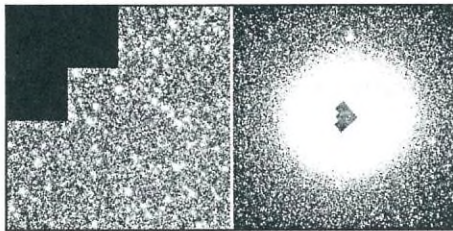
A NASA FUSE (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer) űrteleszkópja az ionizált hélium eloszlását vizsgálta, a Tejútrend-

szeren kívüli tartományokra koncentrálnak. A mintegy húsz napos megfigyelés alatt az intergalaktikus héliumnak egy távoli kvazár sugárzására kifejtett hatását tanulmányozták. Ezzel párhuzamosan a HST-vel a kvazárt az ultraibolya tartomány hosszabb hullámhosszain is figyelték, ahol a spektrumon nem hagy nyomot a hélium. Az egyik cél az volt, hogy a hélium ionizációjának időbeli változásait nyomonkövessék. Az Ósrobbanás utáni kezdeti nukleonszintézissel kialakult hélium atommagok később elektronokat fogtak be, és az atomos anyag kialakulásával párhuzamosan tovább hűlt a Világegyetem. Az elméleti modellek és most már ezek a megfigyelések is arra utalnak, hogy a galaxiskeletkezés időszakaiban ismét erősödni kezdett az intergalaktikus hélium ionizációja. Az előzetes eredmények alapján az ősi kvazárok és a nagy energiakibocsátású csillagok egyaránt fontos szerepet játszottak a jelenség kialakításában. A továbbiakban az intergalaktikus hélium térbeli eloszlására koncentrálnak majd a kutatások, mivel ez szoros kapcsolatban lehet azokkal az ősi, kezdeti inhomogenitásokkal, amelyek később a galaxisok kialakulásához vezettek. (*STScI 0127 – Kru*)

## Az $\omega$ Centauri belseje

A kb. 450 fényév átmérőjű és mintegy 12 milliárd éves  $\omega$  Centauri a Tejútrendszer legnagyobb gömbhalmaza. Napunktól mintegy 17 ezer fényévre található és több millió csillagot tartalmaz, területén a csillagsűrűség több ezerszerese a Nap környezetében megfigyelhetőnek. A Hubble Űrtávcső mellékelt felvételén a halmaz belső részlete látható, amelyet a földi teleszkópokkal ellentétben teljesen tisztán sikerült csillagokra bontani. A felvétel megerősíti a korábbi feltételezést, amely szerint a gömbhalmazokban igen ritkák lehetnek a bolygórendszerek. Ennek egyik oka, hogy fémekben szegények ezek a csillagok. Emellett, ha eset-

leg néhány gázbolygó ki is alakult volna, az egymáshoz közeli csillagok perturbáló hatása valószínűleg anyaégitestüktől elszakítaná azokat. (*Sky and Tel. 2001.10.05. – Kru*)



## Új csillagok az NGC 3310-ben

Az NGC 3310 egy aktív csillagkeletkezéssel rendelkező spirális galaxis 59 millió fényév távolságban, az Ursa Maior csillagkép irányában. A Hubble Űrtávcső segítségével Gerhardt Meurer (Johns Hopkins University) és kollégái fiatal égitestek alapján vizsgálták a heves csillagkeletkezés időbeli lezajlását. Mivel a nagy tömegű és magas felszíni hőmérsékletű csillagok élete rövid, az ilyen fiatal, kék objektumok kitűnő nyomjelzőként szolgálhatnak a nyomozáshoz. A fiatal, nagy energiakibocsátású csillag-halmazok tanulmányozása arra vezetett, hogy a csillagkeletkezés közel 100 millió évvel ezelőtt indulhatott meg, feltehetőleg egy másik galaxissal történő ütközés révén. A jelenség érdekessége, hogy a csillagkeletkezés ezután nem csengett le, hanem jelenleg is tart – az ütközés tehát folytatódó, részben önfenntartó folyamatot indított el. (*STScI PR 0126 – Kru*)

## Vándorló fekete lyuk

A VLBA rendszer rádió- és a Rossi műhold röntgencsillagászati megfigyelései, valamint a Hubble Űrtávcső égboltképező programja alapján egy feltehetőleg idős fekete lyuk nyomára bukkantak a szakemberek. Az objektum azonosításában és pályájának elemzésében a

Palomar Observatory Sky Survey felvételeit is felhasználták. Kiderült, hogy a fekete lyuk erősen elnyúlt pályáján a Tejútrendszer külső térségeinek irányába halad. Az XTE J1118+480 jelzésű objektumot a Rossi röntgenműhold fedezte fel 2000. március 29-én. A további megfigyelések rámutattak, hogy az objektum kb. 6000 fényév távolságra van tőlünk, és aktivitását 0,3 naptömegű társáról átáramló anyag táplálja. Elméletileg a Tejútrendszer keletkezésének idején az első, fiatal és nagytömegű csillagok után sok idős fekete lyuk maradt fenn. A kettős Tejútrendszerben leírt pályája a gömbhalmazokéra emlékeztet. Egyes elképzelések alapján egy gömbhalmazból löködhetett ki, de az is lehet, hogy eleve halmazon kívül keletkezett az idős páros. (STScI PR 0129 – Kru)

## Túlpörgő csillag

Minél nagyobb sebességgel forog egy csillag, annál inkább ellapult az alakja. A közismert Altair esetében már régebbi megfigyelések is rámutattak, hogy erősen lapult forgási ellipszoid formája lehet. A mindössze 10,4 órás tengelyforgási idejű csillagról Gerard van Belle (JPL) vezetésével interferometriás módszerrel nyertek újabb adatokat. Eszerint az egyenlítőnél a felszíni forgási sebesség kb. 210 km/s. A gyors pörgés következtében az objektum egyenlítői átmérője 14%-kal nagyobb a poláris átmérőjénél. (space.com 2001.07.25. – Kru)

## Hidrogénianid gyártás

Annemeike Boonman (Leiden University) és Ronald Stark (Max-Planck-Institut für Radioastronomie) a 3000 fényév távolságra lévő GL 2591 jelzésű protocsillagot vizsgálták. Az objektumot egy kiterjedt por- és gázfelhő övezi, amelynek belsejéből a születő égitest két jet formájában spricceli ki az anyagot. A protocsillag néhányszor 10–100 ezer éves lehet, tömege közel 10 naptömeg. A

csillagkeletkezés során a születő égitest zsugorodásakor melegezni kezd, ami az őt beburkoló felhőben zajló kémiai reakciókat is befolyásolja. A melegedés során egyre bonyolultabb molekulák jönnek létre, bár ezek kisebb része később a forró csillag környezetében lebomlik. Az ilyen bonyolultabb molekulák megfigyelése általában nehéz, mivel csak nagy koncentrációban lehet őket kimutatni. Az ESO Infravörös Űrobszervatóriumával és a James Clerk Maxwell teleszkóppal készült megfigyelések alapján először sikerült nagy mennyiségű hidrogénianid jelenlétét rögzíteni egy protocsillagot övező felhőben. Az anyag pontosabb mennyiségére egyelőre nincs becslés, de jelenléte arra utal, hogy a protocsillag a kezdeti melegedés állapotában van. (2001.10.12. – Kru)

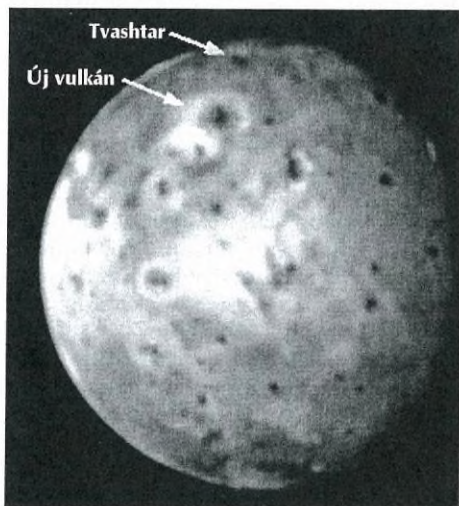
## „Kidobott” barna törpék

Bo Reipurth (University of Colorado) a többszörös csillagrendszerek keletkezését vizsgálta a barna törpék szempontjából. Amikor egymáshoz közel három vagy négy csillag indul fejlődésnek, összetett gravitációs „huzavona” kezdődik közöttük. A perturbációk révén gyakori, hogy a többszörös rendszerből egy-két égitest kilöködik. A modellek szerint elsősorban a kisebb tömegű objektumok repülnek ki a csoportból. Ha tehát egy többszörös rendszerben például egy barna törpe is fejlődésnek indul, az könnyen kilöködhet a csillagközi térbe. A folyamat ezzel végleg el is zárja az utat a további anyaggyűjtéstől, amelynek révén esetleg „valódi” csillaggá válhatott volna az égitest. A nagytömegű többszörös csillagok gyakran egy kettőst és egy kidobott, a csillagközi térben vándorló kisebb objektumot hagynak maguk után. (space.com 2001.07.02. – Kru)

## Keresztül a vulkáni felhőn

A Galileo űrszonda az Io eddigi legmagasabb vulkáni felhőjét örökítette meg a

2001. augusztus 6-i közelítés során. Az eddig ismeretlen vulkán a Tvashtar Paterától 600 km-re délre található, az északi poláris vidéken. A kitörési felhő mintegy 500 km-re emelkedett a felszín fölé, ami kb. 10%-kal magasabb az eddig megfigyelt legnagyobbaknál, a felszínen az ernyő alakú felhő átmérője 700 km volt. A mellékelt felvételen a visszahulló törmelék világos gyűrűje is látható. Ilyen gyűrűket eddig csak alacsonyabb szélességeken sikerült megfigyelni. Az infravörös tartományban ugyancsak jól látszott a forró kitörési központ. A legnagyobb közelítésnél, amikor a Galileo 194 km magasan repült el az Io felett, áthaladt a törmelékfelhőn. (A korábbi tervek alapján a Tvashtar Patera átlagosan 400 km magas kitörési felhőjén kellett volna keresztülhaladnia, ez a vulkán azonban kivételesen nyugodtnak látszott.) A részecske-detektorok érzékelték a beütésszám növekedését.



A kirepülő vulkáni törmeléket leginkább a földi hóhoz lehetne hasonlítani, azonban nem víz-, hanem kéndioxid molekulák alkotják, amelyekből 15–20 molekula összekapcsolódva alkot egy-egy mikroszkopikus „pelyhet”. Az anyag, amelyen a Galileo átrepült, mindössze néhány perccel korábban lö-

ködött ki a vulkáni központból. (JPL PR 2001.10.04. – Kru)

## „Feléleszteni” a Marsot?

A marsbéli élet lehetősége egyre gyakrabban szerepel a tudományos fórumokon, és számos ezzel kapcsolatos érdekes ötlet merül fel napjainkban. Ezek közé tartozik az az elmúlt években született elgondolás, amely szerint ha a Marson és a Földön is megindult az élet fejlődése, keveredés lehetett közöttük a Naprendszer első 0,5–1 milliárd évében. Ekkor gyakoriak voltak a becsapódások, és a Földre jelentős mennyiségű anyag érkezhetett a Marsról. Ez a marsbéli anyagszennyezés elvben befolyásolhatta a földi kezdetleges életformák viselkedését. Egyesek olyan egzotikus lehetőségeket is felvetnek, mint pl. a két életforma küzdelme, avagy ellenkezőleg: összekapcsolódása – utóbbi esetben mindnyáján kis mértékben „marslakónak” is tekinthetnénk magunkat. Az egyik új ötlet Chris McKaytól (NASA Ames Research Center) származik. Véleménye szerint, ha kezdetekben kialakult az élet a Marson, de mára eltűnt volna, még nincs veszve az ügy. A földi biológiában ismert, hogy az elhalt élőlényekből nyerhető megfelelő összetevők (pl. kromoszóma részek) alapján az eredeti élőlény egyes jellemzői, alkalmanként részei, ideális esetben pedig az egész élőlény rekonstruálható, illetve fizikailag „feléleszthető”. Elvben lehetséges, hogy ha egyszer az ősi marsbéli élet nyomaira akadunk, nem csak az életformák jellemzőit tudjuk megállapítani, de esetleg azokat rekonstruálni, „legyártani” is képesek leszünk. Egy másik elgondolás a jelenlegi vízre utaló nyomokból indul ki. Eszerint a Marson jelenleg a víz magas sótartalma révén lehet folyékony állapotban. Ebben a közegben elvben megélhetnek bizonyos sótűrő baktériumok, amelyek életfolyamatai a víz jéggé fagyását/felolvadását követve szakaszosak lehetnek. (space.com 2001.09.04. – Kru)

A fentiekhez hasonlóan érdekes és ötletes elképzelés látott napvilágot a jövőbeli marskutatók életvékenységével kapcsolatban. Az asztronauták széklete ugyanis a marsbéli környezetben idegen anyagként, azaz veszélyes hulladékként jelentkezne. Elszigetelten kell tárolni, de éppen itt ún. mikro ökoszisztéma kísérletekben fel is használható, illetve megfelelő recirkulációval számos összetevője visszanyerhető. A székletből tehát energia, különféle vegyi anyagok is nyerhetők, emellett biológiai laboratórium hajtómotorjaként is működhet. (*space.com* 2001.09.14. – *Kru*)

## „Kutyafej” az Eroson

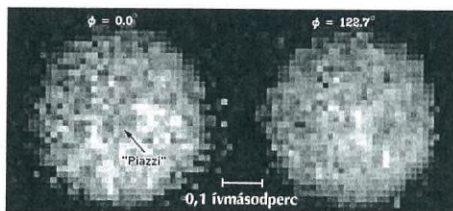
Az égitestek kifogyhatatlan forrásai a legfurcsább felszínformáknak. Az Eros esetében nem emberi arcra, hanem egy kutyafejre emlékeztető szikla látható a mellékelt felvételen. De komolyabb tudományos érdekességekben sem szenved hiányt a kisbolygó. A jelek alapján az Eroson sok üledékgyűjtő mélyedés van (feltehetőleg kráterek), amelyekben a regolit felhalmozódik. Ilyen látható a mellékelt felvételen a „kutyafej” kráterében, és jobbra feljebb is. A jelenlegi vizsgálatok alapján mintegy 6760 darab, legalább 15 m-es szikla borítja az Erost, főként az egyenlítői zónában, elsősorban a Shoemaker-kráter vidékén. Egyes kutatók szerint ez nem véletlen – nagyságrendileg egymilliárd évvel ezelőtt történhetett a 8 km-es krátert létrehozó becsapódás, és talán az ekkor kiszórt, illetve visszahullott sziklákat láthatjuk ma. Egy másik elgondolás szerint egyes sziklák „felemelkedhetnek” a felszínre. Ilyen jelenséget a Földön a jeges talajban a fagyemelés, vagy a törmelékben az ún. kinetikus rostálódás okozhat. Az utóbbi lényege, hogy ha nincs nagy sűrűségkülönbség a finom törmelék és a benne úszó nagyobb testek között, a rezgések (becsapódások) nyomán a nagyobb blokkok látszólag kiemelkednek a finomabb anyagból. Az utóbbi szemcsék

eredete egyébként szintén rejtély. Az Eros gravitációs tere ugyanis a becslések alapján nem elég erős ahhoz, hogy jelentős törmelékanyagot tartson vissza. A feltöltött kráterei azonban mégis hatékony üledékes feltöltő folyamatra utalnak. Ez pl. elektrosztatikus jelenség is lehet, amelynek keretében az elektromosan töltött por bizonyos helyekre vándorolhat, és ott lerakódhat. Részben ehhez hasonló jelenséget a Holdon a terminátor közelében is ismerünk, de az Eros esetében mindez egyelőre csak feltételezés. (*Sky and Tel.* 2001.09.28. – *Kru*)



## A Ceres felszíne

A Ceres a legnagyobb aszteroida, benne összpontosul a fő-kisbolygóöv össztömegének több mint a fele. A mellékelt két felvételt a Hubble Űrtávcső készítette az égitestről, az ultrabolyva tartományban, három óra különbséggel. A képek felbontása 50 km, a legfeltűnőbb 250 km átmérőjű körkörös szerkezetű kráter, illetve valamilyen sötét folt lehet, amelyet az égitest felfedezőjéről Piazzinak neveztek el. Az öt órás megfigyelés során sikerült megörökíteni a 9,1 órás tengelyforgási idejű aszteroida felszínét, átmérője a megfigyelések alapján  $950 \pm 8$  km-nek adódott. (*Sky and Tel.* 2001/09 – *Kru*)



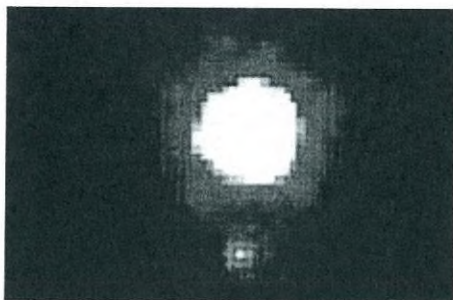
A Ceres a HST felvételein

## Szeptember 11. emlékére

A szeptember 11-i amerikai terrortámadás áldozatainak emlékére a Nemzetközi Csillagászati Unió három kisbolygót nevezett el. Az 1980 DN ezentúl a 8990 Compassion (Részvét), az 1980 PV1 a 8991 Solidarity (Együttérzés), és az 1980 TE1 a 8992 Magnanimity (Nagylelkűség) nevet fogják viselni. (*Sky and Tel. 2001/10 – Kru*)

## A (22) Kalliope holdja

Szeptemberi számunk csillagászati híreiben tudósítottunk egy újabb kisbolygó-holdról. A 22. oldalon közöltünk is egy felvételt a kisbolygóról és holdjáról, azonban a képaláírásban szereplő szeptemberi 2-i felvétel, melynek alapján a hold kisbolygó körüli mozgása szemléletessé válik, technikai okok miatt kimaradt. A képet az alábbiakban közöljük, egyben Olvasóink elnézését kérjük.



## MCSE 2002

A korábbi évek gyakorlatához hasonlóan novemberi számunkkal is kiküldjük a jövő évi tagdíj postai befizetésére szolgáló csekkeket. **A rendes tagdíj összege 2002-re 4000 Ft. Tagjaink illetménye a Meteor 2002-es évfolyama és a Meteor csillagászati évkönyv 2002 c. kötet.** Nem tagok számára a Meteor 2002-es évfolyamának előfizetési díja 4256 Ft, a Meteor csillagászati évkönyvé 1700 Ft.

## Távcső Almanach 2001

Ezúton értesítjük kedves Olvasóinkat és leendő vásárlóinkat, hogy a Távcső Almanach valamint CD mellékletéhez kapcsolódó nyereményjáték az alábbiakban változik:

**A sorsolás új időpontja 2001. december 18. (19 óra, Polaris Csillagvizsgáló).**

A nyertes egy komplett 145/1000-es Newton-távcső összeépítéséhez szükséges minden alkotóelemet megkap (főtükör, főtükörtartó, segéd-tükör, segéd-tükörtartó, 2 db okulár, okulárkihuzat stb.), illetve a távcső összeszereléséhez igény esetén kedvezményes segítséget is kap.

Az egyes alkotóelemeket az alábbiak ajánlották fel: (ITBooks DTP Stúdió, Kubus Gyula, Zsohár Viktor, Bozsoky János, Unioptik Bt., Astrotech KKT.)

*Illés Tibor*

A Távcső Almanach 2001 megrendelhető az MCSE-től (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével, illetve megvásárolható a Polaris Csillagvizsgálóban, a távcsöves bemutatók során.

Ára 1000 Ft (tagoknak 900 Ft), a CD-melléklet ára 1300 Ft (tagoknak 1200 Ft).

# Hármaskép

A megfigyelő amatőrök kedvenc témája a különböző távcső típusok összehasonlítása. Az optika törvényei minden távcsőre azonosak, mégis nagy a zűrzavar abban a tekintetben, hogy miben különböznek a műszerek egymástól. Ennek az az oka, hogy az összehasonlítások ritkán korrektek. Két műszert egymás mellett, azonos okulártípusokkal, lehetőleg hasonló nagyításokkal szabad csak összehasonlítani. A szubjektív értelmezés lehetősége így is fennáll, s az is, hogy a különböző távcsőkonstrukciók máshogy reagálnak egy-egy okulártípus képhibáira.

Az amatőrtávcsövekről ritkán készítenek drága interferometrikus mérést, amely megfellebbezhetetlen objektivitással jelzi a műszertől elvárható optikai teljesítményt. A neves cégek drága műszereiről, amelyekről ismertek ilyen tesztek, tulajdonképpen felesleges luxus ez, hiszen a név és a magas ár garantálja a minőséget.

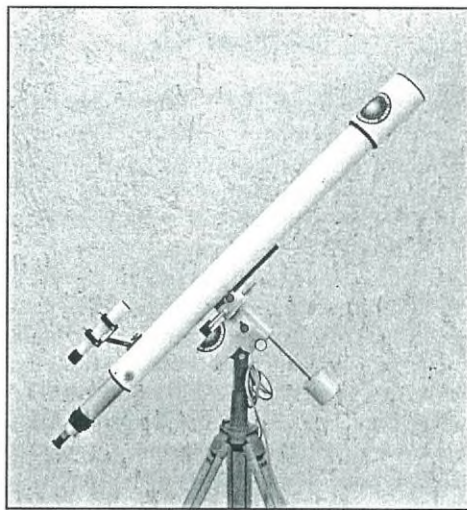
Egy egyszerű extra-és intrafokális csillagtesztrel nyugodt légkörnél mindenki ellenőrizheti az optika valós minőségét legalább is ami az optikai tengely közelében adott képet illeti. Az extra-és intrafokális képek összehasonlítása egy rendkívül szenzitív megfigyelés. Egy enyhe  $\lambda/8$  körüli szférikus aberráció (ez definíciós fényességben 95% értéket jelent) már pregnáns különbséget okoz a fókuszon belüli és kívüli csillagképben.

A következőkben szereplő kiváló minőségű optikák közül kettőről ismertek interferometrikus mérések. A harmadikat – a Meade kis katadioptrikus műszerét – pedig szinte hajszálra azonos nagyítással lehetett összehasonlítani az ég alatt a Pentax-refraktorral.

Ezzel az összehasonlítással két kérdésre kerestem választ. Mennyiben tudnak többet a modern apokromatikus refraktorok hagyományos, hosszú fókuszu társaiknál? Mi az okulárban látható hátránya a tükrös távcsöveknek?

## A Zeiss

A hazai amatőrtársadalomban a legelterjedtebb professzionális optikákat még mindig a jénai Carl Zeiss kis átmérőjű (5–11 cm-es) refraktorai jelentik. A Zeiss C típusú Fraunhofer-objektíveket és az AS (Astro Special) félapokromatikus refraktorokat és szőlő objektíveket készítette az amatőrök számára és a csillagászat népszerűsítésére. Az itt szereplő 80/1200-as AS objektív mindezek közül a tökéletes képalkotás terén a mintakép, amit a kis átmérő és a hosszú  $f/15$ -ös fényerő is előnyösen befolyásol. Az interferometrikus tesztben szereplő 80/1200-as lencse definíciós fényessége (azaz az Airy-korongban gyűjtött valódi és elméleti fénygyűjtés hányadosa) 99,2%-os, azaz az optika szinte tökéletes!



Az MCSE 80/1200-as Zeiss AS refraktora

A mérés monokromatikus fényben, 630 nm hullámhosszon történt. Kék és ibolya fényben a lencse (a színi hibája miatt) erről lényegesen rosszabb értéket ad. De vörösben és a szem legérzékenyebb sárgászöld tartományában a képalkotás perfekt.

A kipróbált lencse, az MCSE 80/1200-as refraktora is ilyen szintű optika. Az extra- és intrafokális képet a színeltérés miatt sárgászöld szűrővel érdemes tanulmányozni. A fókuszon belüli és kívüli kép gyakorlatilag megegyező. Az interferometrikus mérés a fókuszról távolodva is konkrét eredményt ad: a képalkotás csak nagyon lassan romlik az optikai tengelytől távolodva, mint ahogy az egy kis fényerejű  $f/15$ -ös refraktortól várható. Az AS objektív színi eltérése kék fényben kb. fele-harmada egy hasonló Fraunhofer-objektívénak. A 80/1200-as színi hibája, ha nem is jelentősen, de azonnal felfedezhető minden fényes objektumnál. A legfényesebb csillagok  $3''$ – $4''$ -es lilás halóban úsznak, a kromatikus aberráció a Holdnál és a bolygóknál is feltűnik.

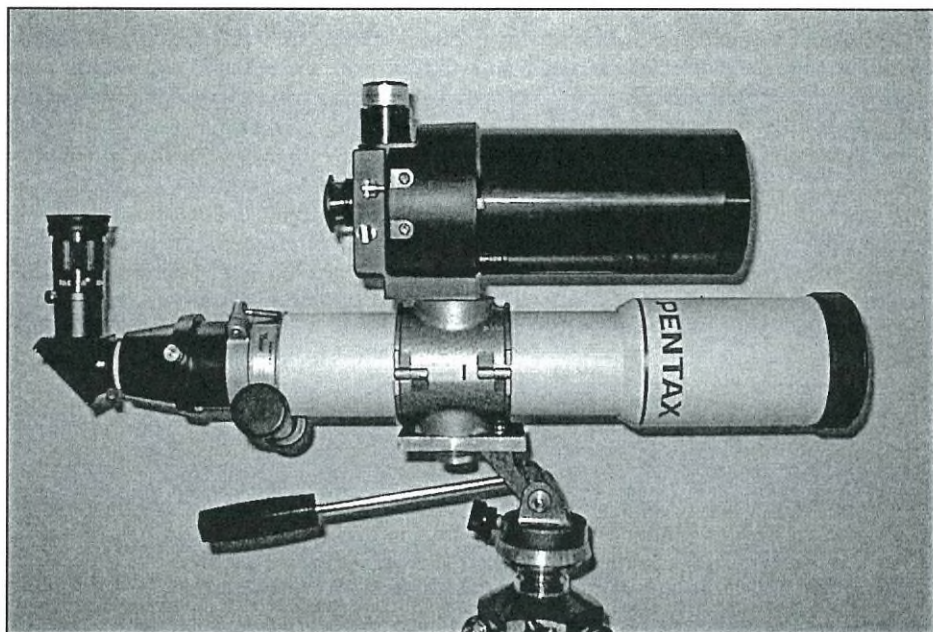
	Optikai tengelyen	Az optikai tengelytől 10 mm-re ( $0,4$ )
RMS érték 632,8 nm	$\lambda/85$	$\lambda/47$
Definíciós fényesség (%)	99,4	98,4
Felbontás ( $''$ )	1,6	1,6

Egy 80/1200-as Zeiss AS objektívről készült interferometrikus mérés

## A Pentax

A Pentax 75/500-as SDHF-refraktorának lelke egy modern fotovizuális apokromát. A bonyolult betűjelzés alacsony diszperziójú (SD = Super Low Dispersion) lencsét jelez, továbbá egy harmadik lencsetagot a tubus belsejében, melynek szerepe a képsík korrigálása nagy látómezejű fotózáshoz. Egy 75/500-as SDHF-ről készült interferometrikus teszt nagyon jó optikai minőséget mutat (97%-os definíciós fényesség az optikai tengelyen) és azt, hogy az optikai tengelytől távolodva milyen kevéssé torzul a csillagkép.

Az optikai tengelytől  $1,5$ -ra még mindig diffrakciólimitált (80% definíciós fényesség feletti) a leképezés. A vignettálódás a tengelytől 25 mm-re, azaz  $2,2$ -ra is elhanyagolható mértékű. A mérésekből egyértelműen látható, hogy a Pentax optikusai nem csak vizuális észlelésre, hanem fotózásra is kitűnő, fényerős objektívet terveztek. A kipróbált 7501568 gyári számú Pentax-refraktor extra- és intrafokális képe közel ilyen jó optikára utal. Enyhe és szabályos szférikus aberráció látszik a Star Testing c. könyv képeivel összehasonlítva  $\lambda/7$  hullámfronthiba körüli (ez RMS-ben kifejezve  $\lambda/23$ ). Bár a Pentax nem éri el a Zeiss tökéletességét, a háromlencsés konstrukció és a nagy fényerő ( $f/6,7$ ) miatt ez igen jónak számít. A fókuszban a Pentax a Zeisshez hasonlóan a fényes csillagokról tesztkönyvszerűen szabályos diffrakciós képet mutat, egyenletesen és mérsékelt fényes első diffrakciós gyűrűvel és lehelet finoman sejthető másodikokkal. A tripllett színi hibája csak a legfényesebb objektumoknál jelentkezik, enyhe kékes elszíneződésként. A Hold, a Jupiter és a másodrendű csillagok teljesen színhelyesek. Figyelembe véve, hogy az emberi szem kékérzékenysége csupán 20–30%-a a maximumot jelentő sárgászöldnek, a Pentax színi hibája inkább csak kozmetikai jellegű, a vizuális kontrasztot minimálisan csökkenti.



A tesztben szereplő Meade ETX és a Pentax SDHF refraktor

## A Meade

A Meade „a nagyobb távcsövek optikai teljesítményével konkuráló” műszerként hirdeti mindenütt fellelhető reklámjaiban a kis 90/1250-es ETX Makszutov-Cassegrainjét. Ezzel a reklámszlogennel a Meade az MC távcsöveket körüllegő nimbuszra épít. Több szakkönyv a „legjobb” típusként aposztrofálja a Makszutov-Cassegrain elrendezést. Mi ennek az oka? Az optikai rendszer előnyei: a kis fényerő (tipikusan  $f/12-15$ ) viszonylag jó látómező korrekciókkal társul, a tubus pedig rendkívül kompakt. Az okok között található, hogy a Makszutov-Cassegrain-távcsöveket „elhíresítő” Questar és a Zeiss optikai igényességét aligha kell taglani. A Makszutovok terén hagyományos gyártónak számítanak az oroszok, az ő termékeik is jóval belül vannak a „diffrakció limitált” kritériumon.

Tapasztalati tény, hogy a Meade nem tartozik a „premium” minőségű távcsöveket gyártók szűk körébe. Am meg kell adni, hogy e kitűnő katadioptrikus rendszert (csupa gömbfelületből áll, azaz viszonylag problémamentesen elkészíthető jó minőségben) nem tudta elrontani a Meade sem. A kipróbált 90 mm-es ETX optikailag kitűnő. Hasonlóan a Pentaxhoz, az extra-és intrafokális kép csak enyhén tér el egymástól. A fókuszban a fényes csillagok tesztkönyvszerű, de korántsem refraktorszerű képet mutatnak. A viszonylag nagy, lineárisan 30%-os kitakarás miatt az első diffrakciós gyűrű fényes, és a harmadik gyűrű is feltűnik.

A 90/1250-es MC-ről sajnos nem áll rendelkezésemre konkrét mérés. A látómező korrigáltság hozzávetőlegesen látható egy ideális 200/3000-es MC ún. spot diagramján. A kisebb 90 mm-es átmérővel a torzulások kisebbek. Az aberrációkat tekintve a

Makszutov–Cassegrain- és a Makszutov–Newton-távcsövek a reflektorok „középmezőnyében” helyezkednek el, de meg sem közelítik a hosszú fókuszú akromátok vagy a fotovizuális apokromátok korrigáltságát. Egy fényes csillag extrafokális képének torzulásán jól látható mindez. A Meade az optikai tengelytől 0°5-ra eléggé torzult extrafokális csillagképet mutat, míg a két refraktor itt szinte még tökéletes képet ad.

A „duplán dupla”  $\epsilon$  Lyr kommersz teszt ilyen kis műszereknek. A Zeissben az Airy-korongok filigránabbak, és a rés is kissé nagyobb, mint a Pentaxban. Mégis, a Pentax adja a szebb látványt, mivel a komponensek finom színkontrasztjai ebben szépek, míg a Zeissben egyszerűen elvesznek. A  $\delta$  Cygni halvány társa mindkét műszerben egyértelmű, bár nem látszik feltűnően. Az oppozíció utáni Mars, mint általában a mostani oppozíció során, most is csalódást okoz. Az alacsonyan delelő bolygó ráadásul a város felett hullámlzik, szinte üres a korong, bizonytalanul ugrálnak a részletek.

A Holdról 200x-os nagyításig mindkét műszer pengeéles képet ad. A látvány nagyon hasonló. A Plato „szemének” kis kráterecskéit (köztük az ikerkrátert) mindkét műszer hozza, jóllehet a megvilágítási viszonyok nem a legkedvezőbbek.

Nyilvánvaló, hogy a Zeiss nagyobb átmérőjét és kissé jobb leképezését teljesen elenyésztve a Pentax híres SMC (Super Multi Coated) bevonata és az apo jobb színi korrigáltsága. Pontosabban fogalmazva: a kontraszt terén az állás 1–1.

## Mély-ég objektumok a Pentaxban

A legkisebb nagyítás, amivel a két refraktort városi égen érdemes használni, kb. 40x-es. A kis fényerejű Zeiss-refraktorból ez a nagyítás alsó határa is, mivel a látómező szélén már 1/4 hüvelykes okulárral érzékelhető a vignettálódás. 40 mm-es és 2 hüvelykes nagy látómezejű okulárt használva elvileg 2 fokalátómező érhető el, ez a maximum, de a kép széle már elhalványodik.

	Optikai tengely	Az optikai tengelytől 15 mm-re (1°6)	Az optikai tengelytől 25 mm-re (2°5)
RMS érték 632,8 nm	$\lambda/38$	$\lambda/15$	$\lambda/6,5$
Definíciós fényesség (%)	97,4	85,5	42,6
Vignettálás (%)	0,0	0,5	8,7

### A bochumi egyetem mérése a 7501128-as Pentax 75/500 SDHF refraktorról

A fényerős Pentax-apo ugyanezzel az okulárral (12,5x) 5 fok nagyságú képet ad, ami az előzőnek területben több mint hatszorosa, és a kép a látómező szélén nem halványodik el észrevehetően. Persze az ilyen kis nagyítású észleléshez sötét ég kell, mint amelyet pl. Ágasváron élvezhettünk. A júliusi ifjúsági tábor alkalmával egy tiszta éjszakán az egyik különlegességet éppen ez a kis Pentax szolgáltatta. Az óriási látómező a peremén is pontszerű csillagokkal nem csak esztétikus, hanem sok nagy léptékű mély-ég objektumról szokatlan látványt nyújt.

Egy 50 mm-es Takahashi LE okulárban az 5,5 fokalátómezőben szinte lötyög az M31 ezüstfehér korongja. Pedig a galaxis óriási, 3,5 fokalátómezőt mutat. Többen is jelezték, hogy biztosan látszanak a sötét porsávok.

Valószínű, hogy a Perseus-ikerhalmaz a Pentax méretű vagy kissé nagyobb fényerős apo-refraktorokban adja a legvonzóbb látványt, de sok más nagy méretű mély-ég objektumról is elmondható ez.

Egy ilyen éjszaka után evidens, hogy a fényerős és jól korrigált apo-refraktorok vonzerejüket elsősorban az óriási látómezőben érvényesülő kitűnő képalkotásuknak köszönhetik.

## Meade és Pentax, avagy a régi kérdés: lencse vagy tükör?

Jó húsz évvel ezelőtt a Föld és Égben az egyik legjobb hazai távcsőkészítő amatőrnek, Sajó Péternek jelent meg hasonló címmel egy írása, ami jókora vihart kavart az amatőr körökben. A cikk végső konklúziója: egy fele akkora lencse több részletet mutat, mint egy közepes minőségű tükör. A tétel ma is érvényes. Persze az idők változtak, manapság kitűnő tükrös műszerhez lehet hozzájutni, amelyek versenytársai a legjobb refraktoroknak. Az angol és német nyelvű szakirodalomban több cikk is kimerítően taglalja e témát. Durva közelítésként elmondható, hogy a legkényesebb észlelésnél, a bolygók megfigyelésénél egy tükrös rendszer annyival kisebb átmérőjű refraktorral egyenértékű százalékban, amennyi (lineárisan) éppen a központi kitakarása.

A 90/1250-es Meade MC távcsövet egzaktul lehetett összehasonlítani a 75/500-as Pentax-szal, mivel egy új fejlesztésű négytagú (!) Tele Vule Barlow 2,5-szerezővel a két műszer közel azonos fókusztávolságra sikerült hozni. Mivel az MC leképezése kb. ugyanolyan (kitűnő) szintű volt, mint az apo-refraktoré, a vizuális teljesítményüket elsősorban az átmérőjük és az optikai konstrukció (központi kitakarás, látómező korrigáltság és fényhasznosítás mértéke) befolyásolja.

Augusztus végén a Dolomitok déli részén – egy családi nyaralás alkalmával – volt szerencsém a két műszerrel észlelni. Sajnos a hegyi körülmények dacára a légkör esténként meglehetősen bepárásodott. Nem kedvezett a mély-ég megfigyeléseknek az estéről estére dagadtabb Hold sem.

Egy 30 mm-es okulár szolgáltatta a műszerek alapnagyítását. A Pentax ezzel az okulárral (több mint 3 fokalátómező) saját keresőjével is szolgált, és jól használható volt egy egyszerű fotóállványon. A Meade 42x-es nagyítással és 1 foknál alig nagyobb látómezővel viszont alaposan próbára tette az idegeimet. Az is meglepő volt, hogy a Meade távcsőben a látómező vignettálódás már ilyen kis látómezőben milyen erős. A Meade vignettálatlan látómezeje csak 0,8 fok! Ebben a túl szűkre méretezett árnyékoló cső a ludas. A szűk árnyékoló cső előnyös a teresztrikus megfigyelésnél, mert kevesebb a kontrasztot csökkentő szórt fény. Az ETX csillagászati használatánál főleg hátrányt okoz a szűk cső. Ettől eltekintve a Meade szinte egyenértékű volt nagyobb nagyításokkal a Pentax-szal, bizonyítva ezzel, hogy 30%-os kitakarással is jó képet ad a távcső, ha az optika rendben van.

A szoros és egyenlő kettősöknél egyértelmű volt a nagyobb átmérő előnye. A  $\pi$  Aqr 1,4 szög távolságával éppen felbontás határon volt a 75 mm-es refraktorban, még 90 mm-es átmérővel már szinte fél korongnyi volt a rés. A Pentax gyorsan kiegyenlített hátrányát, ha a párok fényessége eltért egymástól. A 2–3 magnitúdó eltérésű halvány kísérek sokkal jobban látszottak a refraktorban.

A Holdról a Pentax árnyalatnyival kontrasztosabb képet ad, mint a Meade ugyanolyan nagyítással. Nyugodt légkörnél még 300x-os nagyítással is „egyben van” a kép. A Szaturnuszon a Cassini-rés mindkét műszerben „körbe fut”, és némi rétegzettség látható a bolygó felhőtakaróján.

Meglepő, de a kisebb apo legalább annyi fényt juttat az okulárhoz, mint a 44%-kal nagyobb felületű MC. A kitakarás és a három alumíniumréteg reflexiós fényvesztései összesítve jelentősek.

A nyári ég talán legszebb nyílthalmaza, az M11 mindkét műszerben még párás légkörnél is lenyűgöző. A sűrű és kompakt M15 nagy nagyítással kissé felbomlik a peremén. A halvány, 12–13 magnitúdós csillagok a Pentaxban jobban elhatárolódnak a ködgolyótól, mint a Meade-ben.

## A műszerek mechanikai kidolgozásáról

Bár nem tartozik szorosan a tárgyhoz, érdemes néhány szót ejteni a műszerek mechanikai kidolgozásáról. A perfekt minőségű 8 cm-es Zeiss-objektív, mint a legtöbb Zeiss-lencse nálunk, egy jól kivitelezett amatőr tubusban talált otthonra. A tubus egyetlen komoly hibája, hogy nehéz. F/15-nél egy-két árnyékoló blendével megelégedhetünk, és – pontos esztergálás esetén – a jusztirozó csavarok is lespórolhatók az objektív rögzítésénél, mint ez esetben. A fényerősebb objektívek (különösen f/10 alatt) már kritikussabbak az ilyesmire.

A szentléleki észlelőtáborban egy jusztirozó okulárral végignéztük a hazai amatőr készítésű refraktortubusokat: szinte egyik objektív sem volt pontosan beállítva!

A kis Meade-tubus esztétikus ugyan, de egyszerűen „túl könnyű”. Olcsó plasztik alkotóelemei távol-keleti gyártóról árulkodnak. Mindazonáltal az optika jól van jusztirozva, a főtükrös csupán enyhén „billeg” a fókuszálásnál. A gyenge mechanikai kivitel feledteti az optika pompás minősége.

A Pentax – a Sterne und Weltraum tesztjei szerint – még az apo-refraktorok között is kiemelkedik mechanikai minőségével. Szép, szolidan erős és viszonylag könnyű (2,2 kg). Mestermunka a legapróbb részletekig! Bár a Pentaxon nincsenek jusztirozó csavarok, talán még akkor sem állítódna el, ha szögbeverésre használnánk a gyönyörű tubust. Sajnos mindennek ára van, a Pentax-tubus közel kétszer annyiba kerül, mint az ETX komputerizált asztali mechanikájával együtt!

## Összegzés

Bár a három műszer eltérő karakterű, azt hiszem, szinte felesleges leírnom, optikailag mindegyik rendben van. Ha valaki részletes bolygó-, Hold- és kettőscsillagmegfigyelésekkel akar foglalkozni, akkor gondolkodás nélkül választhat egy jó és hagyományosan hosszú fókuszú refraktort. Különösen a Zeiss AS optikát. A színi hiába leginkább esztétikai kérdés.

Az apokromatikus refraktorok sokoldalú műszerek. A fényerős SDHF Pentax a legjobbak közé tartozik. A apók nagy nagyítással épp úgy lebilincselnek, mint a lehető legkisebbel. Olyanok, mint a túl szép nők, nehéz ellenállni nekik, de túl sokba kerülnek.

A tükrös műszer lehet jó, még 30%-os kitakarással is. Pláne, ha kompakt. Erre még egy Meade is tud mutatni jó példát. A Makszutov–Cassegrain valóban jó rendszer, és a refraktorokkal ellentétben itt komolyabb átmérőkkel kacérkodhatunk. Ám egy jó tubus legalább olyan fontos, mint az optika. Egyszer az életben egy Questart vagy Zeiss Meniscast is jó lenne kipróbálni...

BABCSÁN GÁBOR



# Bolygók

## A 2001. évi Mars-oppozíció

Észlelő	Észl.	Műszer	Észlelő	Észl.	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	4	10,2 L	Kereszty Zsolt (Miskolc)	3	25,4 SC
Balogh Zoltán (H.böszörmény)	1	20 T	Keszthelyi Sándor (Pécs)	1	5 L
Bartha Lajos (Budapest)	1	9 L	Kiss Gábor (Salgótarján)	1	14,5 L
Bánhalmi Balázs* (Budapest)	1	9 L	Kiss Zsombor* (Harsány)	2	6 L
Csomós Balázs* (Budapest)	1	9 L	Kocsis Antal (Balatonfűzfő)	2	15,5 T
Csomós Gergely* (Budapest)	1	11,4 T	Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	8 L
Dalos Endre (Paks)	12	25 T	Lantos Zsolt (Budapest)	21	8 L
Dán András (Etyek)	8	25,4 T	Mizsér Csaba (Budapest)	10	7 L
Farkas Ernő (Fót)	3	17 T	Nagy Zoltán A. (Budapest)	1	8 L
Gyenyizse Péter (Pécs)	5	15 T	Orbán Ádám* (Szentendre)	4	20 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	4	16 T	Rezsabek Nándor (Harta)	1	20 T
Hollósy Tibor (Budapest)	14	20 C	Schalk Péter* (Budapest)	2	9 L
Jávorfai Tamás* (Budapest)	1	11,4 T	Tóth Bence* (Cegléd)	3	8 L
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	2	20 C	Varga János* (Nyírtelek)	7	8 L

Rövidítések: L= refraktor; T= reflektor; C= Cassegrain; SC= Schmidt-Cassegrain.

Rovatunkban a Mars ideai láthatóságának 2001. januártól szeptemberig terjedő időszakát dolgozzuk fel. Ebben a kilenc hónapban 28 észlelőnk 92 rajzot, 2 fotót és 12 CCD felvételt, valamint 12 szöveges leírást készített vörös szomszédunkról. A tekintélyes észlelési anyag gerincét *Hollósy*, *Lantos*, és *Varga* átfogó vizuális, valamint *Dán* CCD-s megfigyelései alkotják, melyeket *Babcsán*, és *Gyenyizse* igényes, egyedi rajzai egészítik ki. A fenti amatőrök közül különösen Dán András ígéretes CCD-s, valamint Lantos Zsolt színvonalas vizuális, a bolygót a teljes láthatóság alatt figyelemmel kísérő és azt fel is térképező munkáját kell kiemelnem.

Az észlelőlistán a név mellett található \* jel kezdő bolygósainkra utal, akik közel 40%-át adják mostani megfigyelőinknek, ez jelzi az észlelési terület iránt megnövekedett érdeklődést.

### Néhány szóban az ideai oppozícióról

A Mars 2001-ben kicsúcsosodó láthatósági időszaka még 2000-ben, a július 1-jei együttállással kezdődött. Ezt követően a Földünkhöz egyre közeledő bolygó fényessége és látszó átmérője folyamatos növekedésnek indult. Ennek köszönhetően májustól már egyre több amatőr kapcsolódott be a megfigyelésekbe. A láthatóság során, különösen januárban és februárban, a Mars északi pólusát billentette jobban látóirá-

nyunkba. Az ezt követő hónapokban is ez volt a jellemző, bár ennek mértéke a szembenállás felé közeledve csekélyebb lett. Az időszak derekán gyakorlatilag a bolygó egyenlítőjével gyakorlatilag párhuzamos volt látóirányunk.

A Mars június 21-én került földközébe. Távolsága ekkor Földünkötől 0,4502 Cs.E. volt. Fényessége elérte a  $-2^m,3$ -t, míg maximális átmérője közel járt a 21"-hez. A kedvező méret ellenére a bolygó megfigyelését nehezítette átlagosan mindössze  $15^\circ$ -os látóhatár feletti magassága. Ennek következtében a légköri nyugodtság értéke a legtöbb esetben sem volt jobb 4-esnél. Így az észleléseket a Mars delelésekor volt célszerű végezni. A júniusban feltámadó porvihar sajnos tovább keserítette megfigyelőink életét.

## Porvihar a Marson

Szinte minden régi, rutinos bolygósunk felfigyelt a június közepétől bekövetkező drámai változásokra. Jöttek-mentek a telefonok, és mindenki azt kérdezte, mi történt a Marssal?

Mint arról már a Meteor szeptemberi számában beszámoltunk, az idei oppozíció alkalmával június közepétől kiterjedt porvihar kezdődött a Marson. Ennek eredményeképpen a bolygó légköri átlátszósága a maximális földközelség időszakában, valamint az azt követő hetekben jelentős mértékben csökkent.

A porvihar a Hellas medencéből indult, még június 15-én, és fokozatosan északi irányba terjedt, szétterülve a bolygó egyenlítője mentén, lassan beborítva annak teljes felszínét. A bolygó átlátszóságának csökkenése a legdrasztikusabban a déli félgömbön mutatkozott.

Július 9-én a porvihar már olyan méretű volt, hogy az egyébként markáns megjelenésű Syrtis Maior sem volt egyértelműen azonosítható (*Hollósy, Lantos*). A porvihar kitörését követően erről a területről egyetlen megszokott rajz sem készült. Ez nem meglepő, hiszen szakértők szerint 30 éve nem volt ekkora porvihar a Marson! A légkör becsült átlátszósága a megfigyelések szerint áprilisban még 3-as értékű volt, ám a maximális földközelség előtt ez az érték gyorsan csökkent. Június közepén még 1, míg ezt követően július elején ennek értéke már 0 volt. Idén tehát nem volt egyszerű feladat „Árész birodalmába” betekintést nyerni.

## Felszíni alakzatok

A bolygó időszak eleji csekély látszólagos korongátmérője, majd a porvihar kitörése nagyban befolyásolta a különböző felszíni alakzatok megfigyelhetőségét és azok látványát. Mindezek ellenére széles CM értékek mellett születtek eredményekben gazdag észlelések. Ezek java természetesen még a porvihar kitörése előtt készült, mert ezt követően a felszíni alakzatok már rendkívül bizonytalanul látszottak.

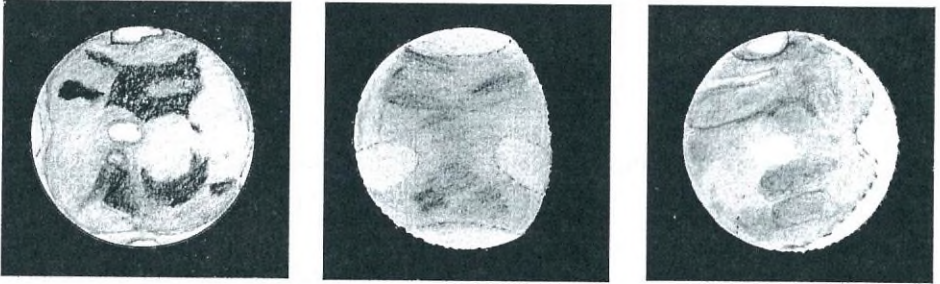
Most pedig nézzük, mit láttak „bolygásaink” az idei oppozíció alkalmával a Marson. Az említésre kerülő területek mellett zárójelben található szám minden esetben a megfigyelt átlagos intenzitási értéket jelenti.

$0^\circ$ – $60^\circ$  (**Mare Erythraeum, Chryse, Niliacus Lacus, Mare Acidalium**). A fenti terület leglátványosabb és legsötétebb alakzatai az elmúlt időszakhoz hasonlóan a bolygókorong déli felén továbbra is a Mare Erythraeum (3,6), míg az északon a Mare Acidalium (3,7) és a Niliacus Lacus (4) volt, melyekre a legtöbben felfigyeltek. Az utóbbi két északi félgömböt uraló alakzat között húzódó Achillis Pons világosabb

sávját azonban csak Hollósy és Lantos látta május vége felé. Ez nem véletlen, mivel a két terület az időszak során összeolvadva látszott, amit átlagos intenzitásuk is jelez. A Mare Acidaliumból nyugatra kiágazó Cydoniára (4) egyedül Hollósy figyelt fel.

Több észlelő, így Babcsán, Gyenizse, *Hadhúzi*, Hollósy, Lantos is megfigyelte a közvetlenül a Mare Erythraeumhoz csatlakozó Margaritifer Sinus (3,9) északnyugat felé csúcsosodó háromszögletű sötét tömbjét. Az ettől valamivel északnyugatabbra található Oxia Palus (3) tűnik fel Hollósy május 26-i észlelésén. A Margaritifer Sinustól keletre található Aurorae Sinus (3,8) dél felé csúcsosodó alakzatait is többen (Babcsán, *Balogh*, Gyenizse, Hollósy, Lantos, Varga) ábrázolták észleléseiken.

A világosabb területek közül délen az Argyre (8) nagy méretű medencéje, míg az egyenlítő közelében a Chryse (6) valamivel árnyaltabb vidéke azonosítható jól a rajzokon. Erről a területről Lantos fényképfelvételt is készített, amelyen sejtethetők az előbb említett részletek.



**Balról jobbra:** CM= 24°, 2001.06.25. 21:00 UT, 10,2 L, 234x (Babcsán Gábor); CM= 27°, 2001.08.02. 20:20 UT, 8 L, 200x, narancs szűrő (Varga János); CM= 40°, 2001.05.21. 01:00 UT, 20 C, 300x, narancs szűrő (Hollósy Tibor)

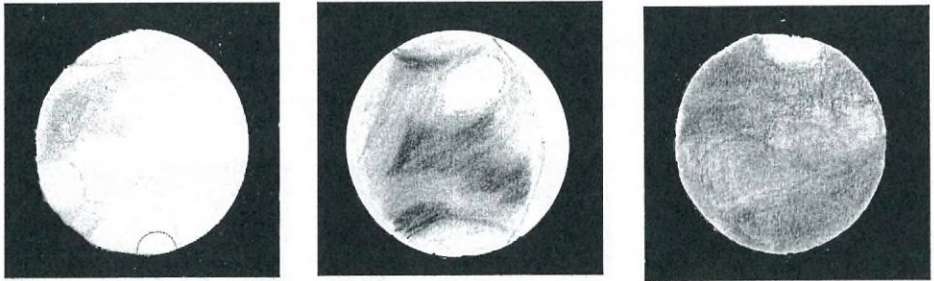
60°–120° (Mare Australe, Solis Lacus, Coprates, Tharsis, Mare Boreum). Erről a területről igen csekély mennyiségű feldolgozható anyag érkezett. Hollósy és Lantos rajzain délen a Bosporos (3,5) íve, a Tithonius Lacus (3,5) trapézra emlékeztető beszakadása, míg északon a Tharsis Régió (6,5) világosabb részei szerepelnek. Hollósy az Aonius Sinus (3) háromszög alakú, észak felé csúcsosodó alakzatára és a közvetlenül ehhez kapcsolódó világosabb Icaria-ra is felfigyelt. Ugyanerről a sávról készített Dán CCD-felvételt, amelyen a Bosporos íve a legfeltűnőbb.

120°–180° (Mare Syrenum, Memnonia, Amazonis, Propontis, Scandia). Az előző CM értékek közötti részhez hasonlóan a Mars itt található vidékeiről is kevés az értékelhető megfigyelés. A legfeltűnőbb alakzat a bolygó déli félgömbjét 70° hosszan, ívelten átfogó, több helyen is észak felé csúcsosodó Mare Syrenum (Babcsán, Dán, Hollósy, *Kereszty*).

Erről a területről további információkat egyedül Dán CCD-felvételei nyújtanak, melyeken azonosíthatóak a Diacria, a Propontis, valamint a Scandia, és a Mare Boreum sötétebb északi tájai, illetve unikum gyanánt a Nix Olympica is. Képein délen a Mare Syrenum elnyúló környezete látható.

180°–240° (Eridania, Hesperia, Mare Cimmerium, Elysium). A déli félgömb legfeltűnőbb vidéke a Mare Cimmerium (3), mely a Hesperia világosabb sávjával kapcsolódik a Mare Tyrrhenumhoz. Ezt Lantos figyelte meg vizuálisan, míg a területről

Dán által készített, rendkívül részletgazdag CCD-felvételen mindez egyértelműen látszik, sőt azonosítható az északon található Chaos, Aethiopsis, Cerberus régió is, amely az Elysiumot fogja körbe. A kép érdekessége, hogy olyan további apró északi részletek figyelhetőek meg rajta, mint a Sithonius Lacus, vagy a  $260^\circ$  CM értéknél található Nubis Lacus. (Dán felvételeit decemberi számunk színes képmellékletében mutatjuk be.) Hollósy a Mare Cimmeriumtól délnyugatra található Electris medence vidékére is felfigyelt.



Balról jobbra: CM=  $83^\circ$ , 2001.05.15. 00:15 UT, 8 L, 262x, vörös színszűrő (Lantos Zsolt); CM=  $119^\circ$ , 2001.08.28. 18:45 UT, 9 L, 167x (Varga János); CM=  $217^\circ$ , 2001.07.14. 21:30 UT, 20 C, 180x, narancs színszűrő (Hollósy Tibor)

$240^\circ$ – $300^\circ$  (Hellas, Mare Tyrrenum, Syrtis Major, Casius, Utopia). A fenti CM-ek közötti három legnagyobb uralkodó terület a világos Hellas-medence, a jellegzetesen markáns megjelenésű, észak felé elkeskenyedő, sötét Syrtis Maior (3,5), valamint ez utóbbihoz délnyugatról becsatlakozó széles, ívelt, északi részén, több helyen kicsúcsosodó Mare Tyrrenum (3,8). Ezekről Babcsán, Hollósy, Lantos észleléseiből kaphatunk képet, de Dán több CCD-felvételén is láthatóak. Hollósy több rajzán az északi területek közül a Boreosyrtis (5,5) és az Utopia (4) sötétebb ívelt területei, míg Lantos egy  $276^\circ$  CM érték mellett készített rajzán a Nilosyrtis (4) és a Casius is látható. Babcsán április 27-i megfigyelésén a Syrtis Minor is „ceruzavégre” került. Erről a területről készült Lantos második fényképfelvétele is, amelyen jó néhány említett részlet megfigyelhető.



Balról jobbra: CM=  $240^\circ$ , 2001.04.28. 00:30 UT, 8 L, 262x, vörös szűrő (Lantos Zsolt); CM=  $288^\circ$ , 2001.04.27. 03:00 UT, 10,2 L, 234x (Babcsán Gábor); CM=  $350^\circ$ , 2001.05.27. 01:15 UT, 8 L, 200x, narancs szűrő (Nagy Zoltán Antal)

300°–360° (Mare Serpentis, Sabaeus Sinus, Meridiani Sinus, Ismenius Lacus).

A déli térség három leglátványosabb alakzatcsoportja a Mare Serpentis (4,3) és annak északi részéről kiágazó, kelet felé húzódó Sabaeus Sinus (4), ami közvetlenül a több helyen enyhén észak felé csúcsosodó Meridiani Sinusba (3,3) csatlakozik. A legtöbb észlelő ezekre a környezetüknél lényegesen sötétebb részletekre figyelt fel. A terület együttes leginkább Lantos és Nagy rajzai alapján tanulmányozható. Lantos a Deltoton Sinus (3) sötét tömbjét, és a Pandorae Fretum (3,5) déli félköríves vidékét, valamint a Deucalionis Régió világosabb területét is lerajzolta. Ez utóbbi élesen elválasztja a Pandorae Fretumot a Meridiani Sinus és a Sabaeus Sinus *Dalos* által találóan kétfogú fésűre emlékeztető alakzatától.

Az északi tájak közül Hollósy az Ismenius Lacust (4) és a Cydoniát (4) figyeli meg sikeresen.

## Pólussapkák

Hasonlóan az előző, 1999. évi opposícióhoz a legtöbb megfigyelés az északi pólussapkáról (NPC) érkezett. Ez nem véletlen, hiszen különösen az időszak elején leginkább a bolygó északi félgömbjére láthattunk rá. Egészen április végéig volt ez így, mikor is a „javuló” egyenlítői rálátásnak köszönhetően Babcsánnak sikerül először megfigyelnie a déli pólust (SPC) és környezetét május 3-án. Noha a legtöbben szabályos ívelt alakúnak ábrázolták a déli pólust Mízsér június 13-i, valamint Babcsán június 24-i és 25-i rajzain feltűnik, hogy annak alakja szabálytalan. Az ezt követő időszakban legtöbbször mindkét pólussapkára felfigyelt észlelőink többsége. Ezek legtöbbször átlagosan 9-es intenzitású, fehér területekként mutatkoztak.

Az északi pólussapka május vége felé visszahúzódni látszódott. Mérete ezt követően nem változott. Pozíciós mérések hiányában sajnos nem lehetett megállapítani, hogy ez a visszahúzódás a bolygó megnövekvő déli rálátásának, vagy a jégsapka valós méretváltozásának eredményeként jött-e létre.

A felszíni alakzatok átlagos intenzitása

Felszíni alakzat	Intenzitás becslések száma	Átlag int.
<b>Déli félgömb</b>		
Aonius Sinus	1	3
Argyre	2	8
Aurorae Sinus	8	3,8
Bosporos	2	3,5
Deltoton Sinus	1	3
Mare Cimmerium	2	3
Mare Erythraeum	4	3,6
Mare Serpentis	6	4,3
Mare Tyrrhenum	7	3,8
Margaritifér Sinus	6	3,9
Meridiani Sinus	2	3,3
Pandorae Fretum	1	3,5
Sabaeus Sinus	4	4
Tithonius Lacus	1	3,5
South Polar Cap	11	9
<b>Északi félgömb</b>		
Boreosyrtis	2	5,5
Chryse	2	6
Cydonia	1	4
Mare Acidalium	7	3,7
Niliacus Lacus	7	4
Nilosyrtis	4	4
Oxia Palus	3	3
Syrtis Major	8	3,5
Tharsis	1	6,5
Utopia	3	4
North Polar Cap	23	9

## Légeköri jelenségek

Lantos és Hollósy összehasonlító színszűrős módszerrel végzett észlelései során sikeresen figyelt meg felhős területeket. Lantos április 15-én az északi pólus közelében kék és vörös szűrővel látott egy 7,5-ös intenzitású kiterjedt felhőt a Mare Acidaliuntól nyugatra, ami az Ismenius Lacust takarta. Május 24-én pedig Hollósy figyelt meg kék és narancs szűrővel ugyanott egy valamivel kisebb kiterjedésű, ám az előzőnél világosabb, 9-es intenzitású felhőt.

Babcsán május 3-án készült rajzán egy déli sarkvidéki köd is ábrázolásra került, mely a Hellas medence északi pereméig lenyúlt. A terület fölött hasonló kékes ködöséget Varga is megfigyelt június 8-án.

A délihez hasonló sarkvidéki ködök időnként az északi pólus környezetében is megjelentek. Április 19-én Lantos egy kisebb 7,5-ös intenzitású, míg június 28-án Hollósy egy rendkívül kiterjedt, az egész északi régiót magába foglaló 9-es intenzitású kékesfehér ködöt figyelt meg.

Számos észlelőnk felfigyelt az egész láthatóság alatt jelentkezett kisebb-nagyobb, feltűnő peremködökre, melyek néhány Dán-felvételen is láthatóak. Május végéig legtöbbször a bolygókorong keleti oldalán, míg augusztustól inkább csak a nyugatin mutatkoztak. A maximális földközelség időszakában, júniusban és júliusban sok esetben szinte az egész bolygót átkarolni látszottak ezek a legtöbbször világossárgás, egybefüggő ködös területek.

## Fázisváltozás

A Mars fázisáról az első említést Hollósy tette még január 9-én (91%). A fázis értéke folyamatosan növekedett, és június 13-án, a szembenállás napján elérte a 100%-ot. Az oppozíciót követően a megvilágítottság értéke csökkenni kezdett. Ezt először Lantos jelezte június 29-én, ami ezen a napon 98,5 % volt. A soron következő hónapokban a fázis értéke tovább csökkent és augusztus végére elérte a 88%-ot.

Észlelőink többsége rajzolta és meg is becsülte a megvilágítottság mértékét, melyek pontossága 1–2%-on belüli az előre jelzett értékekhez képest.

## Egyéb megfigyelések

Még a tavalyi év során *Keszthelyi Sándor* által szorgalmazott szabadszemes fényesség-becslési programba rajta kívül senki nem kapcsolódott be, így az minden különösebb eredmény nélkül zárult. Az általa rendszeresen becsült fényességértékek (összesen 44 becslés) áprilistól a szembenállás felé közeledve átlagosan  $1^m$ -val kisebbek az előre jelzett értékeknél.

Naprendszerünk vörös planétája novemberben ugyan még felkereshető az esti égen, ám az egyre távolodó bolygó csekély, mindössze 8"-es látszó korongátmérője miatt megfigyelése egyre nehezebb feladat.

HOLLÓSY TIBOR



# Üstökösök

2001. május és augusztus között 23 észlelő 111 vizuális, 8 fotografikus és 6 CCD megfigyelést készített. A beszámoló gerincét természetesen a C/2001 A2 (LINEAR) adja, de a többi nyolc üstökös is igen aktív észlelőkedvre utal.

## C/1999 T1 (McNaught-Hartley)

Négy megfigyelés érkezett erről a több mint két éve felfedezett vándorról. Májusban, amikor még csak 2,5 Cs.E.-re távolodott, háromszor, augusztusban pedig egyszer sikerült megfigyelnünk. Tóth Zoltán május 10-én így ír a Draco csillagképben járó kométáról: „Egy  $12^m,3$ -s csillag mellett halad a  $12^m,0$ -s üstökös, ami megnehezíti észlelését. Régebben nem volt ennyire diffúz, most DC= 2-es a kör alakú kóma. Mérete  $1,2$  lehet.” Kilenc nappal később Sárnecky Krisztiánt már nem zavarta csillag,

így a kómát  $1,8$ -esnek látta, ami nagyobb,  $11^m,5$ -s fényességet eredményezett. Kiszáradt észlelőnknek nem volt szerencséje, ugyanis 23-án ismét csillagokra vetülve látzott az égitest, így megint csak a központi részeket tudta észrevenni.

Három hónap szünet után, augusztus 21-én ismét Tóth Zoltán kereste meg a 3,5 Cs.E.-s naptávolságban járó égitestet. Szerencsére ekkor már nem voltak előtérccsillagok, mert a  $0,5$ -re zsugorodott és  $14^m,2$ -ra halványodott üstököst ezek nélkül is igen nehezen vette észre. Az őszi hónapokban – dacolva az igen szerény kométa halványodásával – tovább követtük.

## C/1999 T2 (LINEAR)

Az üstökös viselt dolgairól januári számunkban írtunk, azóta mindig csak néhány mondatban számoltunk be róla. Most azért készült részletesebb beszámoló, mert május 12-e és június 12-e között – a C/1999 T1-nél említett eloszlásban – négy megfi-

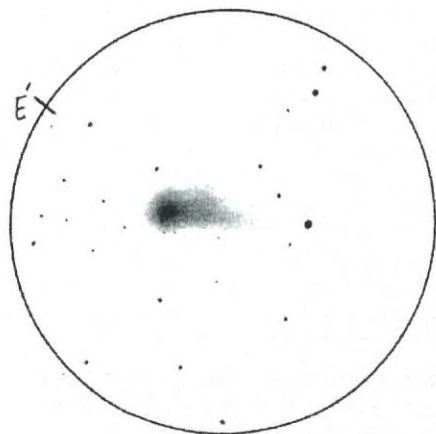
Észlelő	Észl.	Műszer
Balogh János (Hosszúhetény)	7	20x60 B
Brlás Pál (Szeged)	6	7x50 B
Busa Sándor (Harkakötöny)	2	10x50 B
Csukás Mátyás (N.szalonta, RO)	15	20x60 B
Csuti István (Maglód)	2	10 T
Gyenizse Péter (Pécs)	1	15 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	3f + 4CCD	26 T
Kereszty Zsolt (Miskolc)	2CCD	24,5 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	5	28 T
Kósa-Kiss Attila (N.szalonta,RO)	30	6,3 L
Kovács Tamás (Budapest)	1	20x80 B
Puskás Ferenc (Komoró)	1	10x30 M
Rózsa Ferenc (Vác)	1f	20 T
Sajtz András (Arad, RO)	3	10x50 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	15	10 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	3	44,5 T
Szánthó Lajos (Linz, A)	1	25,4 T
Szendrői Gábor (Gencsapáti)	2f	35,5 T
Szitkay Gábor (Sopron)	1f	180/2,8 t
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	19	34 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	4CCD	26 T
Zalezsák Tamás (Brisbane, AU)	1f	50/1,4 t
Zseli József (Nagyvenyim)	1f	10 L

gyelés is született róla. Az egy hónap alatt a Bootesből a Coma Berenicesbe eljutó vándor megjelenése alig változott, így az első és utolsó megfigyelésből idézünk: „83x: *Magasan van, így még 12<sup>m</sup>, 8-s fényessége ellenére is elég könnyű.* 120x: *Viszonylag méretes, 1',3-es, kör alakú kóma látszik (DC= 3).*” „120x: *A 13<sup>m</sup>, 0-s égitest még ekkora távcsővel sem könnyű a gyenge ég miatt.* 167x: *Jobban látszik, 1',0-es, kerek kómájához DC= 2-es sűrűsödés társul.*”

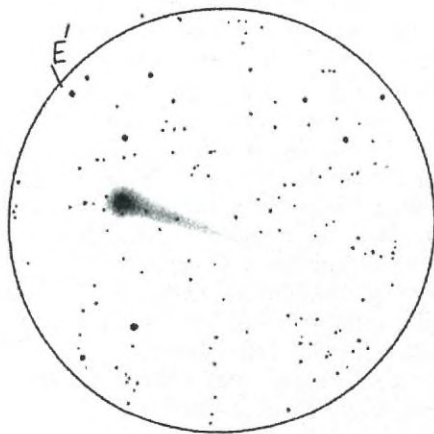
Külföldi CCD-s megfigyelések szerint májusban és júniusban 5'–7'-es ellencsovát növesztett. Ezután egyre mélyebbre került a nyugati horizonton, és augusztusban el is tűnt a Nap sugaraiban. Mire az év végén ismét előbukkan, már csak a CCD-vel észlelők számára lesz érdekes célpont. Tavaly augusztus 2-a és idén június 12-e között 4 észlelő 11 alkalommal próbálta megkeresni, de három alkalommal kifogott rajtuk a halvány égitest.

## C/2001 A2 (LINEAR)

Június legvégén, pár nappal július 1-jei 0,244 Cs.E.-s földközelség előtt emelkedett a délkeleti horizont fölé, majd a fél égboltot átszelve egészen a Sagittáig jutott. Eközben naptávolsága a duplájára, földtávolsága pedig a négyszeresére nőtt, így nem csoda, hogy fényessége a 300-ad részére esett vissza. Két hónap alatt 22 észlelő 92 vizuális és 8 fotografikus megfigyelést, valamint 5 CCD felvételt készített a kométáról.



07.10., 10x50 B, LM= 3°20' (Sánta Gábor)



07.20., 10x50 B, LM= 5° (Sánta Gábor)

Az első magyarországi megfigyelés Balogh János nevéhez fűződik, aki június 28-án hajnalban pillantotta meg az  $\eta$  Ceti közelében járó üstököst: „*Először 01:10 UT-kor pillantottam meg. Viszonylag egyenletes foltként jelentkezett, a kómában jelentősebb fényességkülönbség nem érzékelhető, elég diffúz szerkezetű. A kóma mérete 5'–6' körül lehet, összfényessége nem érte el az 5<sup>m</sup>-t, kb. 5<sup>m</sup>,2 lehet.*” Két nappal később az egyre nagyobb horizont feletti magasság okán Keszthelyi Sándor már 15'–20'-es, másnap Kósa-Kiss Attila pedig 40'-es, közepesen sűrűsödő kómáról számolt be. Ezen a hajnalon látta először a bonyolult szerkezetű csóvát Sánta Gábor: „*A tűvékony ioncsóva legalább 1 fokos,*

az első fele különösen intenzív, ezt két oldalról halvány lepel övezi. A rövid, de intenzív porcsóva erősen hajlik az ioncsóvához, hossza 10' lehet. Az összfényessége  $4^m,8$ , a kóma mérete eléri a 15'-et, de talán több is van, a csillagszerű mag hiánya és a viszonylag diffúz megjelenés miatt a DC csak 4-es." A csóváról hét észlelő tesz említést, de csak Kósa-Kiss Attila, Sánta Gábor és Csukás Mátyás észlelte rendszeresen. Utóbbi két észlelőnk július második hetében  $60^\circ-80^\circ$  széles, hármassztruktúrájú szerkezetet látott, mely délnyugati irányban,  $1^m,5-2^m,5$  hosszán követte az üstökösöt. A leghosszabb rész iránya július 8-a és 30-a között egyenletes ütemben PA  $250^\circ$  és PA  $210^\circ$  között változott, miközben a nagyobb távcsövekkel észlelők csak a porcsóvát látták, ami kb.  $30^\circ$ -kal délebbre mutatott. A legnagyobb távolságig Sánta Gábor tudta követni ( $3^m,7$ ) július 20-án, de két erdélyi észlelőnk is többször látta legalább  $2^m,5$  hosszán.

Az összfényesség a hónap első felében  $5^m$  körül stagnált, majd 17–18-a tájékán hirtelen csökkenésnek indult. Érdekes, hogy az észleléseket beküldők közül csak Sánta Gábor és Puskás Ferenc látta szabad szemmel, utóbbi 20-ai megfigyelése az utolsó ilyen észlelés. Szóbeli közlés alapján tudjuk, hogy az ifjúsági tábor első estéjén többen is látták pusztá szemmel... A hónap végén már csak  $6^m,5$ -s volt.

A kóma mérete a földtávolság növekedésével értelemszerűen csökkent, de még így is egész júliusban tartotta a 10'–15' körüli átmérőjét. Kissé szokatlan módon nagy mérete ellenére markáns megjelenésű volt (DC= 5–6), ami erős anyagkibocsátásra utal. Csak a hónap legvégén kezdett diffúzabbá válni. Szintén az erős anyagtermelésre utal, hogy nagyobb távcsövekkel egy  $10^m-11^m$ -s (200x-os feletti nagy nagyítással csak  $13^m$ -s), csillagszerű régió is látszott a kóma közepén.

Augusztusban fényességével párhuzamosan az észlelések száma is drasztikusan visszaesett. A kóma rendkívül diffúzvá vált, az összfényesség pedig meredeken csökkent: a hónap első hetében még  $7^m,5$ -s, a perseida-maximumkor már csak  $8^m$ -s, négy nappal később a  $9^m$ -t is alig múlta felül, a hónap legvégére pedig elérte a  $11^m$ -t. Az anyagtermelés július 20-a környékén, 1,3 Cs.E.-s naptávolságban drasztikusan lecsökkent, szinte leállt. Az 5'–6'-re zsugorodott kóma még kicsit elnyúlt, időnként legyező alakot öltött, de ez már csak egy szép üstökös utolsó lehelete volt.

A színes fotókon nagyon szembeötlő a kóma intenzív kék színe, ami egyértelműen a gázos komponens túlsúlyát jelzi (a hosszú ioncsóva is erre utal). Sajnos a kómán kívül a felületi fényesség nagyon leesett, így még a legjobb képeken is maximum a fej megnyúltsága érzékelhető. Szeptemberben az észlelhetőség határán, de még sikerült elcsípnünk.

## C/2001 Q2 (Petriew)

Az év ez idáig egyetlen vizuális felfedezésű üstököséről mindössze két megfigyelést kaptunk. Az első hazai észlelő Tóth Zoltán volt, aki augusztus 27-én hajnalban 83x-os nagyítással figyelte: „Sajnos a horizont feletti pára és fényszennyezés elnyeli a fényét. Nem hívalkódó a  $10^m,5$ -s, 3'-es (DC= 2), kerek folt.” Két nappal később Szánthó Lajos már nem csak egy kerek foltról számolt be: „A csóva majdnem pontosan »menetirányba« néz, gyertyaláng alakú. A kóma kissé megnyúlt, átmérője  $1^m,5$ , DC= 5, fényessége  $10^m-11^m$  közötti, binoklival fényesebb. A mag a fej DNy-i része felé tolódott el.” Bár szeptemberben tartotta fényességét, a hajnali láthatósága és a csapnivaló időjárás miatt nem sokan észlelték...

Folytatás a 34. oldalon!

# A Szaturnusz

A Szaturnuszt, a gyűrűs bolygót eddig három űrszonda látogatta a meg: a Pioneer–11 (1979), a Voyager–1 (1980) és –2 (1981). A következő látogatás 2004-re várható, amikor a Cassini űrszonda kezdi meg társainál hosszabb és alaposabb vizsgálatát a rendszerben. Akárcsak a Galileo esetében, itt is komoly felfedezések várhatók a Szaturnusszal, összetett gyűrűrendszerével és holdjaival, a Titánnal, az Enceladusszal, a Tethysszel és a Dionével kapcsolatban.

1. Látványos örvényszerkezet a bolygó északi féltekéjén. A képződmény fehér színét a környezete fölé emelkedő sűrű felhőzet adja. Jól láthatók az egyenlítővel párhuzamos szélrendszerek alkotta sávok, amelyek a légkörben a Jupiter sávjainál mélyebben vannak, ezért gyengébb a kontrasztjuk.

2. A Szaturnusz és gyűrűrendszere a HST felvételein 1996 és 2000 között.

3. Az északi szélesség 40. és 60. fok közötti terület részlete. (1980. november 10., Voyager–1, felbontás 65 km.)

4–5. Az 1995-ös gyűrűátfordulás két pillanata a Hubble Űrtávcső WFPC–2 kamerájával. A felső képen jól látható a vörösös-barnás légkörű Titán (az eredeti képen néhány felhő is kivehető a holdon), és annak árnyéka a bolygó korongján. A gyűrű jobb oldali pereménél további négy kísérő (balról jobbra: Mimas, Tethys, Janus és Enceladus) látható. A Szaturnuszon látványosan kirajzolódik a gyűrű sötét árnyéksávja. (1995. augusztus 6.) Az alsó képen már jobban rálátunk a gyűrű síkjára, amelyre a jobb oldali Dione hosszú árnyékot vet. Balra fent a Tethys figyelhető meg. (1995. november 7.)

6. Montázs a Szaturnuszról és néhány holdjáról. Az előtérben a Dione látható, mellette jobbra a Tethys és a Mimas, balra fent az Enceladus majd a Rhea, végül jobbra legfelül a Titán.

7. A Tethys (fent) és a Dione (lent) a Szaturnusz korongja előtt. A felhők tetején jól látható a gyűrűrendszer a Cassini-réssel, valamint a Tethys árnyéka. (1980. november 3., Voyager–1.)

8. A Voyager–1 négy nappal a közelítés után visszatekint a gyűrűs bolygóra. Mivel a hintamanőver a szondát kiemelte a Naprendszer fősíkjából, ezért kitűnően rálátunk a gyűrűrendszerre, amelynek jól kirajzolódnak hanglemezhez hasonló kinézetű alkotói. (1980. november 6., Voyager–1)

9. Az 1980 S1 jelű Szaturnusz-hold 151 400 km-re kering a bolygó középpontjától. A Voyager–1 1980. november 12-i felvételén az apró holdacskát a Szaturnusz felhőzete előtt látjuk.

10. Az északi mérsékelt öv közepes szélességű tartományának északi pereme látható hamis színekben. A világos zónában a szélső sebesség meghaladja a 130 m/s-ot. (1981. augusztus 20., Voyager–2, felbontás 120 km.)

11. Az északi közepes szélességek területén láthatunk hullámszerű és örvénylő szerkezeteket. (1981. augusztus 16., Voyager–2, felbontás 90 km.)

12. Látványos örvényrendszer a poláris területeken.

13. A kép felső részén egy nagy örvényrendszer látható az északi szélesség 74. fokánál. (1981. augusztus 25., Voyager–2, felbontás 20 km.)

# Az „új” Naprendszer

## A Szaturnusz



1



2



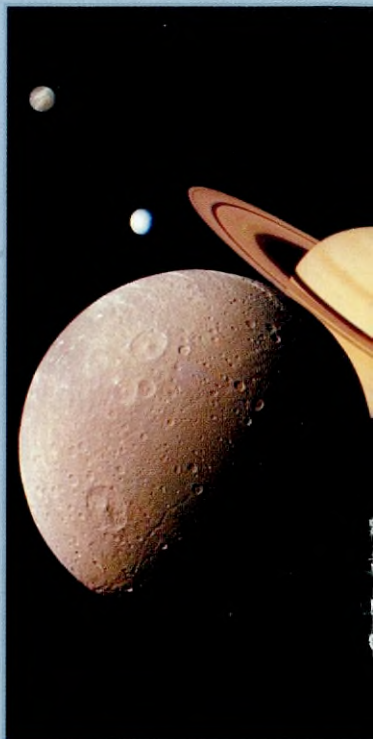
3



4



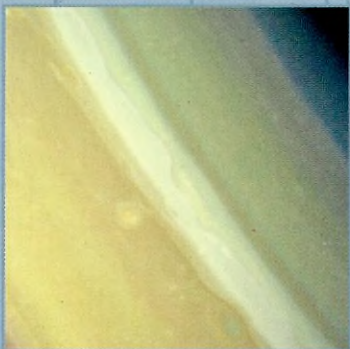
5



6



8



11



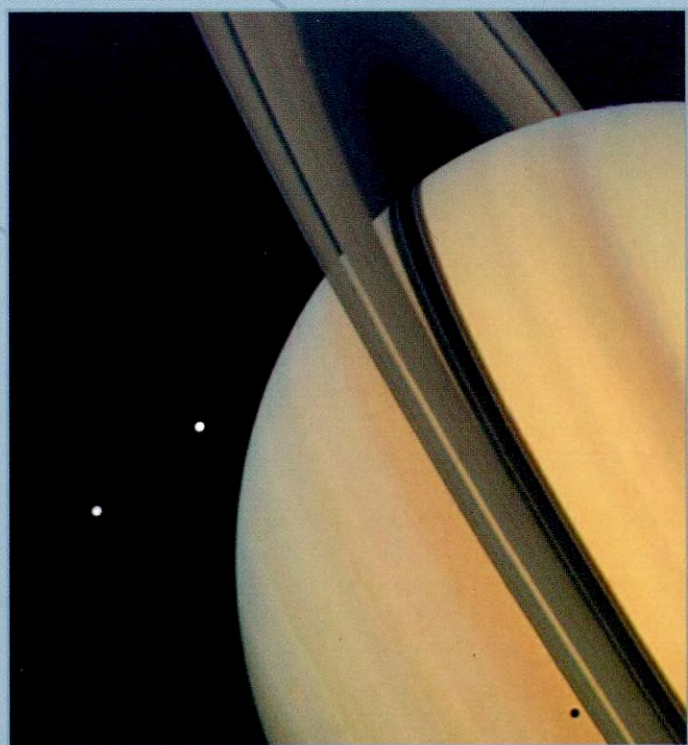
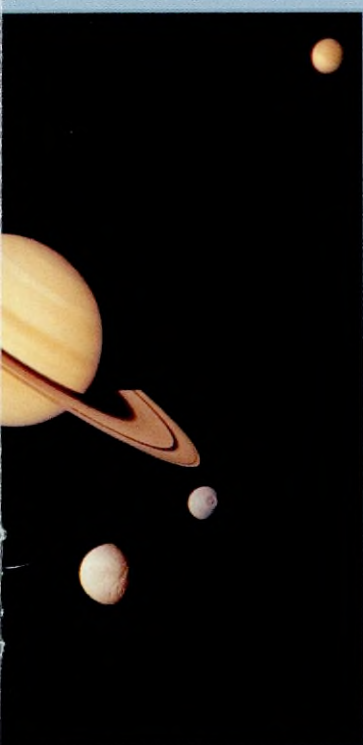
9



10



13



7



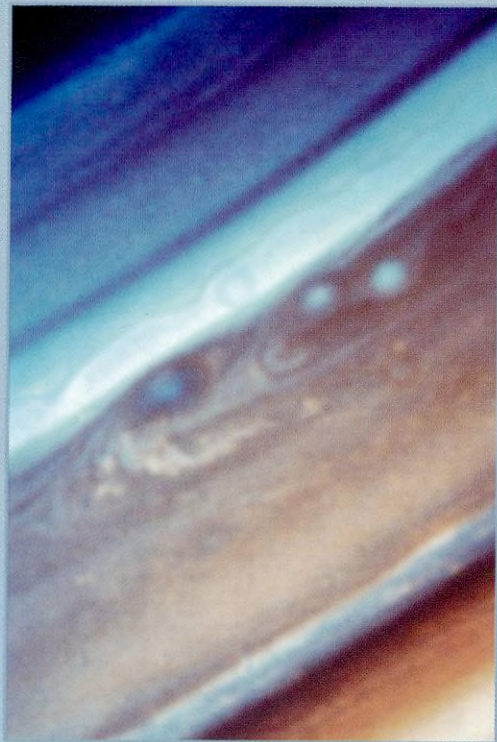
12



14



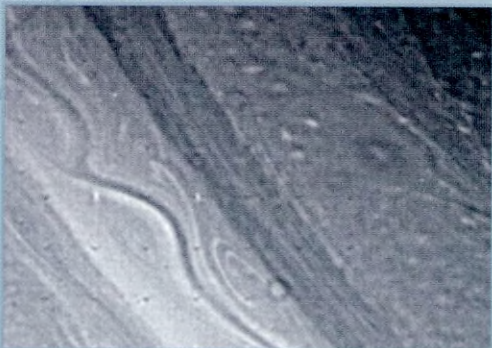
15



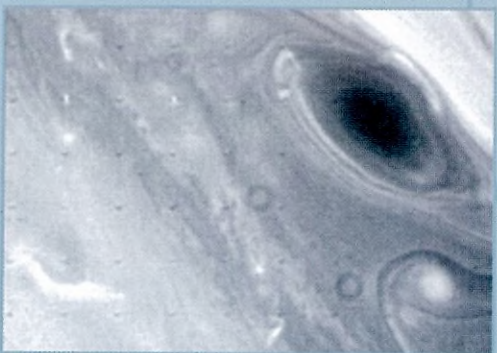
16



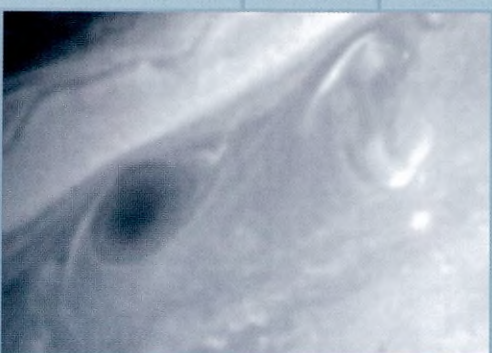
17



18



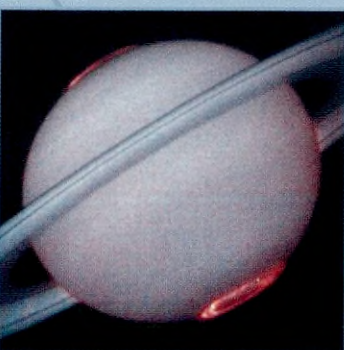
19



20



21



22

14. Hamisszínes felvétel a Szaturnusz vörös foltjáról. A légköri örvény sokkal kisebb, mint a Jupiter hasonló nevű szerkezete (1980. november 6.).

15. A Szaturnusz légkörének felhősávjai. A jobbra látható barna ovális örvény az é.sz. 50. foka környékén helyezkedik el, mérete 10 ezer km. (1980. november 7., Voyager-1.)

16. Hamisszínes felvétel a bolygó légköréről, amely az áramló szerkezeteket látványosan kihangsúlyozza. (1981. augusztus 19., Voyager-2, felbontás 130 km.)

17. Ezt a képet a Voyager-1 készítette 1980. november 5-én, 9 millió km távolságból. Számos felhőformációt láthatunk: kisméretű konvektív felhőket a sötét sávban, egy izolált konvektív felhőt (sötét gyűrűvel körülvéve) a világosabb sávban, és egy longitudinális hullámot a világos, kékes színű zónában. A felvétel felbontása 175 km.

18. Egy nagy légköri hullám látható a felvételen, amely egy erős keleti szélrendszerben (jetben) található. (1981. augusztus 23., Voyager-2, felbontás 50 km.)

19. A nagy barna folt térsége két felvételen, 10 óra különbséggel. Az örvény természete pontosan nem tisztázott, egyes feltételezések szerint olyan anticiklonális áramlás, amelynek területén a mélyebben fekvő felhők szintjére láthatunk le. (1981. augusztus 23., 24., Voyager-2, felbontás 50 km.)

20. Egy sötét, 4000 km átmérőjű ovál két eltérő irányú szélrendszer határán. (1981. augusztus 21., Voyager-2, felbontás 85 km.)

21. A felvétel a Szaturnusz északi közepes szélességű területét mutatja (a Voyager-1 készítette 1980. november 5-én). A legnagyobb ovális képződmény 2500 km-es, emellett a nyugati szélrendszerekhez tartozó örvények is megfigyelhetők. A kép felbontása 100 km.

22. Az első jó minőségű ultraibolya tartományban készült felvétel a Szaturnuszról. Az északi és a déli pólust övező sarki fény gyűrű több mint 100 km-el emelkedik a felhők teteje fölé. A vöröses szín a hidrogén atomoktól származik, míg a kép nagy részét kitöltő szürkés-kékes árnyalat a molekuláris hidrogént mutatja (1997. október, Hubble Űrtávcső).

KERESZTURI ÁKOS

## **A Polaris Csillagvizsgáló programjaiból**

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

December 4. Az Information Bulletin on Variable Stars – egy csillagászati szaklap a webkorszakban (Holl András)

December 11. A Mars-foltok rejtélye (dr. Horváth András)

December 18. Az extragalaktikus háttér (Kiss Csaba)

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

*Előadásaink MCSE-tagok számára ingyenesek.*

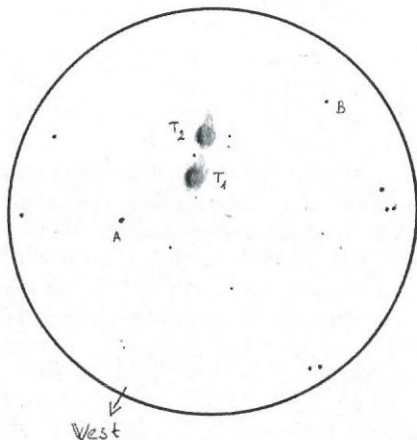
### ***Csütörtökönként 18 órától:***

Csillagászati szakkör középiskolások (15–19 éves korosztály) számára

**Címünk: 1037 Budapest, Laborc u. 2/c., <http://polaris.mcse.hu>**

## 19P/Borrelly

A Deep Space-1 szenzációs felvételei után immáron egészen közlelről ismert üstökös 2000. május 2-án találta meg újra C. Delahodde és O. Hainaut az ESO 3,57 m-es reflektorával. A 12. visszatérése felé közeledő üstökös június közepén látták először vizuálisan a déli féltekéről. Mi augusztus legvégén kapcsolódtunk be megfigyelésébe. A 27-e és 31-e között befutott három megfigyelés fényességbecslései  $2^m$ -t szórnak, ám ezért nem kell megdorgálnunk az észlelőket! Tóth Zoltán 34 cm-es reflektorral és 83x-os nagyítással  $10^m,6$ -t (08.27.), Kósa-Kiss Attila 6,3 cm-es refraktorral és 52x-es nagyítással  $9^m,8$ -t (08.30.), míg Sánta Gábor 10x50-es binokulárral  $8^m,7$ -t (08.31.) becsült, ami teljes összhangban van a fényességbecslés régen ismert törvényszerűségeivel: nagyobb távcsővel és nagyítással az üstökösök látszólag halványabbnak tűnnek. A vártnál nagyobb fényesség hatására Sánta Gábor még a szokásosnál is lelkesebb volt: „Óriási meglepetés! A  $9^m,4$ -ra előrejelzett kométa  $0^m,7$ -val fényesebb,  $8^m,7$ -s, mely  $4'$ -es, kör alakú kómán oszlik el. Közepesen-gyengén sűrűsödik, a DC értéke 3 körüli. Kíváncsi vagyok, milyen lesz egy hónap múlva, 20 T-vel!”



A Petriew-üstökös augusztus 29-én 01:15 és 02:15 UT-kor. 25,4 T, 160x, LM= 22' (Szánthó Lajos)

## 24P/Schaumasse

Májusban sem kápráztatta el az észlelőket, alacsony horizont feletti magassága, és diffúz megjelenése miatt csak Tóth Zoltántól kaptunk két megfigyelést. Május 10-e és 24-e között megjelenése semmit sem változott, a  $2'$  körüli, DC= 1-es kóma összfényességét mindkétszer  $10^m,8$ -ra becsülte észlelőnk. Érdekes, hogy az információk szerint május 27-e után egy bizonytalan, június 20-ai vizuális észlelést kivéve csak CCD-s megfigyelések történtek. Következő visszatérésekor pontosan a Nap átellenes oldalán lesz, így legközelebb csak 2017 őszén nyílik mód észlelésére. Mi február 27-e és május 24-e között öt alkalommal jártunk sikerrel, egyszer pedig hiába kerestük.

## Halvány üstökösök

C/2000 SV74 (LINEAR). Tóth Zoltán kereste fel augusztus 25-én. A 4,2 Cs.E.-s naptávolságban tartózkodó üstökös  $0^m,7$ -es (DC= 4), kör alakú kómája  $13^m,7$ -s volt.

45P/Honda-Mrkos-Pajdusaková. Május 10-én és 24-én is hiába kereste Tóth Zoltán az alacsonyan látszó égitestet, csak annyit tudott megállapítani, hogy  $1'$ -es kómát feltételezve  $12^m$ -nál biztosan halványabb.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

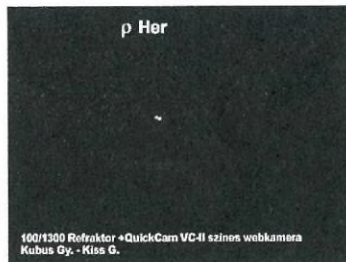
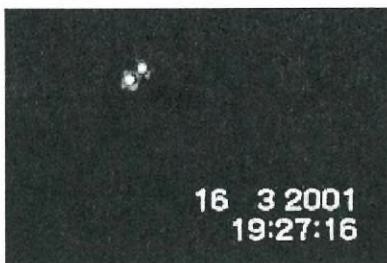


# Kettőscsillagok

A júniustól szeptemberig tartó időszakban 21 amatőr 133 megfigyelését küldte be. Új észlelési technikákkal készült képekről kaptunk beszámolót; videokamerával, webkamerával és digitális fényképezőgéppel rögzítettek kettősöket. Ferenczi Béla és Zseli József Newton-reflektorral, okuláron keresztül, kézben tartott Sony videokamerával 10–16-szoros zoommal örökítettek meg fényes kettősöket. A legszebb felvételek az  $\epsilon^1$  és az  $\epsilon^2$  Lyrae-ről készültek, mindkét kettőst külön-külön is szépen felbontva. A mellékelt képet Ferenczi Béla készítette 100/1000-es reflektorral, 4 mm-es okuláron keresztül Sony videokamerával a Castorról.

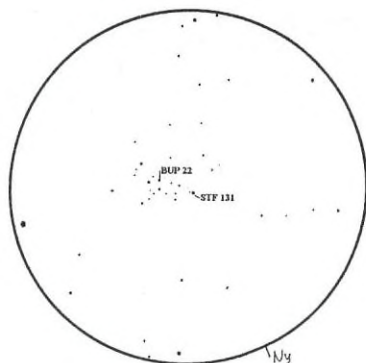
A Magyar Amatőrcsillagászok Baráti Körének tagjai a szervezet honlapján számolnak be tevékenységükről: <http://macsbk.csillagaszat.hu>, ill.: <http://home.talkcity.com/GaiaWay/gkiss>. A használt műszerek a következők voltak: QuickCam VC-II színes webkamera és Nikon Coolpix 950 digitális fényképezőgép. Kitűnő képek születtek, többek között, a Trapéziumról, a Rigelről, a Castorról és a  $\rho$  Herculisről.

Észlelő	Észl.	Műszer
Balog László (Zsámbék)	3	20 SC
Berente Béla (Kocsér)	2	21 Y
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	20	35,5 T
Boleska Gábor (Budapest)	8	7 L
Czibók Zsuzsanna (Etyek)	2	25,4 T
Dán András (Etyek)	2	25,4 T
Ferenczi Béla (Dunaújváros)	5	18,8 T
Görgei Zoltán (Tamási)	3	25 C
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	2	10,2 L
Kiss Gábor (Salgótarján)	8	25 C
Kocsis Antal (Balatonfűzfő)	8	17,2 Y
Kubus Gyula (Bátonyterenye)	8	25 C
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	15	25 C
Ricza Róbert (Cegléd)	5	20x60 B
Schné Attila (Nemesvámos)	1	17,2 Y
Szabó Gábor (Monor)	15	15,2 T
Szánthó Lajos (Linz, A)	1	8 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	2	34 T
Varga Tibor (Bokod)	3	20 SC
Vaskúti György (Vaskút)	17	20 T
Zseli József (Nagyvenyim)	3	18,8 T



A Castor Ferenczi Béla videofelvételén (balra) és a  $\rho$  Her Kubus Gyula és Kiss Gábor webkamerával készült képen (jobbra)

Az Internet útvesztőjében elkallódott anyagot kaptunk meg Vaskúti Györgytől, aki a tavaszi Virgo-beli ajánlatot észlelte végig, amely a júniusi Meteorban már feldolgozásra került. A 31 Vir kivételével minden párt pozitívnak figyelt meg. Gyönyörű látómezőrajzokat juttatott el a rovatvezetőhöz Szabó Gábor, Messier-objektumokban észlelve szélesebb kettőscillagokat. Az alábbiakban az M 103-ról készült rajzot mutatjuk be, amely tartalmazza a  $\Sigma$  131 és a BUP 22 rendszereket. A látómező átmérője 30'.



$\zeta$  Her 16413+3136  $2^m8+5^m4$   $1''1$   $46^\circ$  1997 =  $\Sigma$  2084

**Berkó (35,5 T, 375x):** A sárga főcsillag Airy-korongjának peremén van egy narancsos árnyalatú kicsiny kinövés. Rettentő nehéz meglátni, ha volna, kellene nagyobb nagyítás. A fényességeltérés igen nagy. Rés vagy bevágás nem látszik, de a bontás határán van a kettős, ami 20 T-vel nem rossz. Szemfájdító így, de Dobsonként nem lehet ezt a távcsövet nagyobb nagyításra bírni.

**Kocsis-Schné (17,2 Y, 373x):** A kitűnő légkör ellenére sem látható bontva! Igen nehéz pár lehet, csak annyit látni belőle, hogy jellegzetes körte alakú a kép, amely az eltérő fényességű komponensek miatt látható. Még ezzel a nagyítással és a legnagyobb figyelemmel sem lehet bontani.

**Ladányi (25 C, 417x):** Bár kissé nyugtalan a légkör, biztosan, kis réssel válik szét a két, eltérő nagyságú Airy-korong, PA= 35°. A felbontás az előző két próbálkozás alkalmával, kevésbé jó nyugodtságánál sikertelen volt.

*Legalább 15 cm átmérőt és jó nyugodtságot igényel ennek a párnak a felbontása. Személyes beszélgetések alkalmával többen jelezték a kísérletüket kisebb távcsövekkel, amelyek negatívak voltak. A rendszert William Herschel fedezte fel 1782-ben. Viszonylag rövid periódusú binárynak számít a maga 34 évével. Az aposztron 1990-ben volt, azóta a szögtávolság szorosodóban van.*

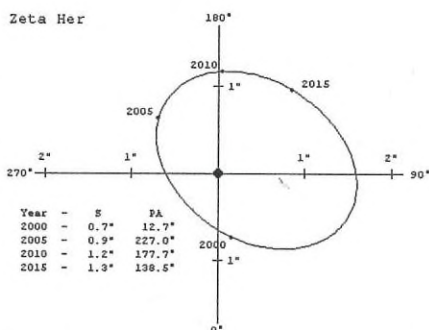
$\Sigma$  2061 Her 16332+3054  $7^m7+10^m1$   $2''4$   $27^\circ$  1991

**Berkó (35,5 T, 214x):** Kékesfehér és narancsszínekből álló, szoros, eltérő, szép kettős, PA= 30°. Elég nehéz, de jól bomlik.

**Horváth (10,2 L, 185x):** A fényességeltérés miatt nehéz volt a társat észlelni. A kékes főcsillagtól PA= 30 fokra, egy Airy-korong átmérfőnyire látható a társ.

**Ladányi (25 C, 234x):** Első pillantásra könnyű, eltérő, standard pár, 3'' körüli szögtávolsággal, DM=  $2^m5$ , PA= 15°.

**Tóth (34 T, 83x):** Mintha lenne társa. 120x: Nehéz pár, de látható a társ. 214x: Könnyen bontott, eltérő kettős, 2''es szögtávolsággal, DM=  $2^m5$ . A főcsillag fehér.



Σ 2095 Her 16451+2821 7<sup>m</sup>1+9<sup>m</sup>0 5,3 160° 1991

**Berkó (35,5 T, 210x):** Sárga és kék, eltérő (DM= 2<sup>m</sup>-2<sup>m</sup>5), csinos, éppen bomló, szoros pár. PA= 150° (35,5 T + AmaKam, 3200 mm-re nyújtott fókusz): S= 5,32, PA= 160,42 (10 mérés eredménye).

**Czibók-Dán (25,4 T, 1250x):** S= 5,3±0,2, PA= 159,5±1 (mérés)

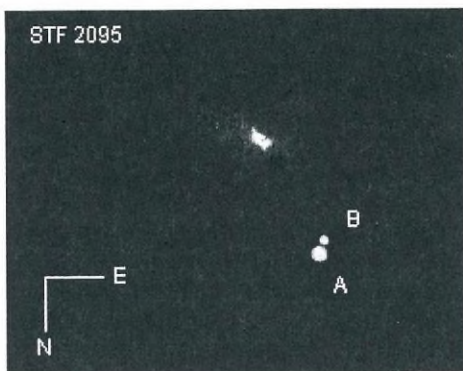
**Horváth (10,2 L, 185x):** Eltérő komponensek, a főcsillag kékeszöld színű, PA= 170°.

**Kocsis (8 L, 133x):** Már szépen, kényelmesen bontott ezzel a nagyítással is, de eléggé eltérő fényességű pár, mivel a társ kb. 2,5-3 magnitúdóval halványabbnak tűnik, mint a főcsillag. A bontás standard, de mégsem könnyű a látvány a társ halványsága miatt. A főcsillag narancssárga, a társ túl halvány a színbecsléshez, PA= 155°.

**Ladányi (8 L, 133x):** Standard, eltérő pár, EL-sal a kísérő könnyen feltűnik. DM= 2<sup>m</sup>5, PA=160°.

**Szánthó (8 L, 133x):** Eltérő, számomra igen nehezen megpillantható társ, 4"-5" távolságra, PA= 170°.

**Tóth (34 T, 83x):** Standard, kissé szoros kettős 2 magnitúdó eltéréssel. Sárga főcsillag lila színű társsal, egymástól 4,5"-re. PA= 170°.

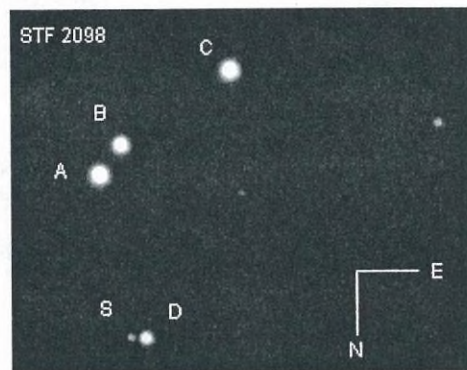


Σ 2098 Her 16457+3000	8 <sup>m</sup> 7+9 <sup>m</sup> 6	14,5	144°	1995	AB
		8,8	65,5	129	1995 AC
		10,9	66,3	17	1995 AD
		13,7	5,6	271	1910 DS

**Berkó (35,5 T + AmaKam, 3200-ra nyújtott fókusz):** PA(AB)= 145,46, S(AB)= 14,37, PA(AC)= 129,33; S(AC)= 65,89, PA(AD)= 17,44; S(AD)= 67,02, PA(DS)= 268,47; S(DS)= 5,80 (10 mérés eredménye).

**Ladányi (8 L, 133x):** Nyílt négyes rendszerként látszik, aranyos csoportot alkotva. Az AB széles, az AC és az AD nyílt. DM(AB)= 0<sup>m</sup>6, PA(AB)= 135°, DM(AC)= -0<sup>m</sup>2 (a C-t fényesebbnek észleltem), PA(AC)= 125°, DM(AD)= 1<sup>m</sup>, PA(AD)= 10°.

**Szabó (15,2 T, 152x):** A LM közepén fekszik a csillagrendszer, amely akár aszterizmus is lehetne. A K-i tagját látam a legfényesebbnek, a leghalványabb É-i tag kb. 2 magnitúdóval halványabb, míg a közepén levő 15"-es párból az ÉNy-i 1 magnitúdóval fényesebb a mel-



lette fekvő csillagnál.  $DM(AB)=0^m$ ,  $PA(AB)=120^\circ$ ,  $DM(AC)=1^m$ ,  $PA(BC)=25^\circ$ ,  
 $DM(AD)=2^m$ ,  $PA(AD)=0^\circ$ .

Az AB fix pár.

$\Sigma$  2107 Her 16518+2840  $6^m,6+8^m,1$   $1',4$   $96^\circ$  1999 AB  
82,7 309 1982 AC

**Berkó (35,5 T, 214x):** Az AB sárga és narancs, igen szoros, eltérő pár,  $PA=100^\circ$ . Elkülönül, de nehéz. Fényárban úsznak. A C  $PA=310^\circ$  felé látszik fehér 11 magnitúdó körüli csillagként.

**Czibók–Dán (25,4 T, 1270x):**  $S=1',9\pm 0',3$ ,  $PA=88^\circ\pm 3$  (mérés).

**Ladányi (25 C, 417x):** A nyugodtabb pillanatokban K felé feltűnik a társ,  $DM=1^m,5$ . A C komponens nagyon távoli csillagként látszik ÉNy felé.

261,8 éves periódusú binary rendszer, amelynek szögtávolsága szorosodóban van. Webb sárgás és kékes színeket említi.

$\Sigma$  2112 Her 16582+3147  $9^m,1+9^m,7$   $2',1$   $261^\circ$  1991

**Berkó (35,5 T, 214x):** Kékesfehér és fehér színű, kissé eltérő, szoros kettős. Kissé kenődik, de szeparálható.  $PA=260^\circ$ .

**Ladányi (25 C, 234x):** Kb. K–Ny-i fekvésű, szoros pár, kissé eltérő, halvány csillagokkal. A főcsillag sárgásfehér, könnyen bomlik.

Fix pár.

LADÁNYI TAMÁS

# TELESCOPIUM

CSÚCSMINŐSÉGŰ TÁVCSÖVEK  
FÖLDI ÉS CSILLAGÁSZATI MEGFIGYELÉSRE

**Vixen**

TELESCOPIUM



1016 Bp. Sánc u. 3/b.

tel. 279 0744

fax 209 0542

www.telescopium.hu

info@telescopium.hu



TÁVCSÖVEK BEMUTATÓJA NOV. 21-ÉN ESTE 6-TÓL



# Változócsillagok

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Balogh István	Bli	63	25 T	Mizser Attila	Mzs	96	12,5 SC
Balogh Zoltán	Bag	65	7,2 L	Papp Sándor	Pps	90	24,4 T
Berkó Ernő	Ber	1	35 T	Poyner, Gary <b>GB</b>	Poy	1445	46 T
Csukás Mátyás <b>RO</b>	Ckm	474	20 T	Puskás Ferenc	Psk	359	3 L
Csörgei Tibor <b>SK</b>	Csg	16	15x50 B	Pápics Péter	Psp	28	10x50 B
Dömény Gábor	Döm	3	11x80 B	Rätz, Kerstin <b>D</b>	Rek	42	8x30 B
Erdei József	Erd	43	10x50 B	Reiczigel Zsófia	Rei	24	10x50 B
Fidrich Róbert	Fid	98	20x60 B	Reinhard, Peter <b>A</b>	Rep	161	10 L
Földesi Ferenc	Ffe	14	25 T	Rezsabek Nándor	Rez	10	7x50 B
Hadházi Csaba	Hdh	478	16 T	Ricza Róbert	Ric	254	20 T
Halmi Gábor	Hag	107	20x60 B	Ripero, José <b>E</b>	Rip	749	33,4 T
Katonka Tibor	Kat	73	10x50 B	Sajtz András <b>RO</b>	Stz	101	10x50 B
Kelley István	Key	47	8 MC	Schweitzer, Emile <b>F</b>	Sch	444	35 SC
Kereszty Zsolt	Kez	3	25 SC	Sipőcz Brigitta	Sic	10	34 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	85	20x80 B	Sonka, Adrian <b>RO</b>	Son	1201	12 T
Keszthelyiné S. Márta	Srg	2	sz.sz.	Szauer Ágoston	Szu	26	10x50 B
Kiss László	Ksl	60	20x60 B	Szánthó Lajos <b>A</b>	Szn	10	25,4 T
Kiss Áron	Ksa	12	11,4 T	Sárneckzy Krisztián	Sry	9	44,5 T
Kovács István	Kvi	185	25 T	Timár András	Tia	20	15 T
Kósa-Kiss Attila <b>RO</b>	Kka	886	6,3 L	Tuboly Vince	Tuv	1	?
Liziczai László	Lil	72	20x50 B	Tóth Zoltán	Ttz	8	34 T
Menali, Haldun <b>USA</b>	Men	101	20 T				

Rövidítések: T: reflektor, L: refraktor, SC: Schmidt-Cassegrain-távcső, MC: Makszutov-Cassegrain-távcső, B: binokulár.

Az elmúlt években immáron szokásosnak tekinthető őszelőt élhettünk át: az augusztusi nyárvég után felhős, esős, hűvös szeptember következett, aminek hatásait a beérkezett észlelések is tükrözik. Habár a két hónap során 43 amatőrtől összesen 7971 megfigyelést kaptunk, ezek túlnyomó része még az augusztusi nyár eredményei. Mindenképpen figyelmeztető jel, hogy az észlelések kétharmadát a határon túlról kaptuk, azaz ezúttal hiányoztak a hazai „titánok”.

Az adatok feldolgozása során újra felmerült egy rövid összefoglaló szükségessége az adatok beküldésével kapcsolatban. Különösen a hagyományos, adataikat papíron beküldőktől kérnénk, hogy összesítsék észleléseiket!

Legfontosabb az össz-észlelés szám, ugyanakkor az észlelt csillagok száma is adatkarbantartási jelentőséggel bír. Mindig adjuk meg összes megfigyelésünk és csillagaink számát! Ezzel nagyon nagy mértékben megkönnyíthetjük a feldolgozó munkáját. Ugyanakkor az elektronikus adatküldőktől is kérnénk az egységes formá-

tumra való törekvést. Itt nem célunk megismételni a sokszor leírt szempontokat, inkább csak utalnánk a Meteor korábbi számaiban megjelent kérésekre, amelyek közül a legutolsót interneten is elolvashatjuk a <http://www.mcse.hu/vcssz/cikk/var0009.html> címen, szakcsoportunk megújult honlapján.

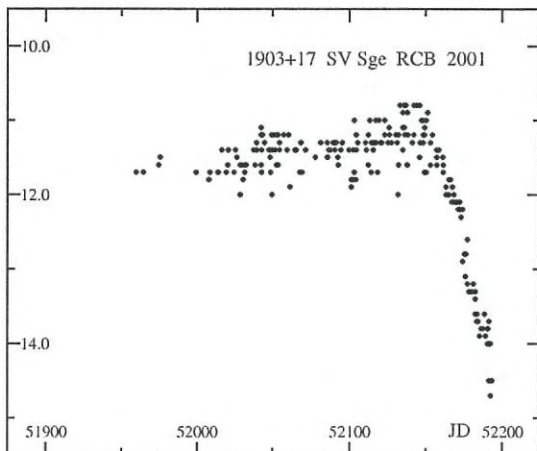
Továbbra is kapunk olyan csillagokról észleléseket, melyek nem szerepelnek szakcsoportunk észlelési programjában. A legszélsőségesebb esetekben a „hivatalos” csillagászat által is konstans fényességűnek ismert csillagokról érkeztek fénybecslések, melyeket természetesen nem tudunk semmilyen módon felhasználni. Viszont az okozott járulékos adatkarbantartási feladatok mindenképpen az ilyen gyakorlat ellen szólnak. Ha nem vagyunk biztosak egy csillag változócsillag-létével kapcsolatban, vegyük fel a rovatvezetővel a kapcsolatot! Hasonló módon nem tudunk foglalkozni a fényes cefeida, vagy RR Lyrae típusú változócsillagok vizuális észleléseivel, mivel ezek általában jól lefedettek a profi csillagászok nagyságrendekkel pontosabb fotoelektronos méréseivel.

Az időszak legfontosabb jelenségei részben a földön, részben az égen történtek. Új erők bevonásával (Váradi Mihály szegedi másodéves csillagász hallgató) sikerült túllépni a szakcsoport honlapjának elakadt fejlesztésén, így pl. mire ezek a sorok a tisztelt olvasó kezébe kerülnek, addigra már interneten is elolvashatók a <http://www.mcse.hu/vcssz> címen. A korábbi fejlesztésekért felelős Kovács Gábornak ezúton is megköszönjük közel két éven át folyamatos munkáját! Az égi események közül a Mira Ceti szabadszemes augusztusi hajnali láthatóságát, a WZ Sge lecsengő szupermaximumát és a szeptemberben is dúló nővaparádét emelnénk ki. A WZ Sge viselt dolgaival kapcsolatban l. még cikkünket az észlelési összefoglaló után. Az időszak egyéb történéseinek kivonatos összefoglalását a következőkben adjuk meg:

## Eruptív és kataklizmikus változók

0058+40	RX And	UGZ	JD 138-kor $11^m,5$ -s kitörés.
0130+50	KT Per	UGZ	$11^m,9$ -s maximuma JD 165-kor következett be.
0130+53	AX Per	ZAND	Nyugalomban, $12^m,0$ környékén.
0139+37	AR And	UG	Két kitöréséről kaptunk adatokat: JD 149 $12^m,9$ , $165\ 12^m,7$ .
0206+57a	TZ Per	UGZ	Kitörés: JD 138 $12^m,7$ .
0231+55	DY Per	RCB	Maximumban, $10^m,5$ .
0349+30	X Per	GC+XP	Mikroszkopikus változások $6^m,2$ – $6^m,5$ között.
0400+53	XX Cam	RCB	Maximumban, $7^m,6$ .
1510+83	Z UMi	RCB	$16^m,0$ alatti minimumából lassú fényesedés $13^m,5$ -ig.
1544+28a	R CrB	RCB	Csak nem akar visszatérni a régi fény. Immáron jó egy éve „leragadt” $6^m,2$ – $6^m,3$ -nál.
1552+72	SS UMi	UG+XR	$13^m,9$ -s kitörés JD 161-kor.
1555+26	T CrB	NR	Szeptember végén feltűnően halvány, $10^m,5$ körüli.
1601+67	AG Dra	ZAND	Minimumban, $10^m,0$ .
1640+25	AH Her	UGZ	Kitörések: JD 131 $11^m,9$ , 149 $12^m,0$ .
1744–06	RS Oph	NR	Kicsit halványabb, $11^m,7$ . Az „évtized kitörése” még várat magára.
1805+69	3C 371	N-GX	Nyugalomban, $15^m,5$ .

1813+49	AM Her	AMHER	„Fényes”, 13 <sup>m</sup> ,0.
1841+37	AY Lyr	UG	13 <sup>m</sup> ,5-s kitörés JD 138-kor.
1902+11	V1548 Aql	N	Gyakorlatilag minimális halványodás 14 <sup>m</sup> ,0 környezetében.
1903+17	SV Sge	RCB	Megindult lefelé! Szeptember végére már 13 <sup>m</sup> ,0 alá halványodott. Fénygörbénk az elektronikusán publikált észleléseket mutatja <i>ve</i> .



1904+43	MV Lyr	NL	Halvány, 16 <sup>m</sup> ,0 körüli.
1918+04	V1494 Aql	NA	Minimális változások 14 <sup>m</sup> ,0 környékén.
1921+50	CH Cyg	ZAND	Újra „összeszedte” magát egy kicsit, szeptemberben 7 <sup>m</sup> ,5 körüli.
1955+33	V482 Cyg	RCB	Maximumban, 11 <sup>m</sup> ,0.
2003+17	WZ Sge	UGWZ	Immáron véget ért szupermaximuma, újra 14 <sup>m</sup> ,0 alatti. Bővebben l. cikkünket!
2003+35	V2274 Cyg	N	Gyors halványodás 15 <sup>m</sup> ,5-ig.
2007+20b	FG Sge	RCB:	Minimumban, 15 <sup>m</sup> ,5–16 <sup>m</sup> ,0 közötti.
2138+43a	SS Cyg	UGSS	Augusztus elején még fényes egy áthúzódó júliusi kitörése nyomán, utána végig minimumban.
2158+41	BL Lac	BLLAC	Enyhe változások 14 <sup>m</sup> ,9–15 <sup>m</sup> ,4 között.
2325+43	DX And	UG	Augusztus végén 11 <sup>m</sup> ,9-s kitörésben.
2328+48	Z And	ZAND	Folytatódó kitörés, 9 <sup>m</sup> ,5.

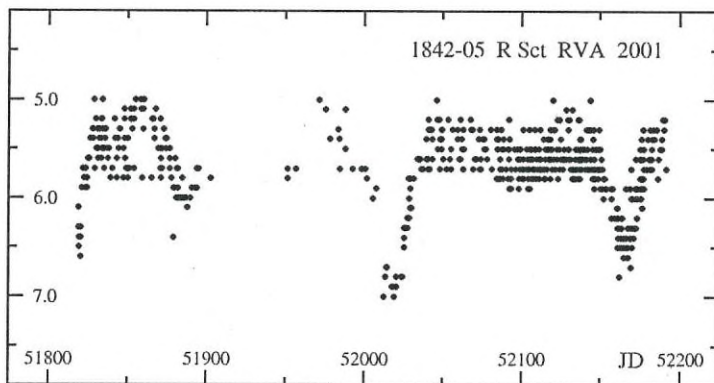
## Mirák

0210+24	R Ari	Augusztus elején 8 <sup>m</sup> ,0-s maximumban.
0214-03	Mira Cet	Augusztus végén fényes, 2 <sup>m</sup> ,8–3 <sup>m</sup> ,0-s maximumban. Az augusztusi hajnalok csodaszép díszel!
0231+33	R Tri	6 <sup>m</sup> ,2-s maximuma augusztusban következett be.
0320+43	Y Per	Lassú változások 9 <sup>m</sup> ,1–9 <sup>m</sup> ,6 között.

0432+74	X Cam	Szeptember elején $8^m,5$ -s maximumban.
1037+69	R UMa	Gyors fényesedés $11^m,0$ - $8^m,0$ között.
1415+67	U UMi	Szeptemberben $8^m,5$ -s maximumban.
1432+27	R Boo	Halványodás $7^m,0$ -ról $9^m,0$ -ig, majd tovább.
1631+37	W CrB	Lassú halványodás $11^m,0$ -tól $13^m,0$ -ig.
1632+66	R Dra	Fényes ( $7^m,5$ ) maximumban szeptember elején.
1647+15	S Her	$7^m,5$ -ről elhalványodott $9^m,5$ -ra.
1833+08	X Oph	$7^m,2$ -s maximuma után viszonylag gyors halványodás $8^m,0$ -ig.
1901+08	R Aql	A $7^m,2$ - $9^m,2$ utat járta be.
1934+49	R Cyg	Gyors fényesedés $13^m,0$ -ról $10^m,0$ -ig.
1946+32	$\chi$ Cyg	$13^m,0$ alatti minimuma után lassan elindult felfelé.

### Félszabályos és RV Tauri típusú változók

1151+58	Z UMa	SRB	Hullámlás, majd gyors elhalványodás $7^m,5$ - $9^m,0$ között.
1215+61	RY UMa	SRB	Minimális változások $7^m,0$ - $7^m,4$ határokkal.
1425+39	V Boo	SRA	Egyenletes halványodás $8^m,7$ -ről $9^m,5$ -ra.
1625+42	g Her	SRB	Folytatta a gyengélkedést $5^m,5$ alatt.
1633+60	TX Dra	SRB	Lassú ingadozás $7^m,5$ - $8^m,0$ között.
1646+57	AH Dra	SRB	Tétovázás $8^m,0$ és $8^m,5$ között.
1842-05	R Sct	RVA	Augusztus-szeptember fordulóján $6^m,5$ körüli minimumban. Mellékelt fénygörbénk a VSNET-en megjelent észlelések alapján készült.



1927+45	AF Cyg	SRB	Békésen változtatott $7^m,8$ - $7^m,1$ között.
2040+17	U Del	SRB	Újra a halványodás útjára lépett, $6^m,8$ - $7^m,0$ .
2132+44	W Cyg	SRB	$6^m,9$ -s minimumban augusztus végén.

A fénygörbéken feltüntetett adatok forrása: <http://www.kusastro.kyoto-u.ac.jp/vsnet/gcvs>

KISS LÁSZLÓ

# A WZ Sagittae rendszere

Július 22-én tört ki negyedszer a WZ Sagittae hosszú periódusú törpe nóva. Az MCSE Változócsillag Szakcsoportjának megfigyelői több alkalommal is észlelték a csillagot. Mire ezek a sorok megjelennek, várhatóan újra minimumába kerül ez az érdekes változó. Érdeemes azonban kissé utánanézni, hogy mit is tudunk erről a nagyon különös rendszerről!

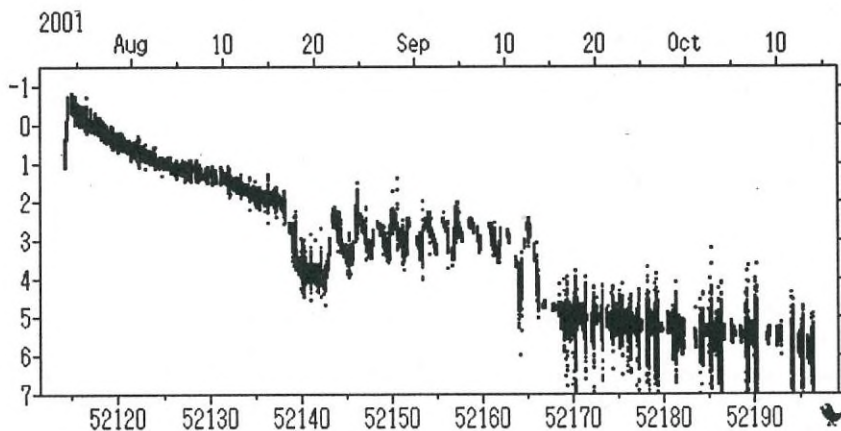


A WZ Sagittae maximuma Kereszty Zsolt CCD felvételén (forrás: <http://kereszty.csillagaszat.hu>)

Adatai a Változócsillagok Általános Katalógusából (GCVS): 2003+17 WZ Sge, típusa: UGSU+E+ZZ, amplitúdó: 7,0–15,53 B, P.: 11 900 nap, RA:  $20^{\text{h}}07^{\text{m}}36^{\text{s}},6$ , D:  $+17^{\circ}42'15''$ . Hosszú periódusú törpe nóva. 2,8 fokkal DK-re található a  $\gamma$  Sge-től. Minimumban  $15^{\text{m}},5$  körül kis mértékben változik, maximumai  $7^{\text{m}}-8^{\text{m}}$  közöttiek.

Első ismert kitörése 1913. november 22-én volt, ekkor  $7^{\text{m}}$ -ig jutott. Gyors fényesedés után 30 nap alatt  $3^{\text{m}},5$ -t, az év végére  $14^{\text{m}}$ -ig halványodott. Ezután szabálytalan változásokat végzett  $0^{\text{m}},8$  amplitúdóval. 1940-re  $16^{\text{m}}$ -ra halványodott, kis oszcillációk mellett. Ez a fényváltozás a visszatérő nóvákra jellemző.

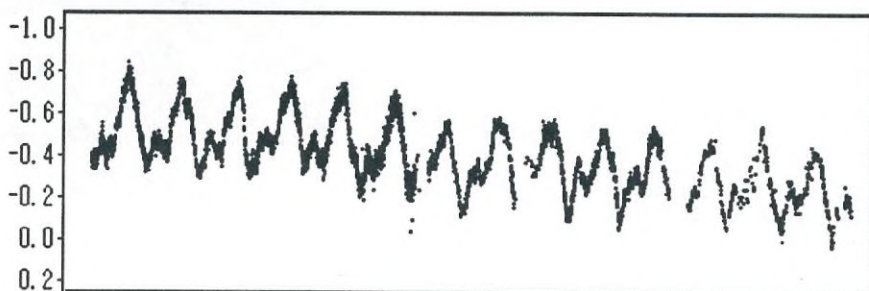
A második kitörésig egészen 1946. június 28-ig kellett várni. Ekkor két óra alatt fényesedett  $1^{\text{m}}$ -t. Maximumát  $7^{\text{m}},7$ -nál érte el, majd 21 nap alatt halványodott  $3^{\text{m}}$ -t. 40 nappal a kitörés után már  $13^{\text{m}}$ . Következő kitörése 1978. november 30-án volt.



A WZ Sge 2001. évi kitörésének fénygörbéje

Fénygörbét összehasonlítva két másik visszatérő növőéval (RS Oph, T CrB) feltűnő volt, hogy ezekhez képest a fényességváltozása kisebb mértékű. Ebből arra következtettek, hogy a WZ Sge igazából nem a visszatérő, hanem a törpe növők családját gazdagítja, bár periódusa szokatlanul hosszú, 30 évnél is több.

Sajátmozgása alapján mindössze 300 fényévnire van tőlünk. J.L. Greenstein spektroszkopikus vizsgálatai alapján a fehér törpe tag energiakibocsátása nyugalmi állapotban csupán 175-öd része Napunkénak. A kitörések alkalmával a luminozitás 25–30-szor nagyobb a Napénál. Ez elenyésző a klasszikus növők százezerszeres fényteltetéséhez képest, ugyanakkor hasonlít a nagyon rövid periódusú SS Cygni típusú törpe növőkhöz, de hosszú periódusa miatt külön osztályba tartozik.



A WZ Sge CCD fotometriával, nemzetközi amatőrcsillagász kampány keretében kimért fényváltozása 2001. július 24-én (japán, európai és amerikai észlelők koordinált megfigyelés-sorozata). Jól látszik a szuperpúp-jelenség, a kitörés során „imbolygó” (precesszáló) akkréciós korong okozta fényességváltozás

Rövid periódusú fedési kettős, mindössze 81,6 perces periódussal. Főminimuma  $0^m,4$  mély, míg a mellékminimum  $0^m,2$ -s. Ez arra utal, hogy a DQ Her-hez és az SS Cyg-hez hasonlóan kisméretű, nagyon szoros rendszer. Az 1964-es vizsgálatok derítették fényt arra, hogy a két komponens mindössze 368 000 km-re van egymástól, vagyis nagyjából annyira, mint a Föld és a Hold. Közöttük 800 km/s-os sebességgel áramlik az anyag. R.P. Kraft és W. Krzeminski adataiból érdekes képet kaphatunk a rendszerről.

színkép	tömeg ( $M_{\odot}$ )	átmérő ( $D_{\odot}$ )	$L_{\odot}$	abszolút fényesség
AD Ae	0,59	0,013	0,0056	+10,5
BdM?	0,04	0,100	?	?

A fehér törpe komponens nem éri el Földünk méretének háromszorosát, ellenben a sűrűsége a Napénak 270 ezerszerese, azaz kb. 0,5 tonna/cm<sup>3</sup>! A másik komponens nagyjából a Jupiterrel egyező méretű. Mindezek fényében különösen csodálatos, hogy a „törpe növő királya” 23 év után, 2001-ben ismét megörvendeztetett kitörésével egy egész amatörgenerációt.

NAGY ZOLTÁN ANTAL–VARGA JÁNOS



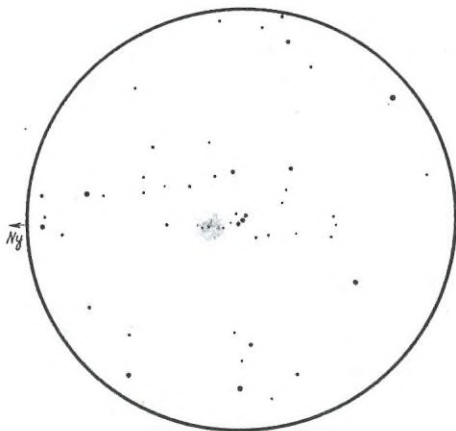
# Mély-ég objektumok

Szeptember hónapban 6 észlelőtől 20 észlelés érkezett be. A fentiek magukért beszélnek. A néhány derült este többnyire holdfényvel párosult. Az észlelésekben a CCD-technika adta a „mennységet”. Kereszty Zsolt most a szokásos szupernóvás képei mellett „sima” mély-ég objektumokról is küldött észleléseket. Kovács Attila pedig jóval több észlelést küldött be, de a többi majd a következő hónap listáján fog szerepelni. A rovatleadás időszakában már-már napi rendszerességgel érkeznek friss képei, zömmel az ajánlott objektumokról.

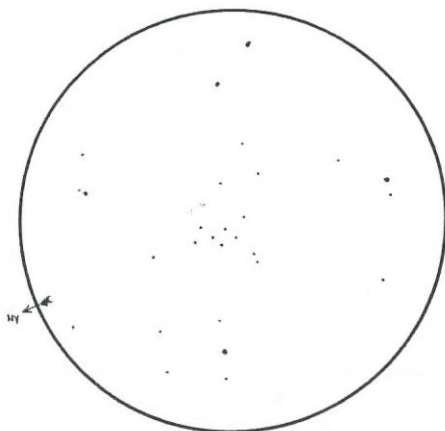
Észlelő	Észl.	Műszer
Boleska Gábor (Budapest)	2	7 L
Kereszty Zsolt (Győr)	8	25,4 SC
Kovács Attila (Verőce)	5	15,2 T
Lőrincz Imre (Budapest)	2	10x44 B
Molnár Zoltán (Lazarea, RO)	2	19 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	1	34 T

## Bas 14 NY Cyg

10 T, 60x: A nyílthalmaz helyének beállításakor egy szép, 3 csillagból álló csillagsor hívja fel magára a figyelmet. Maga a halmaz nem feltűnő, a hármas csillagsor körül mintegy 8–10 db halvány csillag pislákol. Ezenkívül látszik még egy ovális ködösség a csillagsortól Ny-ra kb. 5'–6'-re, mely nagyjából 3'x4'-es lehet. Itt valószínűleg halvány csillagok csoportosulnak. A halmaz mérete a ködösséggel együtt kb. 10'–15' lehet. (Csuti István, 2001)



Bas 14, 10 T, 60x, LM= 50' (Csuti István)



IC 1369, 10 L, 61x, LM= 69' (Lőrincz Imre)

10 T, 80x: Alig halmazszerű, de azért nem nehéz megtalálni. 10'-es területen 8–12 tagja látszik, melyek egy szép háromtagú aszterizmus köré rendeződnek. Három helyen ködösség is észlelhető, két csomó grízesebbnek mutatkozik. A halmaztagok  $12^m$ , 0 alattiak. Csillagkörnyezete is szép. (*Sánta Gábor, 2001*)

## IC 1369 NY Cyg

20x60 B: Kisméretű, halvány nyílthalmaz, közel egy szoros csillagpárhoz. A halmaz déli oldalán egy csillag látható, amelyet a halvány derengés észak felől érint. Ez a derengés háromszög alakú, elnyúlt, és még egy halványabb csillag látható benne középtájon. Alacsony felületi fényessége és diffúz megjelenése ellenére könnyű észrevenni. (*Szabó Gábor, 1998*)

10 L, 61x: Apró, de könnyen látható halmaz. 5'-es területen 7–10 csillaga látszik, attól függően, hogy hol húzzuk meg határait. 160/900-as Makszutov–Newtonban sem látszik több tagja. Enyhe ködösség érzetet kelt a halmaz. (*Lőrincz Imre, 2001*)

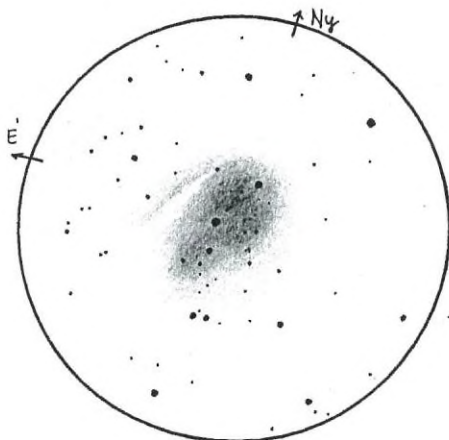
20 T, 111x: Nagyon szép objektum. 4'-es területen kb. 50 csillagot becsültem, melyek  $9^m$ , 7-sak, illetve halványabbak. Maga a NY  $9^m$ , 3 fényes, de a háttére meglehetősen ködös, így a fényesség igen bizonytalan. 166x: Már nem olyan ködös megjelenésű, mert  $13^m$ , 8-ig tudtam csillagokat észlelni benne. (*Gulyás Krisztián, 1997*)

## NGC 7039 NY, LDN 1027 SK Cyg

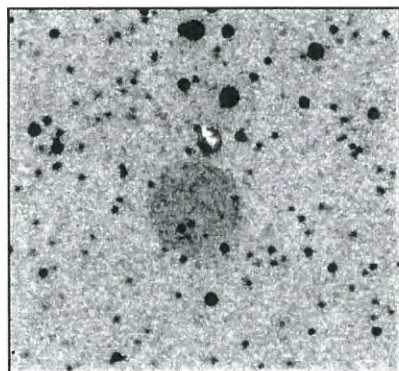
10x50 B: Csodálatos ez a halmaz! Óriási méretű ( $1^\circ$ ), ezért alacsony a felületi fényessége. Három csomósodás (kb. 8'-es mérettel) figyelhető meg rajta, pár csillag bontva, de a foltok elég grízések. A kis nagyítás miatt nem látszik több tag. A halmaz a Tejút derengésétől némiképp elszakadva látszik, mintha annak lenne egy darabja. Környékén változatos alakú és méretű sötét ködök tobzódhatnak. Egy furcsa, ék alakú bevágás jól észrevehető a nyílthalmaz É-i részén, ez egy sötét köd lehet talán. (*Sánta Gábor, 1999*)

10x50 B: Az LDN 1023 merőlegesen dőli ketté a nyári Tejutat. A szabad szemmel dorongszerű sötét köd vége binokulárral több darabra szakadozik szét, amiknek lenyűgöző kompozíciója található az NGC 7039 NY mellett. A halmaz háromszögétől É-ra, annak peremén egy kifli alakú sötét köd terpszekedik. Széle elég szabálytalan keleti irányban. A kifliből kevésbé sötét ágak futnak szét, az ÉK-i ág egy holdsarló formájú, igen sötét ködbe fut. A többi ág (kettő északra és egy nyugatra) nem ilyen látványos. A kiflit délen és nyugaton két rész egészíti ki, körbefutó gyűrűvel. A másik sötét köd centrum a LM északi részén helyezkedik el. Nagy, kelet felé kiszélesedő, teljesen sötét alakzatról van szó, amelynek nyugati szélén 4 fényes csillag látszik. A csillagok körül fényes a felszín, de minden oldalról sötét ködök keretezik. Az összes sötét köd kapcsolatban van egymással. Egy nagy porfelhő van még a LM nyugati részén is. Délen a LM peremén látszik egy nagy tejútfolt, legalább másfél fokos mérettel, felülete hemzseg a csillagoktól. (*Sánta Gábor, 2000*)

10 T, 60x: Szép csillagmezőben látható, ám nem túl feltűnő nyílthalmaz. Két csoportosulás figyelhető meg, az egyik egy fényesebb csillag körül (a LM közepén levő csillag), a másik ettől a csillagtól kb. 8'–10'-cel Ny-ra található. Ezek a csoportosulások halvány csillagokból állnak, melyek körül halvány derengés látszik bizonytalanul, ami arra utal, hogy vannak halványabb tagok is. A halmaz méretét  $15'$ – $20'$  körülinek becsülöm. (*Csuti István, 2001*)



NGC 7039  
10x50 B, LM= 2'8 (Sánta Gábor)



NGC 7048  
35,5 T + CCD, LM= 4'x4' (Berkó Ernő)

## NGC 7048 PL Cyg

**10 L, 111x + UHC szűrő:** Ahhoz képest, hogy ez a PL a Cygnusban található, elég csillagszegény a környezete! Teljesen szokatlan alakú PL, leginkább egy galaxisra hasonlít, viszont az UHC szűrő jelentősen fényesebbé varázsolja. Kb. 1:2,5 arányban megnyúlt, a közepe fényes. Déli oldala szintén kissé fényesebb. Sajnos 111x-es nagyításnál nemigen volt értelme nagyobbat használni a nyugtalan légkör miatt, mert semmivel sem mutatott többet. (Lőrincz Imre, 2001)

**19 T, 150x:** É-D-i irányban megnyúlt, halvány ködösség, amibe 3–4 csillagot láttam beágyazódni. (Molnár Zoltán, 2001)

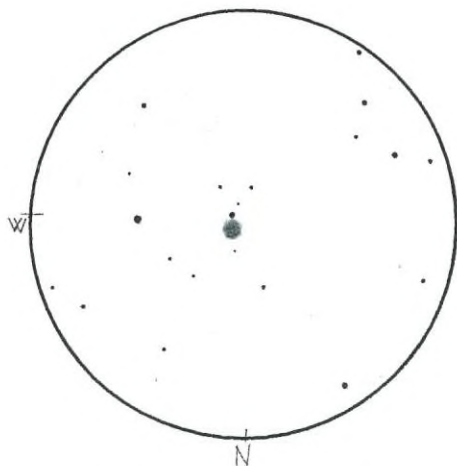
**20 T, 250x:** Mintegy 55"-nyi „hatalmas” szürkés ködösségnek látszik. EL-sal kerek, belsejében É-D irányban egy fényesebb ív is látszódik, bár elég bizonytalanul. Déli peremén fényesebb csillag van, ami talán még ködös is. (Hamvai Antal, 1995)

**20 T, 133x + Mizar szűrő:** A szűrő szépen kiemeli, így jobban látszik a kb. 12<sup>m</sup>,0 összfényességű PL. Mérete 50". Számomra kör alakúnak és szürke árnyalatúnak tűnt. Felülete homogén, központi csillagát nem látni. (A déli peremén levő 10<sup>m</sup>,0-s csillag viszont zavaró.) (Tóth Zoltán, 1997)

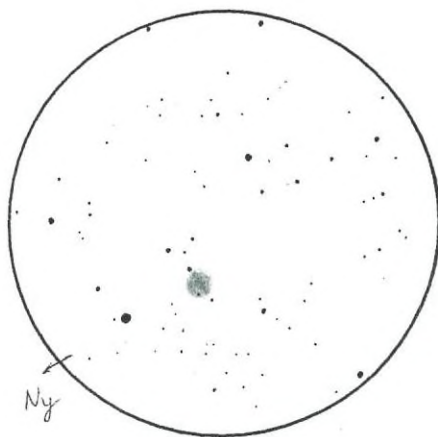
**20 T, 120x:** Elég nehéz volt megtalálni a Tejút csillaglabirintusában. DNy-ra található egy miniatűr, 5 csillagos CrB-szerű alakzattól. A PL üstökösszerűen elnyúlt, É-on gömbölyített, D-en a semmibe veszik. Fényesnek egyáltalán nem mondható, igen nagy felületű, alig emelkedik ki a háttérből. Az É-i vége fényesebb, de így is csak EL-sal látható. A közepében van egy 10<sup>m</sup>,5 körüli csillag, tőle délre még néhány halványabb, elszórva a PL „csóváján”. Jó félórányi nézegetés árán érdekes látvány, de bemutatásra nem ajánlott. Én valahogy nem ilyenre számítottam – halványabb, furcsa alakja van. Nem mondtam volna rá, hogy PL. Sokkal inkább olyan, mint a Merope-köd a fényképeken. (Orbán Ádám, 2001)

**20 T, 166x:** Kis nagyítással nem könnyű megtalálni ezt a kb. 11<sup>m</sup>,0-s, nagyjából 1'-es planetárist, mert a Tejút sávjának kellős közepén található. Felülete teljesen homogén. Központi csillagot nem láttam, mint ahogy a „belső lyuk” sem volt látható. 333x:

Semmi változás! Ugyanúgy homogén, sem lyuk, sem központi csillag nem látható.  
(Gulyás Krisztián, 2001)



20 T, 133x, LM= 23' (Tóth Zoltán)



40 C, 180x, LM= 14' (Sánta Gábor)

40 C, 180x: Szép planetáris, bár a felületi fényessége alacsony. Hirtelen észre sem vettem, majd kis idő múlva is csak az É-i és D-i csillag közt levő fényesebb sáv tűnt fel. Később már jól látszott az egész. A planetáris mérete eléri az 1'-et, alakja szép kör, felszínén kisebb inhomogenitások láthatók, amiket a Hold kiemel, hisz a leghalványabb részek belevesznek a háttérbe, s a fényesebb területek csomókként tűnnek fel. É-ről és D-ről egy-egy csillag keretezi, de van egy halvány az ÉNy-i peremén is. A látómezőben kb. 13<sup>m</sup>,0-ig látszanak csillagok, de így is roppant csillaggazdag: kb. 60–70 csillag számolható össze. (Sánta Gábor, 2000)

## NGC 7062 NY Cyg

10 L, 170x: Jó adag erőlködésembe telt, amíg elfogadható képet nyertem erről a halmazról. Végül egy nagy látómezejű Meade UWA okulár jelentett megoldást. Egyrészt kellett a 170x-es nagyítás, hogy legalább néhány csillagot előcsalogassak, másrészt a 30'-es látómező, hogy kontrasztos legyen a halmaz. 10 tag látszott „párába” burkolózva 4'–5'-es égboltrészen. (Lőrincz Imre, 2001)

10 T, 60x: Halvány, ovális ködösségbe ágyazódott NY, melynek mérete 5'x7' lehet. Ezzel a műszerrel csak részlegesen bontott, a ködös felületen 7 db csillagot láttam, ebből 2 fényesebb délen található. A halmaz grízes benyomást kelt, de a további bontáshoz nagyobb átmérő kellene. (Csuti István, 2001)

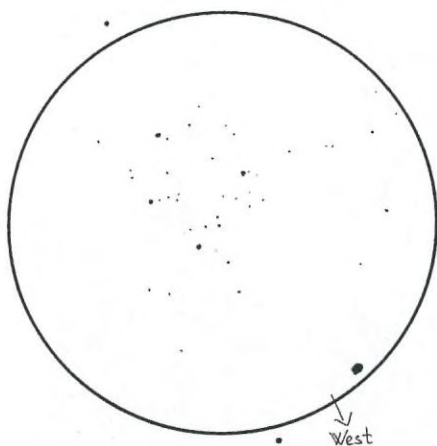
19 T, 44x: Egy egyenlő szárú háromszögre emlékeztető halmaz, bontás nélkül. 3 előtér csillag látszik szélein. (Pap Csaba, 1991)

19 T, 44x: Részlegesen bontott, eléggé halvány objektum. A halvány tagok vattaszéru benyomást keltenek. (Édes Krisztián, 1991)

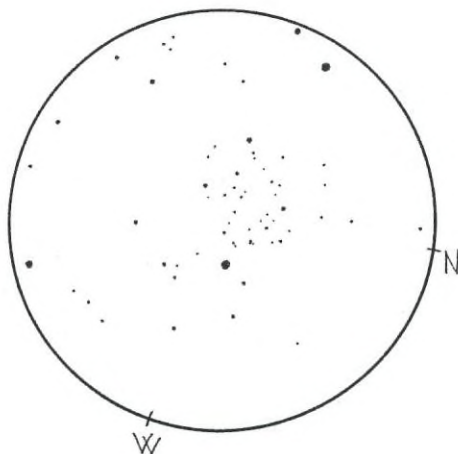
**19 T, 100x:** Elég nagy kiterjedésű halmaz. Az ovális (K–Ny-i irányban) halmazban 20–30 csillag bontható fel EL-sal. A halmazt közel rombuszt formázó csillagok szegélyezik. (Molnár Zoltán, 2001)

**20 T, 96x:** A csillagokban gazdag halmaz fényesen ragyog. Elliptikus, kelet-nyugati megnyúltsággal.  $2,5 \times 5,5$ -es mérettel. Nagyon szemcsés felszínű. Sok halmaztag látszik felbontva, 25–30 darab. Érdekes, hogy a perem felé több a bontott tag, belül alig van. Az objektumot négy fényesebb csillag négyszöge foglalja hajszálpontos keretbe. Ez nagyban emeli a látvány nagyszerűségét. A NY csillagai csoportokba, láncokba rendeződnek, a halmaz felülete enyhén ködös, 2–3 nagyobb, szemcsés csomóval tarkítva. **120x:** A tagok sokkal jobban bonthatóak, de új részlet nem jön elő. (Sánta Gábor, 2001)

**25,4 T, 170x:** Egy dél felé repülő papírsárkányt rajzol ki a 4 legfényesebb halmaztag. Köztük elszórva további 25–30 csillagocska látszik. A halmaztagok zöme  $13^m,0$  körüli fényességű. (Szánthó Lajos, 2001)



25,4 T, 170x, LM= 15' (Szánthó Lajos)



34 T, 167x, LM= 15' (Tóth Zoltán)

**34 T, 167x:** Nagyon szép halmaz. 40 tagot tartalmaz kb. 5'-en belül. Feltűnő, hogy négy fényesebb csillag alkotta keresztben helyezkedik el a közel kerek NY. Legfényesebb tagjai talán  $12^m,5$ -sak lehetnek. Közepén egy nagy üres rész van, míg Ny-i szélén szoros kettősök láthatók. (Tóth Zoltán, 2001)

BERKÓ ERNŐ

## Helyreigazítás

2001/10. számunk 45. oldalán Berkó Ernő és Kiss Péter rajzai fel lettek cserélve. Elnézést kérünk!



# Messier Klub

## A Herschel 400 program

Valószínűleg mindenki, aki egy kicsit is foglalkozik csillagászatall, jól ismeri Charles Messier nevét és híres katalógusát. A 18. században élt francia csillagász üstököskereséssel foglalkozott, és eközben számos ködösnek látszó objektumra akadt, melyeket katalógusba is vett. A katalógus, a benne foglalt 110 mély-ég objektummal, átfogó megfigyelő programot kínál, jó kiindulópont a kezdő mély-ég megfigyelőnek, hiszen számos fényes, könnyen megtalálható objektumot tartalmaz, de a tapasztaltabbak is találnak benne remek célpontokat. A teljes katalógus végigészlelése nem kis feladat, ám ha megbirkózunk vele, akkor mintegy pozitív mellékhatásként olyan égboltismeretre, észlelési tapasztalatokra teszünk szert, amelyek nélkülözhetetlenek a komoly kihívást jelentő, halványabb mély-ég objektumok megfigyeléséhez.

De hogyan tovább? – merülhet fel a Messier-objektumok végigészlelése után a kérdés. Van-e Messieréhez hasonló katalógus vagy gyűjtemény, amely hosszú időre

szisztematikus észlelő programot nyújt az érdeklődő amatőrcsillagászoknak?

A továbblépést a New General Catalog (röviden NGC) közel 8000 objektuma kínálhatná. Az NGC tulajdonképpen számos különböző mély-ég katalógus egybefogó gyűjteménye, melyet Dreyer állított össze 1880 körül. Összetettsége miatt itt a bőség zavarával szembesülünk: 8000 objektum rendkívül sok, ráadásul egy részük nem is érhető el az átlag amatőrtávcsövek számára. Nem könnyű kiválasztani, hogy mit is érdemes észlelni. Az NGC nem ad olyan jól körülhatárolt megfigyelő programot, mint a Messier-katalógus.

Ezt a problémát felismerve született meg a Herschel 400 program. A floridai St. Augustine-ban működő Ancient City Csillagász Klub néhány tagjának fejéből pattant ki az ötlet. A Sky & Telescope magazin egyik számában felfigyeltek egy cikkre, amiben James Mullany felhívta a mély-ég észlelők figyelmét, hogy a Messier-lista vé-



**William Herschel (1738–1822), minden idők egyik legnagyobb észlelője**

gigészlelése után Herschel mély-ég objektumainak megfigyelése izgalmas projektnek ígérkezik. Sir William Herschel az 1700-as évek második felében hosszú távú, szisztematikus megfigyelőprogramot végzett óriási méretű tükrös távcsöveivel, amelynek keretében aprólékosan végigpásztázta az angliai megfigyelőhelyéről látható teljes északi égboltot. Herschelt elsősorban a csillagok univerzumbeli eloszlása érdekelte, de munkája során a távcsövégre akadt mély-ég objektumokat is precízen feljegyezte. Az NGC objektumai között körülbelül 2500 azok száma, melyeket Herschel vett katalógusba.

A Herschel-program ötlete megtetszett az Acient City Csillagász Klub tagjainak. Fáradtságos munkával elkülönítették Herschel mély-ég objektumait a New General Catalog több ezer egyéb objektumától. Hamar felismerték, hogy az objektumok többsége túl halvány, így kívül esik a legtöbb amatőrcsillagász lehetőségein. Olyan programot szerettek volna összeállítani, ami egyrészt elég sok objektumot tartalmaz ahhoz, hogy hosszú időre lekösse a mély-ég észlelőket, másrészt elérhetőek legyenek közepes amatőrtávcsövek számára is. Mindezeket szem előtt tartva, az összes Herschel-objektum felvétele a programba nem látszott célszerűnek. Ehelyett úgy döntöttek, hogy „csupán” 400 mély-ég objektum kerül be a végső listába. A válogatás során fontos szempont volt, hogy az összes objektum megfigyelhető lehessen 15–20 cm-es távcsővel, közepesen fényszennyezett égboltú helyről is. Közzététel előtt a Herschel-program objektumait St. Augustine városából végigészlelték a klub tagjai, ezzel megbizonyosodva, hogy megfelelnek a kitűzött szempontoknak.

A Herschel 400 program objektumai között találunk néhány Messier-objektumot, valamint olyan fényes és híres mély-ég objektumokat, mint például a Perseus-ikerhalmaz, vagy az Észak-Amerika köd. Azonban az objektumok nagy többsége halvány, nehezen megfigyelhető. A Herschel 400 program haladó szintű észlelőprogram, és elsősorban azokat az amatőröket célozza meg, akik már tapasztaltabb mély-ég észlelők. Bár a Herschel 400 program már több éves múltra tekint vissza, és Amerikában eléggé közsímert az észlelők között, addig Magyarországon eddig nem kapott publicitást. Remélhetőleg sikerült felkelteni az elszántabb, kihívásoktól sem visszariadó mély-ég szerelmeseik érdeklődését a sok türelmet és kitartást kívánó program iránt.

A Herschel 400 program objektumainak listája, valamint további információk letölthetők a következő Internet-oldalokról:

<http://messier45.com/listgen/h400.html>

<http://www.seds.org/billa/herschel/h400.txt>

<http://www.astroleague.org/al/obsclubs/herschel/hers400.html>

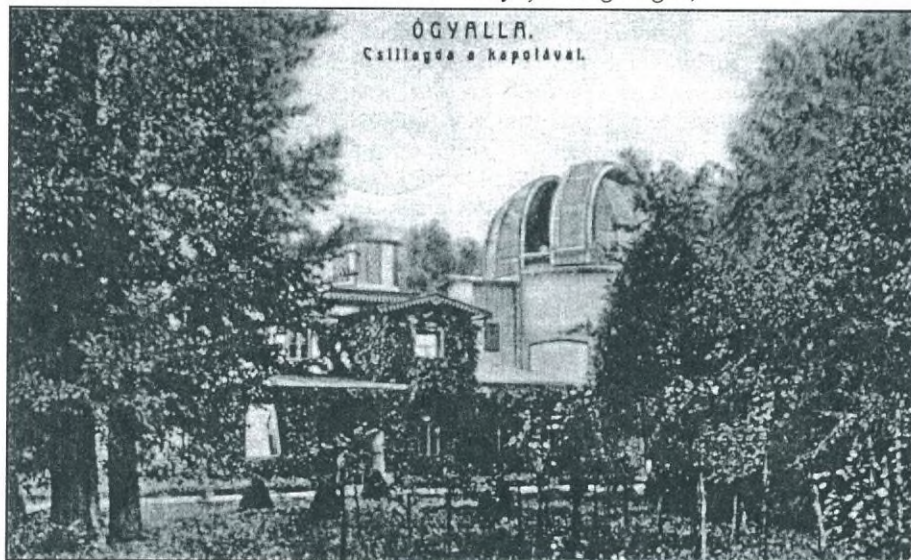
SZALMA ZSOLT

Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok  
építészeti tervezése  
Szász-Ház Bt., tel.: (20) 984-4929



## Régi csillagászati képeslapok

Külföldi múzeumok, csillagvizsgálók emléktárgy-pultjai előtt bóklászva gyakran elfog a rút irigység a csillagászati tárgyú képeslapok gazdag választéka láttán. Ezért is örültem dr. Szabados László jól illusztrált ismertetésének a csillagászati vonatkozású postai levelezőlapokról (Meteor, 2001/7–8. sz., 125–126. o. + 3 színes melléklet). Talán arra is alkalmas egyesületünk elnökének írása, hogy felkeltse az érdeklődést a magyar kiadású csillagászati képes levelezőlapok lehetőleg mennél teljesebb listája összeállítása iránt. A hazai sorozatok jóval szegényesebbek a külföldiekénél, de azért több van belőlük, mint gondolnánk. E téren azonban az eddigi katalógusok egyáltalában nem teljeseek. (Megjegyzem, hogy magam nem vagyok rendszeres gyűjtő, a birtokomban levő lapokhoz részben véletlenül, ill. ismerőseim révén, részben a Bedő-féle papír- és régiségkereskedés szívességéből, ill. Mátis András barátom révén jutottam. Az azonosításhoz a Bedő-árverőház nyújtott segítséget.)



Az ógyallai csillagda a „kapolával” (sajtóhibás felirat)

A legkorábbi csillagászati levelezőlapjaink az ógyallai obszervatóriumot ábrázolják, valószínűleg Konkoly Thege Miklós szorgalmazására jelentek meg az 1900-as évek első esztendeiben, és – másutt megjelent képek tanúsága szerint – Karvázi Zsigmond,

Marcell György és Konkoly fényképei alapján készültek. A teljes sorozat nem állítható össze pontosan, mivel a Magyar Posta híres levelezőlap-gyűjteménye sem teljes, másrészt a lapok eléggé kelendők lehettek, és egyazon kép többször is megjelent, kissé eltérő felirattal. A képeket részben a komáromi Pannónia-nyomda adta ki, 1904-1908 között, néhány lap kiadója nem állapítható meg.

Ógyalláról az alábbi képeket ismerem: 1. A csillagvizsgáló főépülete a park felől, 2. Az ún. „kis csillagvizsgáló” (az 1910-ig felépült faépítmény, két kupolával, passage házzal), 3. A főépület homlokzati képe, 4. Az 1900-ban épült Meteorológiai (és geofizikai) obszervatórium, 5. A (meteorológiai) Obszervatórium tornya, 6. A csillagvizsgáló 10 hüvelykes (25 cm-es) főműszere. Valószínűleg a sorozathoz még néhány kép tartozott, amelyeknek eddig nem tudtam nyomára bukkanni. Van viszont több, Ógyallát ábrázoló, nem csillagászati vonatkozású képes levelezőlap, pl. a Konkoly-kúria előtti nagy virágágy, a római katolikus templom, a Ghiczey-kúria stb.

Egyelőre két képeslapot ismerek Ógyalláról, amely égitestet ábrázol: 1. A Hold, és 2. az Orion-köd. Mindkét lap 1906–1908 körüli, kiadójuk nincsen feltüntetve, nyomtatási minőségük eléggé silány (az előbb említettekhez képest is). Különleges furcsaságuk, hogy hátoldalukon a „Levelezőlap” – „Képeslevelezőlap” felirat 18 ország 15–16 nyelvén van kinyomtatva: a főbb európai nyelveken és az Osztrák-Magyar monarchia nemzetiségi nyelvein (pl. románul, szerbül, szlovénül, ukránul, stb.). Lehetséges, hogy más égitestet ábrázoló lap is megjelent.

(A szerk. megjegyzése: Az előző oldalon bemutatott ógyallai képeslap hátoldalát is érdemes elolvasni. A levelezőlap írója így tudósít ógyallai látogatásáról: „Az a fölívágot dinyaéhoz hasonló kupola csillagvizsgáló, benne egy 12 colos nagyítóval. A teteje, azaz a kupola kerekében forgatható körbe, hogy a ragyogó csillagunkat kísérhessük. Van a parkban tó is, lehet rajta csolnakázni. Ma bemutattak mélt. Konkoly-Thege Miklós igazg. úrnak. Egyébként aztán írj. Csókol Tóni.” Vajon ki lehetett ez a Tóni, aki 1906 nyarán oly sok csillagászati képeslapot küldözgetett Pilinger Erzsike úrleánynak Budapestre, a VII. kerületi Elemér utca 32-be?)

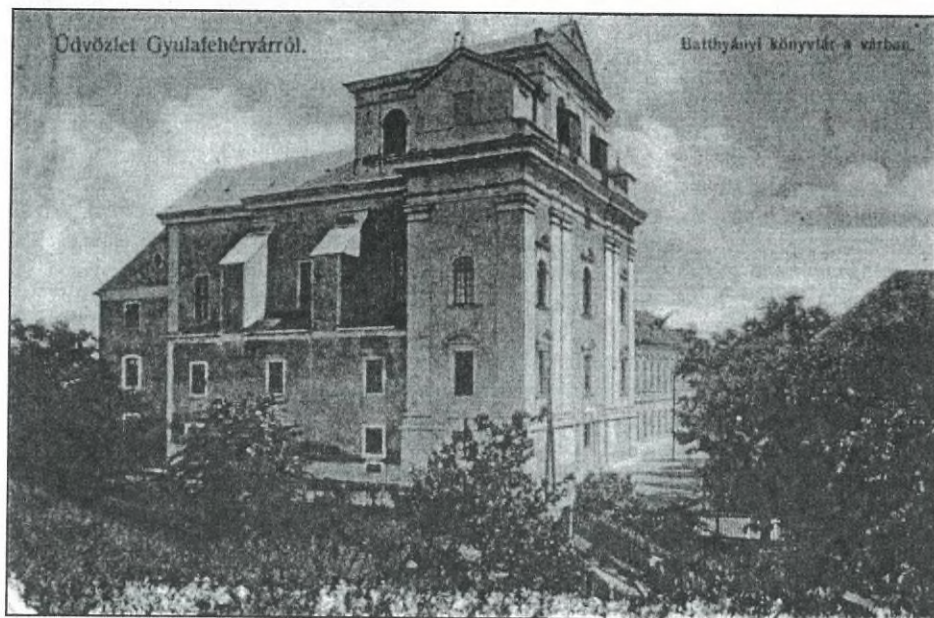


Az 1920-as években felépült svábhegyi Konkoly alapítványú Asztrofizikai Obszervatórium kupoláiról készült képekkel csak egy gyűjteményben találkoztam. A 4–6 db levelezőlap alighanem kis példányszámban jelent meg.

Sokkal gazdagabban válogat a csillagászat „képtárából”, de sajnos eléggé gyenge papírra nyomtatták azt a kettős sorozatot, amelyet dr. Kulin György szorgalmazására a Kir. Magyar Természettudományi Társulat adott ki 1944-ben, a Műkedvelő csillagászati alosztály népszerűsítésére. A sorozat 6 lapja híres csillagászokat ábrázol a cím-

oldal bal oldalán: 1. Tycho Brahe, 2. Nicolaus Copernicus, 3. Galileo Galilei, 4. Johannes Kepler, 5. Friedrich W. Bessel, 6. William Herschel. A másik 6 levelezőlap egész oldalas képein különféle égitestek láthatók: 1. Hold-táj (Mare Imbrium), 2. Szaturnusz, 3. M 13-as gömbhalmaz, 4. Tejút részlet a Kígyótartóban, sötét ködökkel, 5. A Nagy Andromeda-köd (M 31), 6. Élével felénk forduló extragalaxis (NGC 891). A lapok nagyrészt 1946 után kerültek forgalomba, a Magyar Csillagászati Egyesület terjesztésében. A második hat kép sorozatáról kis példányszámban, keményebb fotópapírra is készült másolat, ezek azonban csak ritkán fordulnak elő gyűjteményekben. Valaha készítettek olyan fotópapírt, amelynek hátoldalán előre kinyomtatták a levelezőlapok címzési rovatait. Ily módon bárki – akinek fotó felszerelése volt – készíthette saját használatára „házi levelezőlapot”. Ilyen módszerrel készültek az egykori MCSE kis példányszámú, jobb minőségű lapjai, amelyeknek sokszorosításában Kulin György emlékezése szerint az ifjú Marx György is buzgón részt vett.

Bizonyára hasonló módon készítette Posztoczky Károly földbirtokos amatőr csillagász (1882–1963) erdőtagyosi magán csillagvizsgálójának levelezőlapjait, amelyek állítólag a környei (Fejér megye) postán is kaphatók voltak. Az 1925–1940 közt gyártott levelezőlapokból 3–4-féle készülhetett, magam egyet ismerek, amely a csillagda főműszerét, az 5 hüvelykes refraktort ábrázolja.



Befejezésül még bemutatok egy levelezőlapot, amely az 1900-as évek elején készült, és a gyulafehérvári (ma Alba Julia, Románia) Batthyány-könyvtarat és csillagvizsgálót ábrázolja. Számtalan képeslap készült az egi Csillagásztoronyról is, ezek bemutatására azonban már nincs lehetőség. Ez a felsorolás tehát nem teljes – cikket éppen annak reményében állítottam össze, hogy esetleg mások kiegészítik.

**BARTHA LAJOS**

## E. A. Poe és az elfordított látás

Minden észlelő amatőr ismeri az elfordított látás technikáját. Kezdként, ha még nem hallott vagy olvasott róla, magától is megtapasztalja, hogy ha nem szegezi tekintetét a halvány célobjektumra, hanem szabadon nézelődik a látómező csillagai között, néha néhány tized magnitúdóval is fényesebbnek látszik a vizsgálandó objektum, s közvetlen látással észre nem vehető csillagok is felvillannak. Később bizonyára tudatosan is alkalmazza a módszert. A jelenség fiziológiai okairól pontos, tudományos magyarázatot olvashatunk Bakos Gáspár tollából az Amatőrcsillagászok kézikönyve 388–390. oldalain. Kevesen tudják azonban, hogy a fent említett észlelési eljárás – pusztán pár soros példázatként ugyan – egy 19. századi szépirodalmi műben is említést kap, méghozzá az amerikai irodalom klasszikusánál és megújítójánál, Edgar Allan Poe-nál (1809–1849).

Poe munkásságának bemutatása általában nem fér bele a középiskolai tananyagba (az első amerikai szerző, aki helyet kap az irodalomkönyvekben, Walt Whitman), A holló című, több fordítónk számára is kihívást jelentő remek verse és rémtörténetei révén mégsem ismeretlen a hazai olvasók előtt.

Éppen az utóbb említett, több válogatásban is megjelent horrorisztikus novellák között szerepel a minket érdeklő A Morgue utcai kettős gyilkosság című kispróza. A történet arról is híres, hogy egyik főszereplője, Auguste Dupin az őse a későbbi detektívregények éles logikával dolgozó nyomozóinak, amilyen pl. Sherlock Holmes. A novella elbeszélője párizsi hónapja során barátkozik össze a különc Dupinnal, aki pusztán kedvtelésből, az újságok közölte vallomások, a helyszín megtekintése és következtetések levonása útján oldja meg a rejtélyt. Egy helyütt, módszerének elméletét fejtegetve Vidocq-ot, a híres rendőrt bírálja. (Vidocq valóban létezett, afféle rablóból lett pandúr volt, nyugdíjazása után ő lett az első magándetektív Párizsban. Balzac róla mintázta a Goriot apó Vautrinjét, s az ő sorsa ihlette a Nyomorultak Jean Valjeanját is.) ezt mondja barátjának Dupin: *„Vidocq például jó szimatú és kitartó rendőr volt, de (...) túlságosan közelről nézte a dolgokat, és ez megzavarta látását. Lehet, hogy egy-két részletet rendkívül tisztán látott, de az egészet éppen ezért szem elől tévesztette.”* Mondandóját a következő példával világítja meg: *„Ha úgy pillantunk rá egy csillagra, a szemünk sarkából, hogy sugara recheártyánk külső részét érje (amely érzékenyebb a gyenge fényvel szemben, mint a belső), akkor a szóban forgó égitestet teljes fényében látjuk, ragyogóbbnak, mint mikor teljesen feléje fordulunk, és merőn, hosszan nézzük. Csillogása annyira és olyan arányban homályosul el, amennyire és amilyen erővel tekintetiinket reá szegezzük. Így szélesebb kévében hull ugyan szemünkbe sugara, de a kép az előbb érzekelhetőbb volt. A szükségtelen elmélyedés megzavarja és gyengíti gondolatainkat, még maga a Vénusz is eltűnik az égboltról, ha túl sokáig, túl merőn és aprólékosan figyeljük.”*

A fenti idézetben (Pásztor Árpád fordítása) az elfordított látásnak meglepően pontos leírására bukkantunk tehát, bár a Vénuszról írottak inkább hatásosnak szánt írói túlzásként értékelhetők. Vajon honnét szerezhette e témában tudását, tapasztalatát Poe? Tudjuk, hogy tanult Angliában, majd a West Point-i katonaiskolában, sokat vándorolt, élte az újságírók, költők kicsapongó életét. Nézett-e távcsőbe (távcsőről nincs említés az idézetben), vagy csak szabad szemes élménye volt a jelenséggel kapcsolatban? Nem tudunk eleget életéről, mint ahogy halálának körülményei is tisztázatlanok.

SZAUER ÁGOSTON



### Naptávcsövem, a 90/1000-es refraktor

A hatvanas évek közepétől érdeklődöm a csillagászat iránt. Semmi sem tudott úgy megfogni, mint a csillagos ég látványa. Ahogy egyre több távcsövet építettem, és egyre több távcsőbe pillantottam bele, egyre jobban érdekelték a mély-ég objektumok. A legnagyobb élményt az jelentette, amikor más csillagrendszereket figyeltem meg, és leírhattam látványukat.

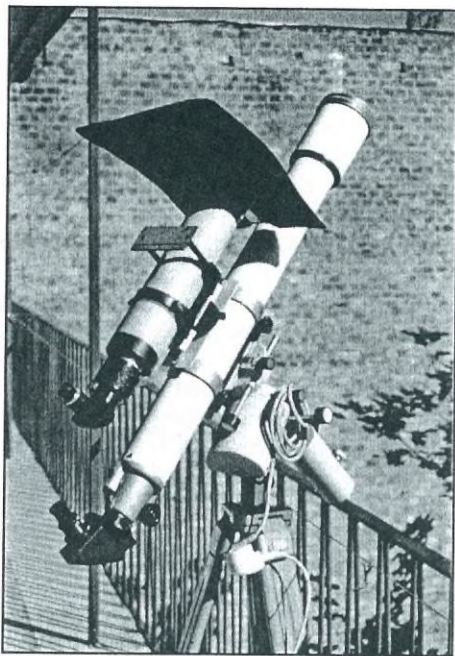
Végül az idő múlásával és észlelési lehetőségeim alakulásával – az egyre növekvő fényszennyezés miatt – érdeklődési köröm megváltozott. Úgy döntöttem, hogy a Nap megfigyelésével, azon belül is fotózásával foglalkozom.

Kis szerencsével vásároltam egy nagyobb átmérőjű gyári refraktort (egy 90/1000-es Vixent), mellyel azóta is nagyon elégedett vagyok. Nagyon jó képet ad a Napról és más égi objektumokról. A Napon jó átlátszóságú ég mellett a granulációt is lehet látni, a foltcsoportokban az umbra és a penumbra kontrasztosan elkülönül, a fáklyamezők is feltűnőek, bár ebben az esetben sokat segít a zöld színszűrő.

A Vénusz bolygó esetében is csodálatos képet ad a műszer, nem sziporkázik a bolygóról visszavert fény, fázisa kontrasztos. A Jupiteren nagyon sok sáv látható, a műszer a kettőscsillagoknál is hozza a papírformát.

A távcső élességállításánál egy egyenes állású és oldalhelyes képet adó tetőélprizmával van ellátva, mely egy adapterrel csatlakozik a Zeiss gyártmányú, 360 fok szögbeosztású, pozíciószögmérőhöz. A prizma így kotyogásmentesen elfordítható jobbra-balra. Azért, hogy kényelmesen tudjam szemlélni a

teljes napkorongot, egy 18 mm fókuszu Celestron-okulárt használok. Napszűrőm 90 mm átmérőjű Astrocom üvegszűrő, mely a napfény 0,001%-át engedi át, de jobb lenne egy 0,1%-os szűrő!



A nagy refraktorra szerelve látható régi, 72/500-as lencsés távcsövem, melyet ma is használok a foltok pozicionálásához, egy négyzethálós okulármikrométer segítségével. (Szeiber Károly)

### Helyreigazítás

Októberi számunk Győri Dobson-távcsövek c. cikkében a 16. oldalon közölt fényképek közül a bal oldali felvétel Szöllősi István 350/1750-es távcsövét ábrázolja.

### Expedíció az eltűnt Nap nyomában

Felhívjuk a figyelmet, hogy a zambiai napfogyatkozás expedícióról cikk olvasható A Földgömb c. folyóirat 2001/6. számában!



## Apróhirdetések

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

**ELADÓ** üvegkorongok: 2 db 150x20 gyári ILMADUR (német DIN 7080-10) buborékmentes, hőálló (8000 Ft/db), 1 db 155x20 (6000 Ft), 2 db 175x15 (2000 Ft/db). Turisztátávcső: 3T 8–24M orosz (12000 Ft). *Tóth Tamás, tel.: (1) 261-3863 (hétköznap este 18–21 ó.)*.

**ELADÓ** 125/1000-es komplett Newton reflektor német szereléssel, fotóadapterrel, 3 db okulárral. Kezdőknek és haladóknak egyaránt praktikus. Az optikája kiváló. Irányár: 90 ezer Ft. *Tel.: (20) 315-9014, Szabó Gergely*.

**ELADÓ** 80/500 Zeiss akromát tubusba (Proxima) szerelve 70 eFt-ért. Eredeti Zeiss-fókuszírozóval (M44x1) 90 eFt. Eladó egy 80 mm-es Thousand Oaks napszűrő (üveg, gyári foglalatban), 22 eFt. *Hingyi Gábor, tel.: (1) 391-5729 (munkaidőben), g.hingyi@tla.hu*

**ELADÓ** új, kék T-rétegű 10x40-es Baigish-binokulár (15 000 Ft), 10x50-es Berkut 16 000 Ft, 12x60-as Breaker (23 000 Ft). *Malustjyk János, 6449 Mélykút, Dankó u. 13.*

**ELADÓ** német szerelésű, nagy teherbírású (kb. 30 kg-ig) mechanika+állvány. Tartozékok: pólustávcső, RA és D léptetőmotorhajtás, óragép. A mechanika súlya kb. 70 kg. Elcserélhető értékegyeztetéssel, könnyebben szállítható mechanikára (pl. Vixen, G-40, Zeiss IB stb.). Kérésre fényképet küldök. *Kollmann Péter, tel.: (20) 946-4470*

**ELADÓ** egy Pentacon 2,8/135-ös teleobjektív M 42-es menettel. Ár: 12 000 Ft. *Maczó András, tel.: (82) 311-365*

**ELADÓ** 150/700-as altazimutális szerelésű Newton-távcső (szétnyitható háromláb, Al

villa, bronz csapágyazás, állítható fék). Kis helyigényű, jól szállítható, könnyen és gyorsan össze- és szétszerelhető. Keresőtávcső-okulárok megegyezés szerint. Új orosz binokulárok 10x50, 20x60, 25x70. *Szöllösi István, tel.: (42) 407-455*

**MEGVÉTELRE** keresi igényes amatőr a Marik szerkesztette Csillagászat, valamint a Kulín-Róka A távcső világa (1980) c. könyveket. *Jankovszky János, 1245 Budapest, Pf. 1038.*

**Vállalom távcsőtükrök csiszolását és javítását, valamint Yolo-távcsövek készítését. Ezenkívül készítek lézerezinterferométeres mérést egyedi tükrökről, vagy komplett távcsövekről. Schné Attila, Nemesvámos, Ady u. 10., tel. 06-30-252-1751 E-mail: sattila@sednet.hu**

## ELADÓ OPTIKÁK

Üvegkorong Ø100–250 mm-ig  
feszültség-, buborék-, inohomogenitás-  
mentes, síkpárhuzamos 2000–15000 Ft  
Alumíniumozás kvarc réteggel  
Ø 20 cm-ig 2875 Ft, 20–44 cm 8625 Ft,  
44 cm felett 30 000 Ft  
Segédtükrőtartó Ø 20–60 mm-ig 3000–8000 Ft  
Ø 31,7/24,5 mm-es okulárkihuzat 7000 Ft  
Keresőtávcső 4500 Ft  
114/806 kis Mizár komplett 60 000 Ft  
150/750 nagy Mizár komplett 120 000 Ft  
8x80 binokulár optika szett 19 000 Ft

Árkedvezmények, csere beszámítás, (szinte) mindent átveszek, beszerzek.

**Molnár Imre**  
Budapest XI., Tomaj u. 2.  
Tel.: (1) 208-4935 19<sup>h</sup> után

**ELADÓ** ollós kézi finommozgatással ellátott (A távcső világa alapján) stabil mechanika. Az állvány Ø 50-es vékonyfalú rozsdamentes acélsőből készült, így könnyű, ugyanakkor stabil kivitelű. A mechanika egy mozdulattal leemelhető az állványról. *Sepa Zoltán, 4400 Nyíregyháza, Fazekas J. tér 16., tel.: (42) 453-221*

**ELADÓ** egy 250/1070-es alumíniumozást igénylő főtükör, megfelelő méretű segédtükörrel, 20 000 Ft-ért. Eladó továbbá egy szintén alumíniumozást igénylő 120/600-as főtükör, megfelelő méretű segédoptikával, 6000 Ft-ért. *Weintraut József, 7720 Pécsóvárad, Munkácsy M. u. 17.*

**ELADÓ** 160/1200 Newton egyszerű parallaktikus állvánnyal, fogasléces kihuzattal, jó tükörrel. 40e Ft. *Molnár Gyula, tel.: (20) 453-6132*

**ELADÓ** egy Zeiss 50/540-es objektív készletben, valamint két darab 80/279-es TZK-objektív. *Tel.: (30) 998-4596*

**ELADÓ** 10x50-es orosz binokulár kitűnő állapotban, ár 16 000 Ft. 17 mm-es Plössl-okulár, 14000 Ft, 2 db Porro-prizma (7x50-es binokulárból való), 1000 Ft/db, 60/700-AS (Carena 402) bolti lencsés távcső tartozékokkal, állvánnyal, 30 000 Ft (alkudni lehet.) *Erdei József, 7132 Bogyiszló, Honvéd u. 87., tel.: (30) 378-0157*

**KERESEK** 80/400-as Yulin-objektívet, vagy 50–80 mm átmérőjű, egyenes állású képet adó monokulárokat reális áron. *Ménkü János, tel.: (57) 420-424, vagy 420-100*

## Új MCSE-kiadványok!

Ponori Thewrewk Aurél Divina **astronomia** – csillagászat Dante műveiben c. könyve novemberben jelenik meg. **A Meteor csillagászati évkönyv 2002.** évi kötetét várhatóan decembertől postázzuk azoknak, akik megújítják tagságukat.

## CSAK A KÉPZELET SZAB HATÁRT!

# PROXIMA

- Professzionális refraktor- és reflektortubusok készítése egyedi igények szerint is.
- Csillagászati kiegészítő berendezések (polarizációs Herschel-prizma, lézerkollimátor, szátkeresztes okulárok pókhálószálból, megvilágítással, mikrométerek, segéd- és főtükörtartók, foglalatok, fókuszírózók stb.) készítése.
- Javítások (binokulár-párhuzamosítás, hibás akromatikus objektívek újrara-gasztása stb.)

**Rózsa Ferenc**  
2600 Vác, Törökhegyi u. 8., 1/3.  
Tel: (30) 202-9558  
E-mail: rozsika@mcse.hu

## C/2000 WM1 (LINEAR)-üstökös koordinátái

Dátum	RA (2000)	D	E	m <sub>v</sub>
11.08.	04 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> ,2	+46°44'	146°	8,7 <sup>m</sup>
11.10.	03 59,6	+45 37	149	8,5
11.12.	03 50,0	+44 14	152	8,2
11.14.	03 39,4	+42 32	155	8,0
11.16.	03 27,7	+40 27	158	7,8
11.18.	03 15,0	+37 53	161	7,5
11.20.	03 01,2	+34 46	162	7,3
11.22.	02 46,6	+30 59	162	7,1
11.24.	02 31,2	+26 28	159	6,8
11.26.	02 15,1	+21 10	154	6,6
11.28.	01 58,6	+15 06	147	6,4
11.30.	01 41,9	+08 27	139	6,3
12.02.	01 25,2	+01 25	130	6,1
12.04.	01 08,6	-05 40	121	6,1
12.06.	00 52,5	-12 28	112	6,0
12.08.	00 36,9	-18 44	104	6,0
12.10.	00 21,8	-24 20	96	6,0
12.12.	00 07,5	-29 13	89	6,0
12.14.	23 53,8	-33 26	83	6,1

# A Polaris bolt kínálatából

## Csillagászati kiadványok a Magyar Csillagászati Egyesülettől!

Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	700 Ft (600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1999	900 Ft (800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2000	1100 Ft (1000 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2001 (tagjaink illetményként kapják!)	1400 Ft
A Meteor 1999-es évfolyama	2800 Ft (2600 Ft)
A Meteor 2000-es évfolyama	3200 Ft (3000 Ft)
A Meteor 2001-es évfolyama (tagjaink illetményként kapják!)	3696 Ft
Távcső almanach 2001	1000 Ft (900 Ft)
Távcső almanach 2001 CD-melléklet	1300 Ft (1200 Ft)
Astronomical Calendar 2002	600 Ft (500 Ft)
Cooper–Walker: Csillagok távcsővégen	850 Ft (750 Ft)
Gábris–Marik–Szabó: Csillagászati földrajz	1800 Ft (1900 Ft)
Kereszturi: Csillagászat (Diák kiskönyvtár)	220 Ft (200 Ft)
Kulin György: Az ember kozmikus lény	750 Ft (850 Ft)
Bartha L.: Fényi Gyula emlékezete	200 Ft (150 Ft)
Bartha L.: Konkoly Thege Miklós emlékezete	150 Ft (100 Ft)
Bartha L.: Kulin György munkássága	250 Ft (200 Ft)
Csaba Gy. G.: A csillagász Hell Miksa írásából	300 Ft (250 Ft)
Csaba Gy. G.: Szentiványi Márton csillagászati nézetei...	300 Ft (250 Ft)
Forgács J. szerk.: Magyar csillagversek	500 Ft (400 Ft)
Keszthelyi–Sragner: Napfogyatkozás és honfoglalás	300 Ft (250 Ft)
Keszthelyi S.: Magyarország napórái (katalógus)	500 Ft (400 Ft)
Iain Nicolson: Bolygók és csillagok	2400 Ft (2400 Ft)
Ponori Thewrewk Aurél: Divina astronomia	800 Ft (900 Ft)
Ponori Thewrewk Aurél: Csillagok a Bibliában	850 Ft (750 Ft)
Vasné Tana Judit: Az egri csillagásztorony	200 Ft (220 Ft)
Vasné Tana Judit: Albert Ferenc és az egri csillagásztorony	200 Ft (220 Ft)
Pleione Csillagatlasz (hmg = 7,0)	300 Ft (250 Ft)
A. Rűkl: Mondatlasz	8000 Ft (7500 Ft)
MCSE-embléma (öntapadó)	50 Ft (60 Ft)

A fenti kiadványok megvásárolhatók a Polaris Csillagvizsgálóban, nyitva tartási időben (kedd, csütörtök, szombat 18–22 óra), továbbá időpont-egyeztetés után (tel.: 30-851-5364), illetve megrendelhetők az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével.

A zárójelben levő összegek az MCSE tagjaira vonatkoznak.

**A Polaris Csillagvizsgáló címe: Budapest III., Laborc u. 2/c.**

**Részletesebb árjegyzékünk az Interneten: <http://polaris.mcse.hu/polaris-bolt/>**



# ÉG-BOLT TÁVCSŐSZAKÜZLET

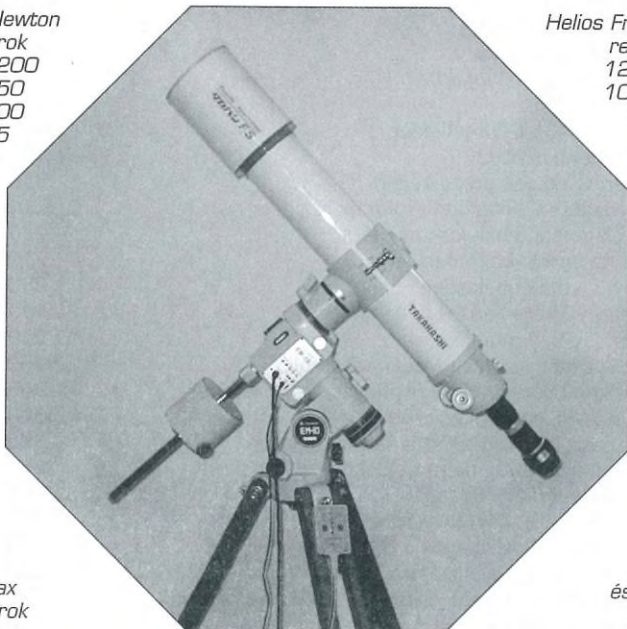
Bemutatóterem: Déma, Bp. IX. Ráday u. 45.



*Mizar Newton  
reflektorok  
150/1200  
150/750  
110/800  
80/525*



*Helios Fraunhofer  
refraktorok  
120/1000  
102/1000  
90/910*



*Fujinon  
és Pentax  
binokulárok*

*Pentax  
és TeleVue  
okulárok*



*Pentax és  
Takahashi  
apokromatikus  
refraktorok*



Katalógus és árjegyzék kérhető.

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

# A Földön belüli élettől a Földön kívüli életig

*Szkeptikusok VII. Országos  
Konferenciája*

**2001. november 17. szombat, 10 óra**  
**A Szabadművelődés Háza**  
**Székesfehérvár, Fürdő sor 3.**



*„Van ebben valami felülmúlhatatlanul csúfondáros: nem elég, hogy az igazi Éden-kert nagy valószínűséggel Hádész pokla volt, még az is kiderül, hogy az élet kénből jött létre!”*

*Paul Davies: Az ötödik csoda*

Az elmúlt néhány évben a legnagyobb szellemi rendszerváltást az élettudományok iránt érdeklődőknek kellett elviselnie. Ezt tükrözi a fenti idézet, mely azt is mutatja, hogy nagyon sok, korábban biztosnak vélt pontot kell új szemszögből megvizsgálni például az élet keletkezésével vagy a Földön kívüli élet keresésével kapcsolatban. Ez számos félreértésre ad alkalmat és jó lehetőséget teremt a szenzációhajhászásra is. A Tényeket Tisztelők Társasága idei konferenciájának egész napos programjában a fő hangsúlyt az Élet kapja, de sor kerül olyan kérdések megvitatására is, melyek a közelmúltban borzolták a kedélyeket hazánkban.

## **A tervezett program:**

Sik András-Simon Tamás: Exobolygók, extremofilek, meg minden más...

Dr. Csermely Péter: Hogyan keletkezett az első sejt?

Dr. Lukács Béla: Pánspermia

Mátis András: Holdbotrány

Gesztesi Albert: Élet a Marson?

Dr. Csányi Vilmos: Evolúciós történetek, mint magyarázatok

Dr. Szathmáry Eörs: Mi lenne, ha újra játszanák a szalagot?

Hraskó Gábor: Katasztrófális babonák

További információk a [telapo@email.com](mailto:telapo@email.com) címen vagy

A Szabadművelődés Háza címen kérhetők

8000 Székesfehérvár, Fürdő sor 3.

Tel/Fax: 22/313-028

**Minden érdeklődőt szeretettel várunk!**



# Jelenségnaptár

2001. december (JD 2 452 245–2 452 275)

## A bolygók láthatósága

**Merkúr.** 4-én van felső együttállásban. Láthatósága csak lassan javul. A hónap utolsó estéin azonban már megpillantható a délnyugati látóhatár közelében. Ekkor egy órával nyugszik a Nap után.

**Vénusz.** Láthatósága romlik. A hó elején egy órával kel a Nap előtt, a hónap végén viszont már csaknem egy időben kel a Nappal. Fényessége  $-3^m,9$  körüli.

**Mars.** Éjfél előtt nyugszik, és az esti órákban figyelhető meg a Bak, majd a Vízöntő csillagképben. A hónap közepén fényessége  $0^m,6$ , átmérője  $7''$ .

**Jupiter.** Napnyugta után kel, és csaknem egész éjszaka látható az Ikrek csillagképben. Fényessége  $-2^m,7$ , átmérője  $47''$ .

**Szaturnusz.** Napkelte előtt nyugszik, és csaknem egész éjszaka látható a Bika csillagképben. 3-án van szembenállásban, ekkor fényessége  $-0^m,4$ , átmérője  $21''$ .

**Uránusz, Neptunusz.** Az esti órákban nyugszanak. Az esti szürkület után még megkereshetők a Bak csillagképben.

### Mély-ég ajánlat

A  $\delta$  Per környékének objektumai.

Beküldés: december 6-ig.

Az  $\alpha$  Tau környékének objektumai.

Beküldés: január 6-ig.

Az  $\alpha$  Ori környékének (Ori–Mon) objektumai.

Beküldés: február 6-ig.

Az M93 környékének objektumai.

Beküldés: március 6-ig.

### Holdfázisok

07. 19:52 UT Utolsó negyed  
14. 20:47 UT Újhold  
22. 20:56 UT Első negyed  
30. 10:40 UT Telehold

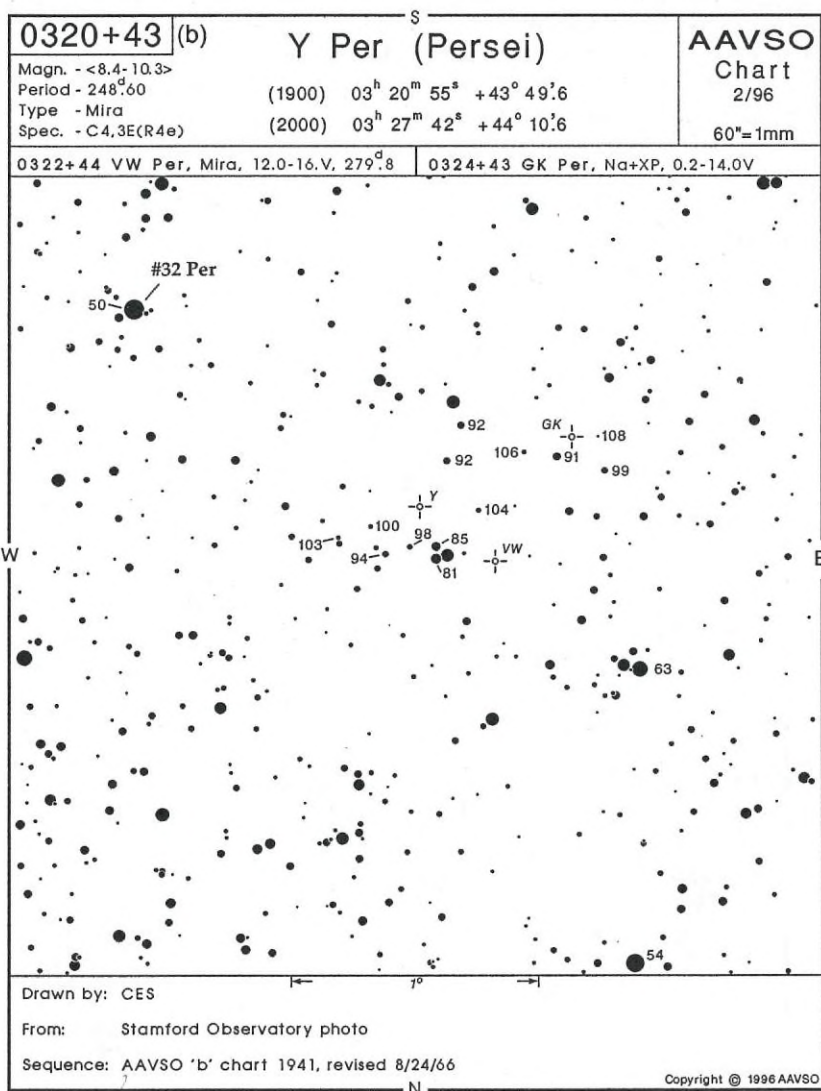
### Mira és SRA maximumok

03. RT Her	$9^m,4$	
04. S Aqr	8,3	VA 12
05. RZ Peg	8,8	VA 4
07. U Ori	6,3	VA 1
11. RX Tau	9,6	VA 14
13. S Ori	8,4	VA 4
14. S Ari	10,9	
15. T And	8,5	VA 10
17. TV Her	9,7	VA 6
19. R Aur	7,7	VA 2
19. V Boo	7,0	VA 9
19. RR And	9,1	VA 10
19. W Aql	8,0	VA 8
21. T Del	9,3	VA 11
21. W Cet	7,6	VA 6
22. RY Oph	8,2	VA 4
23. V Aur	9,2	VA 3
25. RZ Per	9,4	
25. RV Her	10,1	VA 6
29. X Cet	8,8	VA 15
29. V CMi	8,7	VA 13
29. R Leo	5,8	VA 14
29. RS Peg	9,3	
30. T Cap	9,5	

Az észlelések beküldési határideje: minden hónap 6-a!

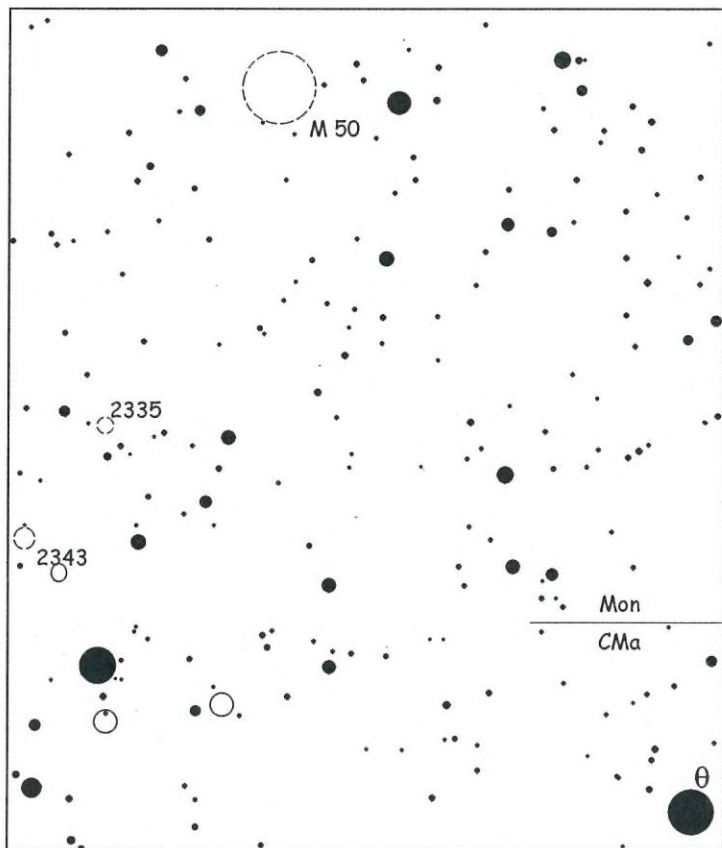
## A hónap változócsillaga: Y Persei

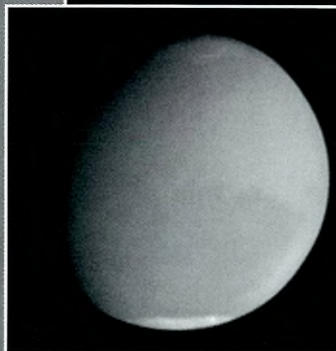
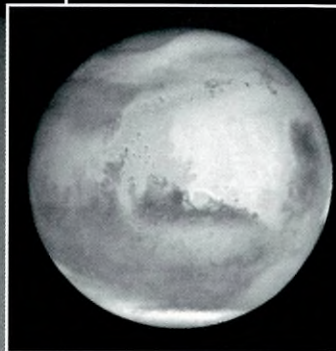
Őszi-téli ajánlatunkban ezúttal az Y Persei mira típusú (?) változócsillagra hívjuk fel észlelőink figyelmét. Ez az érdekes széncsillag igen különös fényváltozást mutatott az elmúlt 15 évben (l. Meteor 2001/7-8.), így folyamatos észlése nagyon fontos feladat a továbbiakban is. Az utóbbi években – rácsafolva a GCVS-ben közölt mira típusra – csak minimális változásokat mutatott 9<sup>m</sup>,0 és 10<sup>m</sup>,0 között, ám a legutóbbi időben mintha ismét nagyobb amplitúdóval változna. Megtalálását a térkép bal felső sarkában levő 32 Per könnyíti meg. Minimálisan 20x60-as binokulárral próbálkozzunk, de kis és közepes nagyítású, 6–8 cm-es távcső alkalmasabb a megfigyelésre. (Ksl)



## A hónap Messier-objektuma: az M50 nyílthalmaz

A december–március időszakra az M50 nyílthalmazt ajánljuk az észlelők figyelmébe. Az égi egyenlítőtől nem sokkal délre fekvő halmazról Clairá és munkatársai közöltek nemrégiben tanulmányt (1998). Eredményeik szerint e halmaz távolsága 950 pc, ahol 20 ívperces átmérője 5,5 pc valódi méretnek felel meg. Nem túlságosan nagy objektum tehát, amit mutat kb. 285 naptömeeggel megegyező össztömege és  $-3,93$  magnitúdós abszolút fényessége is. A közelben látható NGC nyílthalmazok (térképünk területén kívül esnek) életkora százmillió év alatti, kissé fiatalabbak az M50-nél. Ugyanakkor távolságuk 1kpc körül szór, ami alapján fölvethető az említett nyílthalmazok és az M50 közötti kapcsolat kérdése. A mellékelt térképlapon több 4–7 látszó magnitúdós kék óriás a CMa OB1 asszociáció tagja – a halmazok és az asszociáció közötti kapcsolat (csillagkeletkezés, fizikai kölcsönhatás) szintén tisztázatlan kérdés. A térképoldal üres körei további szerény halmazokat mutatnak, balról jobbra a Col 466, a Ber 8 és a vdB 92 azonosítható. A sűrű csillagmezőben és a halmazok kis átmérője miatt némelyiket lehetetlen vizuálisan azonosítani. Az M50 viszont egy (elvileg) szabad szemmel is látható, barátságos sűrűségű halmaz, kisebb nagyítással szép látvány. A mellékelt térkép magassága 5 fok, észak fölfelé van. (Szabó M. Gyula)





Az idei tavasz  
Marson látványos  
porviharokkal  
kezdődött. A Mars  
Global Surveyor  
nagy látószögű  
kamerája által  
2001. július 8-án  
készített felvétele  
(balra) alsó részén  
a déli pólus felől az  
egyenlítő irányába  
terjedő hatalmas  
porvihar látható,  
míg fent, a sötét  
Ascraeus-vulkán teteje  
felfelé egy  
kisebb porvihar  
figyelhető meg.  
A jobb oldali  
képen  
két HST felvétel  
2001. július 26-án  
és szeptember  
4-én készült.

