



meteor

2000/5
május

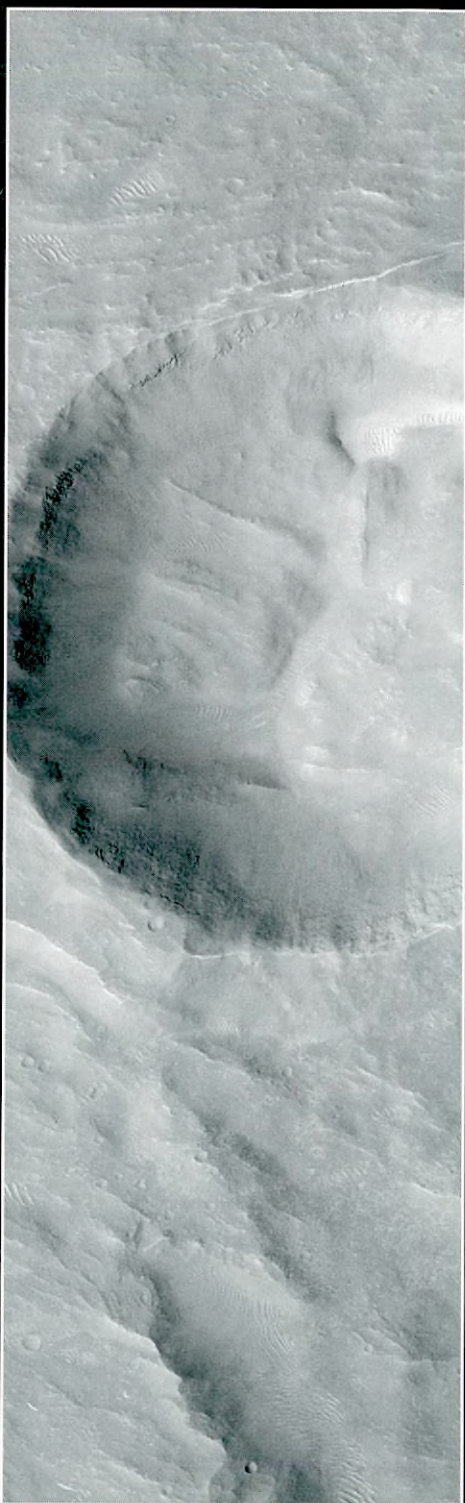


B1a

Érdekes felszíni
képződmények a Marson.
A részletes információk
Az „új” Naprendszer című
színes mellékletünk
szövegében található

B1b

B2



meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel./fax: (1) 386-2313 (hétköznap 8–20 ó.)

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

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

Főszerkesztő: Mizser Attila

Szerkesztők: Csaba György Gábor,
Kiss László, dr. Kolláth Zoltán, Sárneckzy
Krisztián, Sebők György, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2000-re
(nem tagok számára) 3360 Ft
Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István, 1134 Budapest,
Csángó u. 11., Tel.: (1) 464-1357
E-mail: tepi@mcse.hu

Felelős kiadó: dr. Szabados László

Az egyesületi tagság formái (2000)

- rendes tagság díja (illetmény: Meteor csillagászati évkönyv 2000) 1600 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2000) 3200 Ft
- örökös pártoló tagdíj 80000 Ft

Nyomdai munkák: G-PRINT BT
Budapest VI. ker., Székely B. u. 2/a.
tel.: (1) 331-2935



Támogatóink:
Nemzeti Kulturális
Örökség Minisztériuma
Nemzeti Kulturális
Alapprogram
Pro Renovanda Cultura
Hungariae Alapítvány
MLog Kft.

Tartalom

Világvége 2000-ben?	3
Közgyűlés 2000 I.	5
Csillagászati hírek	8
Számítástechnika	
Csodálatos Univerzum	17
Távcsőkészítés	
A Bűvös Doboz naptávcső	21
Az „új” Naprendszer	
A Mars, az aktív bolygó	32
Programajánlat	2
Jelenségnaptár (június)	62

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (március)	27
Üstökösök	
Kisbolygóészlelések 1999-ben	29
Meteorok	
Észlelések (1999. szeptember– november)	34
Hold	
Észlelések (1999. május–december)	39
Változócsillagok	
Változócsillag-észlelések 1999-ben	45
Változós adatrögzítő programok I.	46
Kettőscsillagok	
Ritkán észlelt kettősök nyomában	50
Mély-ég objektumok	
Észlelések (március)	53
Messier Klub	
Észlelések (január–február)	57

XXX. évfolyam, 5. (287.) szám

Lapzárta: 2000. április 21.

Címlapunkon a tavaszi égbolt egyik
legszebb galaxisa, az M104 (Sombrero-
galaxis). A felvétel az ESO VLT Antu
nevű, 8,2 m tükörátmérőjű
távcsőegységével készült.

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József
1041 Budapest, Rózsa u. 48., Tel.: (1) 370-3050

HOLD

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

BOLYGÓK

Vincze Iván, tel.: (30) 264-4649
7632 Pécs, Adinger J. u. 15., E-mail: vii@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sármezczy Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (1) 280-0392, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

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

CSILLAGFEDÉSEK

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

KETTŐCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 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 (este 8-ig), E-mail: berko@is.hu

MESSIER KLUB

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

SZABADSZEMES JELENSEGEK

Gyenzse Péter
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., Tel.: (72) 250-567

CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

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

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.
Tel.: (30) 202-9558, E-mail: rozsika@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644., E-mail: gheitler@freemail.hu

CCD TECHNIKA

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



MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartjuk összejöveteleinket a Karinthy Szalonban (Budapest XI., Karinthy Frigyes út 22.), 18–21 ó. között.) Távcsoépitési tanácsadás, előadások, MCSE-kiadványok beszerzése, közös programok megbeszélése stb.

Karinthy
SZALON

Felhívjuk a figyelmet, hogy július és augusztus folyamán keddi összejöveteleink szünetelnek. Legközelebb szeptember 5-én találkozunk!

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

Esztergom: A Szabadidő Központban (Bajcsy-Zs. u. 4.) minden szerdán este 6-ór találkoznak a tagok.

Pécs: A Kertvárosban, a Nevelési Központ Művelődési Házában minden hétfőn 18 órakor találkoznak a helyi MCSE-tagok.

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

Ágasvár 2000 észlelőtábor: augusztus 21–28. között MCSE Ifjúsági Tábor a 15–19 éves korosztály számára, majd augusztus 28–30. között Meteor 2000 Távcsoéves Találkozó. További információk a 16. oldalon olvashatók.

Ráktanyai észlelőhétvégék és táborok: június 2–4., augusztus 3–10. További információk a 28. oldalon olvashatók. Jelenkezés Horváth Ferencnél, tel.: (88) 458-319.

Világvége 2000-ben! (?)

Az asztrológusok évezredek óta jelezgetik a világvégét, ha valami „különleges” van az égen. (Azt szokták állítani, hogy az asztrológia tapasztalati alapokon áll. De vajon ki és mikor tapasztalta, milyen csillagállások „szoktak” világvégét okozni?) Sokféle okra hivatkoznak, így üstökösökre vagy ritka bolygóhelyzetekre; leggyakrabban arra, hogy néhány bolygó közel látszik egymáshoz, „együttállásba” kerül. *Ez a helyzet áll elő szerintiük 2000 májusában.*

Nagy bolygóegyüttállások régebben is számos alkalommal okoztak rémületet világszerte — teljesen indokolatlanul. Például 1584-re egy cseh tudós világvégét jósolt a Jupiter és a Szaturnusz helyzete alapján, de jóslata nem vált be. Már előbb, 1524-re *Johann Stofler* tübingeni matematikus jósolt vízözönt, mert február 15. táján az összes szabad szemmel látható bolygó, tehát az előbbieket, és még a Mars is összegyűltek a Vízöntő csillagképben (amint az asztrológusok mondják: a Halak jegyében). Hát még ha tudta volna, hogy az akkor még föl sem fedezett Neptunusz is csatlakozik a rémítő társasághoz! A jóslatnak híre terjedt Európa-szerte; kitört a pánik: egyesek éllemiszert tartalékoltak, mások a hegyekbe költöztek, ismét mások eldorbéztak vagyonukat, hiszen már nem lesz szükségük rá. De a vízözön elmaradt. Ekkor a brandenburgi választófejedelem csillagjósai megállapították, hogy a vízözön csupán Poroszországot fogja elmosni, de majd csak 1525. július 15-én. „Sajnos” azonban ez a módosított jóvendölés sem vált be. Még korábban, 1186-ban *Toledói János* asztrológus hasonló okokból jóvendölt vízözönt, később mások is — hasonló eredménnyel.

Azt hinnénk, a tapasztalatok meggyőzték az emberiséget, sőt tán még az asztrológusokat is, hogy a csillagok sosem okoznak bajt. De nem így van. Még a 20. században is sokszor bolondították el a világot ugyanilyen jóslatok, a legkülönfélébb csillagászati jelenségekre hivatkozva. Így történt például 1910-ben, amikor a Halley-üstökös visszatérését várták. A csillagászok akkoriban mutatták ki ugyanis, hogy az üstökösök csóvája ciánt is tartalmaz — és kiderült, hogy Földünk át fog haladni a Halley-üstökös csóváján! Több sem kellett a jósoknak: szétkürtölték, hogy az üstökös megmérgezi a légkört! Pedig az üstököscsóvák anyaga ritkább, mint egy földi laboratóriumban előállított vákuum, így belőle legföljebb néhány atomnyi juthat el a Föld felszínére. Hiába volt a csillagászok minden igyekezete, hogy megnyugtassák a nagyközönséget; nem hittek nekik.

1962 elején az összes szabad szemmel látható bolygó, valamint a Nap és a Hold összegyűlt a Vízöntő jegyében, ugyanakkor az Uránusz és a Neptunusz is baljós helyzetbe került; február 4-én teljes napfogyatkozás is bekövetkezett. Az asztrológusok a legváltozatosabb rémségeket jelezték előre: világháborút, vulkáni katasztrófákat, földrengést, vízözönt stb. Magyarországon akkoriban nem volt divat az asztrológia, de a hírek beszivárogtak, és a pánik nálunk is kitört. Amikor dr. Kulin György csillagász előadásokon bizonygatta a jóvendölések alaptalanságát, egyesek titokzatos arccal suttozták: „Kulin is nagyon jól tudja, hogy itt a vég, de hát megbízták azzal, hogy nyugtassa meg a kedélyeket. Persze nemcsak erkölcsi-politikai nyomással, hanem egy kis pénzzel is hozzájárultak, hogy vállalja el ezt a szerepet.” A szakemberek 1968-ban, az Icarus kisbolygó földközelsége idején, és más esetekben is hiába igyekeztek csillapítani az embereket. Pedig mindig a csillagászoknak lett igazuk.

Legutóbb 1982-re jóvendöltek hasonló jókat. Egy 1974-ben megjelent könyv (J. Gribbin–S. Plagemann: *The Jupiter Effect*) szerzői szerint 1982-ben az összes bolygó

egy egyenesbe kerül. Minthogy a bolygók és a Nap között tömegvonzás hat, és a Nap nem szilárd test, a bolygók együttállása hatalmas dagálypúpot idéz elő a Napon. A púp területén nagyon megerősödik a naptevékenység: erős napkitörések, flérek jönnek létre. Ezek sugárzása sokkal több energiát juttat a Földre, mint általában; ez pedig a Föld légkörében jelentős tömeg-átrendeződést okoz. A Föld azonban forog, s ha egy forgó test tömegeloszlása megváltozik, akkor megváltozik a forgás sebessége is. (Ha pl. a műkorcsolyázó a piruettnél karját testéhez húzza, felgyorsul a forgása.) Ha pedig a Föld forgási sebessége megváltozik, akkor földrengések, szökőárok következnek be, és ezek, teljesen megváltoztatva a Föld arculatát, elpusztítják az élővilágot. Hazánk területére ugyanilyen katasztrófákat jeleztek előre, például hogy „újra” kitör a Gellérthegy (ami annál is érdekesebb, mivel a Gellérthegy dolomitból áll, sosem volt vulkán), illetve kettéreped és a Dunába csúszik.

Igaz, hogy a Föld forgássebességének hirtelen változása katasztrófális következményekkel járna. De még soha nem tapasztaltuk, hogy bolygóegyüttállások növelnék a naptevékenységet; ami természetes, mert a bolygók szóban forgó gravitációs hatása — még ha minden bolygó sorbaállna is az égen — *elhanyagolható*. Azt sem tapasztalták soha, hogy nagy napkitörések után megváltozna a Föld forgási sebessége, vagy a földrengések gyakorisága megnőne. Végül pedig — nagyobb *bolygóegyüttállás sem volt* akkoriban. Október végén ugyan minden bolygó az ég ugyanazon tájékán volt, de nem együttállásban, hanem öt csillagkép területén szétszórva.

Most megint hasonló jövendöléseket hallhatunk: „megint” egy vonalba gyűlnek a bolygók, és ezért megint világvégére számíthatunk. Sajnos, nem tudom megmondani, hogy pontosan mikor, mert szorgos kereséssel sem találtam együttállást. Májusban a helyzet hasonló lesz, mint 1584-ben, azzal a különbséggel, hogy a Merkúr, a Vénusz, a Nap, a Jupiter és a Szaturnusz nem a Vízöntő, hanem a Kos csillagképben lesznek „együtt”, és nem túl messze tőlük, a Bikában áll majd a Mars. 4-én a Hold is ott halad el mellettük. Talán május 11. körül látszanak a bolygók a legközelebb egymáshoz (a világvége állítólag május 5-én lesz). Szó sincs azonban arról, hogy pontos együttállás jönne létre: ez olyan valószínűtlen jelenség, hogy a Naprendszer egész fennállása alatt nem valószínű, hogy egyszer is bekövetkezzék.

Mit fogunk májusban látni az égen? Semmi különös, hiszen az egész jelenség a Nap közelében, az égbolt legfényesebb részén játszódik le majd, ahol a bolygókat nem láthatjuk. De ha az éjszakai égen következne be, akkor is csupán annyit vennénk belőle észre, hogy néhány vándorló fénypont — bolygó — egymáshoz közel halad el. Ez a haladás persze nem túl feltűnő, az égi randevú hónapok alatt alakul ki és oszlik szét. Közben fizikai értelemben egyáltalán semmi nem történik, hiszen a bolygók csak tőlünk nézve jutnak egymás közelébe; egyetlen valóságos kapcsolatuk, a gravitáció ettől mit sem változik. A jelenségnek *semmilyen hatása Földünkre nem lesz*, és nem is lehet. Nyilvánvaló viszont, hogy ha valami váratlan természeti vagy politikai katasztrófa véletlenül épp 2000-ben következne be, az asztrológusok az ártatlan bolygókat okolják majd érte. Ebben rejlik az asztrológia tévtanának egyik legnagyobb veszélye: hívőit ráveszi, hogy a földi események valódi okai helyett kitalált, égi okokat keressenek, és ezzel még az esélyét is elveszítsék annak, hogy saját sorsukat irányítsák.

A májusi együttállás legfőképpen annyit jelent, hogy a hiszékeny embereket jól megrémítik az asztrológusok. A világvégére viszont alighanem még sokáig várunk kell.

CSABA GYÖRGY GÁBOR

Idei közgyűlésünk egyben tisztújító közgyűlés is volt. A rendezvény résztvevői új elnökséget és új számvizsgáló bizottságot választottak. 1989-es újjáalakulásunk óta, tehát tizenegy éven keresztül vezette egyesületünket Ponori Thewrewk Aurél, akit most az elnöki poszton dr. Szabados László váltott fel. Az alábbiakban egy-egy interjút közlünk új, ill. régi elnökünkkel. A közgyűlés további eseményeivel következő számunkban foglalkozunk.

Beszélgetés dr. Szabados Lászlóval, az MCSE új elnökével

A „Ki kicsoda”-ból a következőt tudhatjuk meg Szabados Lászlóról: 1948. július 27-én született. Nős, két gyermeke van. Tanulmányait az ELTE TTK-n végezte csillagász-geofizikus szakon, 1971-ben végzett. Az MTA Csillagászati Kutatóintézet tudományos tanácsadója, az MTA doktora. Kutatási területe: pulzáló változócsillagok asztrofizikája, a cefeida változócsillagokkal kapcsolatban a csillagok fejlődésének hatása a cefeidák pulzációs periódusára, kettősség kimutatása cefeidáknál. Szakmai publikációira eddig majdnem hatszázán hivatkoztak a nemzetközi szakirodalomban. Az MTA Csillagászati Bizottság Tagja. Az Information Bulletin on Variable Stars társszerkesztője. Az IAU változócsillag bizottságának, a kettőscsillag bizottságnak és a radiális sebességgel foglalkozó bizottságnak tagja. 1987-ben az USA-ban vendégprofesszor volt. Szakmai tevékenységéért 1983-ban megkapta a Detre László-díjat, ismeretterjesztő tevékenységéért pedig 1998-ban a MÚOSZ Hevesi Endre-díját. Sok egyéb munkája mellett a Magyar Tudomány (az MTA folyóirata) szerkesztője.

— *Hogyan lettél csillagász?*

— A csillagos ég látványa önmagáért beszél. Engem is ez fogott meg, és elkezdtem az Uránia szakkörébe járni, éppen Ponori Thewrewk Aurélhoz. Szerencsére még ismerhettem Kulin Gyurka bácsit is. Felső tagozatosként már szakkörös voltam és hetedikes, nyolcadikos koromban már kialakult bennem, hogy csillagász leszek. Egyetemre mentem, utána pedig a Magyar Tudományos Akadémia Csillagászati Kutatóintézetébe kerültem, úgyhogy már legalább negyven éves csillagász múltam van.

— *Milyen témákon dolgozol?*

— Kedvenc területem, egyben szűkebb kutatási témám is, a változócsillagok, és azon belül a cefeidák, de igazából szeretnék sok minden mással is foglalkozni. Nem szabad beszűkülni, mert az nagy veszélyeket rejt magában. Tulajdonképpen ez az a motiváció, ami miatt bekapcsolódtam az ismeretterjesztésbe is. Ha az ember a csillagászatot népszerűsíteni akarja, akkor követni kell az egyéb területek eredményeit. Más kérdés, hogy egy ember mindent már nem láthat át, de legalább próbálja meg.

— *Hogy kerültél az Egyesületbe?*

— Zombori Ottó, aki az első főtítkárrá lett, az újjáalakulás előtti napon feljött az Intézetbe, mert keresett egy szakcsillagászt alelnöknek. Második próbálkozásaként talált meg engem. Láttam, hogy az Egyesület újjáalakításához az kell, hogy a szakcsillagászok részéről is legyen támogatás. Így lettem kapásból alelnök. Egy év után azonban visszahúzódtam, mert az akkori helyzet miatt alapvető dolgok váltak bizonytalanná és én ilyenekhez nem adom a nevem.

— Milyennek látod az amatőr és hivatásos csillagászok viszonyát?

— Rengeteget javult az elmúlt években. Az egyik fontos feladatnak azt tekintem, hogy a szakcsillagászokat az eddiginél jobban bevonjam az Egyesület munkájába.

— Véleményed szerint hol a helye az Egyesületnek a mai magyar társadalomban?

— Nyugodtan mondhatom, hogy az Egyesületnek, taglétszámánál, tevékenységénél és az eredményeinél fogva tekintélye van. Az MCSE a Magyarországon csillagászattal foglalkozók szervezete. Egyik funkciója az, hogy a hazánkban folyó csillagászati kutatások, illetve a csillagászati ismeretterjesztés hátszorgája legyen.

— Mi vezetett arra, hogy elvállald az elnökséget?

— Egyrészt megtiszteltetésnek érzem, másrészt általában vállalni szoktam a kihívást, legalábbis igyekszem megpróbálni. Ezen kívül nagyon tisztelem Ponori Thewrewk Aurélt és ha ő az elnöki megbízatást — érthető okokból — nem akarja tovább csinálni, akkor én vállalom az örökséget és jó egészséget kívánok neki.

Nem akarom a magam képeire formálni az egyesületet. Ez egy olyan megbízatás, amiben az Egyesület érdekében eleget kell tenni a feladatnak. Vannak hagyományok és vannak aktuális dolgok, amiben az Egyesületnek van egy álláspontja, nekem azt kell képviselnem. Az Egyesület érdekében legjobb tudásom szerint próbálok tevékenykedni.

— Gratulálunk a megválasztásodhoz és munkádhoz sok sikert kívánunk.



Ponori Thewrewk Aurél és dr. Szabados László a közgyűlésen (Nyerges Gyula felvétele)

Beszélgetés Ponori Thewrewk Auréllal, az MCSE örökös tiszteletbeli elnökével

— Hogyan értékeli az Egyesület eddigi tevékenységét?

— Ott voltam 1946-ban a Magyar Csillagászati Egyesület alakuló ülésén, amikor még Kulin György szervezte az amatőr mozgalmat. Sajnos néhány év múlva politikai okok miatt az MCSE-t megszüntették, de azóta figyelem a magyar amatőr csillagászat fejlődését. Amikor 1963-ban a Csillagászat Baráti Köre megalakult, az amatőrök legnagyobb része nem rendelkezett komoly távcsővel, de nem is rendelkezhetett, mert a

beszerzési lehetőségek nagyon szegényesek voltak. Legföljebb saját kezűleg csiszolt tükrökkel felszerelt távcsövek voltak. Azóta a felszereltség és a képzettség annyit fejlődött, amennyit nem is hittem volna. Ma már elérte az európai, sőt a világszínvonalat. Olyan *műszerek* állnak rendelkezésre, hogy nemzetközileg is számon tartott eredményeket tudnak elérni. Jó példája ennek a Berkó Ernő által tavaly felfedezett szupernóva. Mindez természetesen nem csak annak köszönhető, hogy az eszközök javultak, hanem a megfigyelők hozzáállásának is.

— *Hol az MCSE a helye a mai magyar társadalomban? Amikor az Egyesület újjáalakult, igazából amatőr egyesületnek indult. Szerintem ma már sokkal több ennél.*

— Úgy érzem, az volt a Magyar Csillagászati Egyesület egyik elődjének, a Stella Csillagászati Egyesületnek is a fölfogása, hogy nem csak amatőröket, hanem szakembereket is tömörítve alkosson egységet. A Csillagászat Baráti Körében nem volt így, mert ritkaságszámba ment egy-egy szakcsillagász jelenléte. Az MCSE egyre inkább halad a profizmus felé, amit jól mutat a most megválasztott új elnökség összetétele is. Ki kell emelnem egykori szakkörösömet, Szabados Lászlót, aki még rövidnadrágos korában jelentkezett szakkörömbe. Ma aktív és neves szakember, aki nem csak Magyarországon, hanem külföldön is nevet szerzett magának. Reméljük ebből a névből, ebből a szakmai tekintélyből juttat az MCSE-nek is. Sok sikert kívánok neki.

— *Hogyan értékeli saját szerepét az Egyesület fejlődésében?*

— Nem lennék sem elbizakodott, sem túl szerény, amikor megállapítom, hogy bizonyos szerepem volt az első Magyar Csillagászati Egyesületben is, de inkább az újjászervezett MCSE-ben, hiszen az alakulásban is tevékeny részt vállaltam. Ezalatt a bő tíz év alatt, amíg én voltam az elnöke, azt hiszem a Magyar Csillagászati Egyesület sikereinek bizonyos része rám is hárul. De most látom csak, amikor távozom, hogy tehettem volna többet is.

Az amatőrök körében megszerzett ismeretségem, hogy ne mondjam tekintélyem nekem okozott nagyobb örömet, mint az én ismeretségem az amatőröknek. Nagy örömet szerzett az is, ha tudtam valamit mondani, akár szervezési, akár egyéni vonalon, aminek hasznát vették. És itt csak utalok a hobbimra, ami nem csak abból származik, hogy csillagász vagyok, hanem valóban szeretem az égitestek látszó és valóságos mozgásait úgy bemutatni, hogy szinte kézzel fogható legyen az amatőrök és a mindennapi emberek számára. Ez a napóra. Aki egy napórát szerkeszt, megépít és működését megfigyeli, az szinte kezében tarthatja a Föld és a Nap látszólagos és valóságos mozgásainak egész rendszerét.

— *Milyen lesz az élete nem elnökként?*

— Azt hiszem, nem várja tőlem senki, hogy most hátat fordítok az MCSE-nek és soha nem fogok jelentkezni. Természetesen ugyanúgy eljárók a heti összejövetelekre és ugyanúgy szeretnék tanácsot adni és hasznára lenni a tagságnak, mint eddig. Az életem kicsit könnyebb lesz, mivel az adminisztrációs és hasonló terhektől megszabadulok és teljes energiával figyelhetem az MCSE életét és persze ahol tudok, közreműködöm.

— *Azt hiszem, minden tagtárs nevében köszönjük az elmúlt 11 év munkáját, és további jó egészséget kívánunk!*

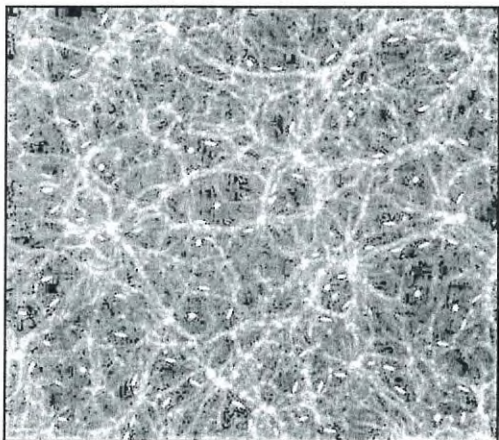
ÖSSZEÁLLÍTOTTA: TRUPKA ZOLTÁN



Csillagászati hírek

A láthatatlan halók mérete

Az elmúlt években számos próbálkozás történt a galaxisokat övező láthatatlan halók méretének és tömegének meghatározására. Philippe Fischer (University of Michigan) és kollégái a Sloan Digital Sky Survey új-mexikói 2,5 m-es teleszkópjával a Virgo és a Serpens csillagkép területén 225 négyzetfoknyi égrészt vizsgáltak át. A közel 30 ezer előtér galaxis mögött látszódó távolabbi csillagvárosok megjelenését tanulmányozták, amiből az előtér galaxisok fényeltérítő (gravitációs lencse) hatását és ez alapján azok tömegeloszlását vizsgálták. A modellszámítások alapján a láthatatlan tömegekből álló halók átlagosan 1 millió fényév körüli, vagy annál valamivel nagyobb sugarúak és 10^{12} naptömegűek lehetnek.



A megfigyelésekből készült modell, melyben a kisebb pálcák galaxisok, a hosszabb, összekapcsolódó szálak pedig a láthatatlan tömeg koncentrációi

Yannick Mellier (Paris Observatory) tizenhárom, különböző kutatási területen dolgozó szakembert gyűjtött össze a láthatatlan tömeg térbeli eloszlásának vizsgálatára. A csoport a 3,6 m-es kanadai-francia-hawaii teleszkóppal a Mauna Keáról 200 ezer galaxist örökített meg, az égboltnak egy két négyzetfokos területén. A fenti kutatókhoz hasonlóan ők is a távolabbi csillagvárosok fényére kifejtett gravitációs lencsehatásból próbálták az előtérben lévő láthatatlan tömeg eloszlását meghatározni. Az eredmény, mint azt a mellékelt ábra is mutatja, igen érdekes. A hosszabb, összekapcsolódó szálak a láthatatlan tömeg koncentrációi, míg a kisebb pálcák egyes megfigyelt galaxisok helyzetét mutatják. A modellezés szerint a láthatatlan tömeg egymáshoz kapcsolódó szálak megjelenésű szerkezeteket alkot, amihez hasonló formákat számos kozmológiai modellben, és a Világegyetem nagyléptékű szerkezetében is felismerhetünk. (*Sky and Tel.* 2000/3 — *Kru*)

A Merkúr légköre

T. A. Bida, R. M. Killen és T. H. Morgan a Keck I teleszkóppal 1998-ban közel húsz alkalommal vizsgálták a Merkúrt. A Nagy Felbontású Echelle Spektrométerrel a bolygó légkörét tanulmányozták. Az így felvett színeképben a földi atmoszféra nyomainak és a Merkúrról visszavert kontinuumnak a levonása után maradt emissziós vonalak közt sikerült a kalcium I vonalát azonosítani. A spektrum vizsgálata alapján a Ca atomok átlagosan 2,2 km/s-os sebességgel mozogtak, ami kisebb a Merkúron érvényes 4,2 km/s-os szökési sebességnél. A Ca el-

ozslása a felszín feletti magassággal változott, és a poláris területek felett, valamint az antiszoláris irányban sűrűsödött — elhelyezkedését talán a bolygó mágneses tere is befolyásolja. A nátrium és a kálium mellett ez a harmadik azonosított elem a bolygó ritka légkörében. Eredete egyelőre tisztázatlan, feltehetőleg a felszínről szabadul fel az erős ionbombázás hatására. (*Nature* 2000/3/9 — *Kru*)

Bolygók az „Orionban”?

Dr. Philip Lucas (University of Hertfordshire) és Dr. Patrick Roche (University of Oxford) vezetésével széleskörű kutatóprogram indult az Orion-köd térségében lévő barna törpék és esetleges bolygók keresésére. A hawaii UKIRT (United Kingdom Infrared Telescope) segítségével az infravörös tartományban vizsgálták a Trapézium-aszterizmus környékét. Az eredmény mintegy száz feltételezett barna törpe és 13 bolygószerű égitest felfedezése. A bolygó/barna törpe besorolás természetesen nézőpont kérdése. A barna törpék felső tömeghatárának általánosan elfogadott értéke 8% naptömeg. Az alsó határnak sokan az 1,3% naptömeget tekintik, mivel efelett egy rövid ideig deutériummagok fúziójával még energiát tud termelni az égitest. Ennél kisebb tömeg esetén tekinthetjük bolygónak az objektumot. A felméréssel 13 darab 13 jupitertömegnél könnyebb bolygót találtak, közülük a legkönnyebb 8 jupitertömegnél is kisebb volt. Koruk mindössze egymillió év lehet, és a kialakulásuk után visszamaradt hő kisugárzása révén sikerült észrevenni őket. A felfedezésben a legfurcsább az, hogy nem keringenek egyetlen csillag körül sem, azaz a csillagközi térben mozognak. A további kutatás segítségével pontosabb becslést kaphatunk számukra. Az eddigi eredmények alapján nagyságrendileg legalább annyi barna törpe és bolygó van a vizsgált térségben, mint ahány csillag. (*Sky and Tel.* 2000/3 — *Kru*)

A CGRO program vége

A Compton Gammaasugár Obszervatóriumot (Compton Gamma Ray Observatory) 1991 áprilisában állította földkörüli pályára az Atlantis űrrepülőgép. A gammafelvillanások felderítésében úttörő munkát végző űreszközt eredetileg 5 éves időtartamra tervezték, azonban működése kilenc éve során mintegy 2500 gammafelvillanást regisztrált, és több mint 400 új gammaforrást fedezett fel. Ezzel megszüszerezte az ismert források számát.



1999 végén három giroszkópja közül az egyik felmondta a szolgálatot. Ha a maradék kettő közül még egy elromlik — amire 10% esély van a következő három évben — problematikus lesz helyzetének kontrollálása. Mivel egy igen nagy, 17 tonnás berendezéssel van dolgunk, ha a légkörbe belépne, több darabja becsapódna és károkat okozna. Ez két módon előzhető meg. Az egyik lehetőség az, hogy a CGRO-t még a giroszkóp tönkremenetele előtt, megfelelő helyen és időpontban vissza kell irányítani a légkörbe, vagy pedig igen nagy költséggel visszahozni a Földre. Természetesen az első lehetőség mellett döntöttek, így a tervek szerint a CGRO négy fékezési manőver után 2000. június 3-án fog belépni a légkörbe a Csendes-óceán meghatározott területe fölött. A darabok egy 30x1700 km-es területen fognak a tengerbe hullani. (*Sky and Tel.* 2000/3 — *Kru*)

A CGRO program egyik fontos eredménye a Tejútrendszer fősíkjába eső gammaforrások csoportjának a felfedezése. Mintegy 170 olyan sugárforrás található itt, melyek anyaojektumait semmilyen más hullámhosszokon nem sikerült kimutatni. N. Gehrels (NASA) és kollégái mintegy 20 olyan halványabb sugárforrást határoltak be a zónában, melyek nem esnek közvetlenül a fősíkba, hanem főleg közepes galaktikus szélességen, de maximum 30 fokon helyezkednek el. Míg a fősíkban lévő források nagyobb energiájúak (100 MeV feletti), addig itt kisebb energiák jellemzők. Ezek a sugárforrások feltehetőleg a Gould-övhöz tartoznak. Ez a zóna galaktikus egyenlítővel kb. 20 fokos szöget bezáró, mintegy 1000 fényév sugarú gyűrű, melyet 30–40 millió éve több szupernóva-robbanás, és/vagy a fősíkba bezuhanó gázfelhő(k) hoztak létre. Sok molekula-felhőt és táguló csillagközi gázt tartalmaz, középpontja igen gazdag O és B csillagokban. A feltételezett gammaforrások között szerepelnek az itt található szupernóva-maradványok, nagy energiájú csillagszelek, pulzárók, esetleg kozmikus sugarakkal kölcsönható molekula-felhők. (*Nature* 2000/3/23 — *Kru*)

A Yukon-meteorit

2000. január 18-án, kora reggel tűzgömb robbant fel a nyugat-kanadai Yukon tartomány felett. Az eredetileg kb. 50 tonnás testből több meteoritot is megtaláltak, összesen kb. egy kilogrammot sikerült begyűjteni. A havas vidékre hullott darabokat hidegen és elzárva tartották, míg megfelelő szakemberek kezébe nem kerültek. Mindezzel sikerült a meteoritban lévő szerves anyagok és illók eltávozását minimálisra csökkenteni. A meteorit különlegessége, hogy a szenes kondritok közé tartozik. Ezek viszonylag ritkán érik el a felszínt, mivel igen porózusak, valamint ha már lehullottak, könnyen elállanak. A Naprendszer kutatása szempontjából azonban a leg-

fontosabbak, mivel a meteoritok közt ezek állnak legközelebb az ősi Naprendszer primitív összetételéhez. A Yukon meteorit a következő években a kutatók fontos célpontja lesz, jelentőségét az 1969-ben Ausztráliában hullott Murchinson- és az új-mexikói Allende-meteorithoz hasonlítják. (*Sky and Tel*, 2000/3 — *Kru*)

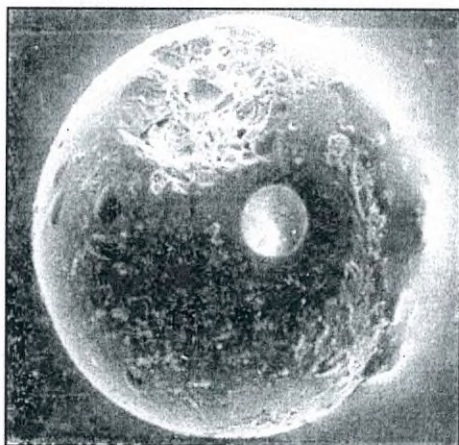


Cseréljünk meteoritot!

A bolygók közötti anyagcsere lehetősége csak az elmúlt években kapott jelentősebb visszhangot. A téma elsősorban az ún. pánspermia elmélet miatt jelentős, mely szerint a bolygókra, egy más égitesten kialakult életformák is eljuthatnak meteoritok formájában. Curt Mileikowsky (Royal Institute of Technology, Svédország) vezetésével egy tíz fős nemzetközi kutatócsoport ilyen események elméleti lehetőségét vizsgálta. Becslésük alapján több milliárd marsmeteorit hullhatott bolygónk felszínére a Naprendszer életének első néhány 100 millió évében. Földünk erősebb gravitációs tere viszont egyoldalúvá tette ezt az anyagcserét, a Földről a Marsra a fenti mennyiségnek csak kb. 5%-a juthatott el meteoritok formájában. Számításaik alapján nagyon kicsi a valószínűsége annak, hogy valamelyik bolygó felszínéből ki-robbant test a Naprendszert is elhagyhatta volna. (*Sky and Tel*, 2000/5 — *Kru*)

Erős meteorbombázás?

Timothy S. Culler (University of California, Berkeley) és munkatársai 155 apró, a Holdról származó üveggömb argon izotóp tartalmát vizsgálták. Ezek az apró szemcsék a becsapódások pillanatában kirepülő kőzetolvadékból keletkeztek. A vákuumban gyorsan lehűlt az anyaguk és amorf, ún. üveges szövetet vett fel. Eredményeik alapján az 500–600 millió évvel ezelőtti értékhez képest a becsapódási gyakoriságok megnégyszereződtek a Hold és így a Föld térségében is. A jelenség oka egyelőre ismeretlen, megerősítése további vizsgálatot igényel.



Mindazonáltal vannak más elméletek is, melyek szerint a Föld és a Hold bombázási rátája növekedett az elmúlt egymilliárd évben. Akadnak olyanok is, akik lehetségesnek tartják, hogy az így érkező szerves anyag mennyiségének megemelkedése közreműködött a földi élet kb. 500 millió éve induló felvirágzásában. A biológusok többsége azonban nem osztja ezt a nézetet. A mellékelt felvételen egy 0,25 mm-es üveges szemcse látható az Apollo-11 expedíció kőzetmintájából. (Sky and Tel. 2000/3 — Kru)

Villámlás a Jupiteren

Régóta tudjuk, hogy a Jupiter heves légköri folyamatainak egyik hajtómotorja a bolygó belső hője. Az viszont nem ismert pontosan, hogy ez a hő miként alakul át szelekké, mozgási energiává, és hogyan módosítja a légköri folyamatokat. Peter J. Gierasch (Cornell University) és Andrett P. Ingersoll (Caltech) a Galileo-szonda felvételei segítségével viharokat tanulmányozott a Jupiter légkörében, a Déli Egyenlítői Sávban (SEB). A belső hő hatására felemelkedő konvektív légtömegekben erős villámtevékenység történik. Becslésük alapján a villámlások a Jupiter légkörébe 10^{15} W energiát pumpálva a belső hőnek mintegy 60%-át adják át az atmoszférának. Villámlás elsősorban a sötét sávokban történik, ami alátámasztja, hogy ott feláramlás és valószínűleg csapadék képződés is zajlik.

A villámlás nem csak hőt ad át a légkörnek, hanem kémiai átalakulásokat is eredményez. A bolygó atmoszférájában átlagosan 20 olyan villámcsapás történik másodpercenként, melyek energiája közel 100-szorosa a Földön megszokott villámokénak. A Hubble Űrteleszkóppal 1993-ban a Jupiter légköréről ultraibolya spektrumot vettek fel. Eszerint túl sok az acetilén (C_2H_2) ahhoz, hogy az csak a napfény hatására fotodisszociáljon metánból keletkezzen. (Sky and Tel. 2000/5 — Kru)

Bolygó helyett csillag?

A Meteor 1998/7–8. számának 33. oldalán számoltunk be a TMR-1C jelű égitest felfedezéséről. A HST-vel megtalált objektum egy 450 fényévre lévő fiatal kettőscsillag közelében, a kettőtől kiinduló anyagnyúlvány folytatásának irányában helyezkedett el, 1500 Cs.E.-re a csillagoktól. Ha a kettőssel azonos távolságban volna, akkor könnyen lehet, hogy a rendszerből kilökött óriásbolygót sikerült megörökíteni. Az újabb eredmények azonban arra utalnak, hogy a bolygónak

vélt égitest egy távolabbi, csak véletlenül az adott irányba látszó csillag lehet. A 10 m-es Keck I távcsővel készült spektrumfelvétel alapján M4,5V típusú, 2700 °C-nál valamivel magasabb felszíni hőmérsékletű vörös törpecsillag az égitest. (*Sky and Tel.* 2000/2 — *Kru*)

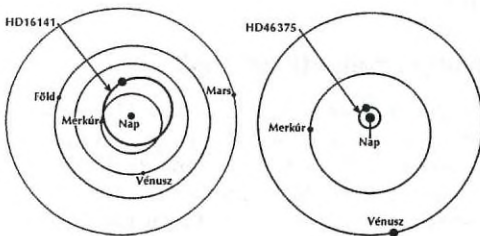
Extraszoláris Szaturnuszok

Geoffrey W. Marcy (University of California, Berkeley), R. Paul Butler (Carnegie Institution of Washington) és Steven S. Vogt (Lick Observatory) a Szaturnusznál valamivel kisebb tömegű, Naprendszeren kívüli bolygókra akadtak a 10 m-es Keck I távcsővel készült spektrumfelvételeken. Az egyik objektum a 7^m-s, 117 fényévre lévő, Nap típusú 79 Ceti (HD 16141) körül kering. Csillagát elliptikus pályáján 76 naponként járja körül, átlagosan 0,35 Cs.E. távolságban — hasonlóan a mi Merkúrunkhoz. A másik bolygó a Monocerosban felkereshető 8^m-s HD 46375 körül mozog, de sokkal közelebb, 0,041 Cs.E.-re keringve mindössze 3,024 nap alatt tesz meg egy teljes fordulatot — ez az eddig ismert legrövidebb keringési idő az extraszoláris bolygók között. Minimális tömegük 0,22 és 0,25 jupitertömegnek adódott, ami kb. háromnegyede a Szaturnuszénak. (*NASA PRC00-01* — *Kru*)

Fekete lyuk minden galaxisban?

A csillagászok régóta feltételezik, hogy minden normál, nem törpe galaxis centrumában óriás fekete lyuk lehet. Az American Astronomical Society januári ülésén néhány újabb eredmény látott napvilágot a témával kapcsolatban. A Tejútrendszerrel együtt ma már kb. tizenkét közeli galaxisnak ismerjük annyira a központi régióját, hogy az ott található fekete lyukak tömegét meghatározhatjuk. Az értékek 1,4 millió és 3,3 milliárd naptömeg közé esnek.

Douglas Richstone (University of Michigan) bejelentése szerint három további csillagváros mutatja a korábban feltételezett tendenciát: minél nehezebb a galaxis idős csillagokkal teli magja, annál nehezebb a központi fekete lyuk. Természetesen akadnak érdekes kivételek is. Az M33 spirális galaxis esetében pl. ha van is központi fekete lyuk, annak tömege 50 ezer naptömegnél kisebb lehet. Andrew Wilson (University of Maryland) és három kollégája a VLA teleszkóppal 100 közeli galaxist vizsgáltak. Ezek legalább 30%-a mutatott olyan központi sűrűsödést, amely részben kvazárokra jellemző színképpel rendelkezett. Ezek a haldokló kvazárok, vagy kvazármaradványok képviselhetik az összekötő láncszemet a kvazárok és a mai, csendes galaxisok között. Richard Mushotzky a Chandra röntgenteleszkóp eredményeiről számolt be. A Chandra által pontforrásokra felbontott diffúz röntgensugárzás egy része olyan objektumoktól ered, melyeket csak ebben a hullámhossz-tartományban sikerült azonosítani. Ezek rendkívül távoli kvazárok lehetnek. Az újabb eredmények fényében egyre valószínűbb, hogy a központi fekete lyukak főszerepet játszottak a galaxisok kialakulásában, és születésük meg is előzte az adott csillagváros nagy részének összeállítását. (*Sky and Tel.* 2000/5 — *Kru*)



A két új bolygó pályája

NEAR, azaz NEAR-Shoemaker

A NEAR űrszondát, mely február 14-én állt az Eros kisbolygó körüli pályára, Eugene M. Shoemaker után NEAR-Shoemaker névre keresztelték át. A szonda március 3-tól 200 km távolságban keringett az Eros körül, 9 nap alatt téve meg egy teljes fordulatot. A keringési távolságot április 11-re 100 km-re csökkentették, majd április 22-ére mindössze 50 km-re, ahonnan magnetométerével és röntgen/gamma spektrométerével pontosabb méréseket végezhet. Az eddig szerzett adatok alapján az Eros tömege $6,7 \times 10^{18}$ g, sűrűsége $2,7 \text{ g/cm}^3$, felszínén Mg, Al, Si, Ca és Fe jelenlétét sikerült kimutatni. (*Sky and Tel.* 2000/3 — Kru)

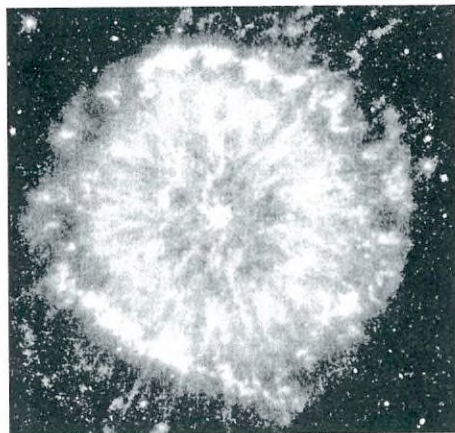


A nyeregnek nevezett formáció DNY-i oldaláról, 201 km-ről készült felvétel szinte hemzseg a szikláktól

A Szem-köd

Az NGC 6751 az Aquila irányában, 6500 fényév távolságban található, 0,8 fényév átmérőjű planetáris köd. A néhány ezer éves képződmény leginkább egy emberi szemre hasonlít. A mellékelt felvétel Arsen Hajian (U.S. Naval Observatory) vezetése alatt készült a HST WFPC-2 kamerájával, 1998-ban. A ködösségben

egy külső, forró, gyűrű alakú szerkezet látszik, míg a központi csillagtól a gyűrű felé hidegebb gázanyagból álló sugarak mutatnak. A szerkezetek keletkezésére még nincs pontos magyarázat, de valószínűleg a 140 ezer fokos központi égitest sugárnyomása vagy csillagszele hozza létre az elnyúlt alakokat. A köd becsült tágulási sebessége 40 km/s , így a HST felbontóképességével 2001-re már észrevehető lesz méretváltozása. (*HST PR00-12 — Kru*)



Ismét sarki fény látszott hazánkból!

Magyarország távol van a geomágneses pólustól és a sarki fények gyűrű alakú gyakorisági sávjától. Ezért északi fény vagy sarki fény ritkán látható. Kissé gyakoribb, ha a naptevékenység maximuma van. Az 1953–1963-ig tartó napfoltciklusban 10, az 1963–1975 közöttiben 1, az 1975–1986 közöttiben 7, az 1986–1997 közöttiben 13 éjjelen láttak sarki fényt hazánkból. Utoljára 1992. február 26/27-én tűnt fel ez a szép színjáték az északi égen.

Az 1997-es minimuma után a naptevékenység egyre erősebb, maximumát 2001-re várhatjuk, így egyre inkább remélhetjük az új napciklus első sarki fé-

nyét. Ez 2000. április 6/7-én éjjel következett be. Több mint nyolc év szünet után ismét láthattunk sarki fényt Magyarországról! A jelenség olyan erős volt, hogy még a fővárosból is jól látszott, még laikusok és utcai járókelők is felfigyeltek rá.

Az április 17-ig beérkezett megfigyelések (Csilla-lista: 1654, 1655, 1657, 1658, 1664) alapján a történetek jól rekonstruálhatók. (Minden időadat UT-ben). Először egy rövidebb sarki fény volt 21 óra körül. Azután egy hosszabb, változékonyabb, erősebb sarki fény jelentkezett 23 és 1 óra között.

Kiss Szabolcs Tápaiószecsőn 20:50–21:00 között a sötét, de felhőkkel nagyrészt fedett égen, talán a felhőrésekben egy vöröses-sárgás fénylést látott pontosan észak felé. A fény 20 fok magasan mozdulatlanul állt, 5–10 fok széles, néhány fok magas volt. Más színű volt, mint Budapest fényei.

Emesz Márton Pomázon 20:55–21:05 között tiszta égen figyelhetett meg egy szokatlan fényt. Északi irányban látta a fényes, könnyen észrevehető, vörös színű (nagyon kicsit narancs felé hajló) fénylést. A horizonttól 10 fokra volt a fény alja, a teteje 40 fokig ment fel, a szélessége 40 foknyi lehetett. A csillagok ebben a szép vörös fénylésben pislákoltak. A sarki fény szélei beleolvadtak a sötét háttérbe. Mozgást, vibrálást nem mutatott.

Farkas Ernő Fótról 23 óra körül figyelt fel az erős sarki fényre, melyet egy órán keresztül látott a felhőtlen égen. Az egész északi égbolt vörösen fénylett. Balra az Ursa Maior, jobbra a kelő Vega volt a fénylés határa, középen a Sarkcsillagig nyúlt fel. A fénylésben részletek vagy mozgás nem volt említhető. Arra is volt ideje, hogy elővegye fényképezőgépét és fényképezzen színes diára. Három felvétele is sikerült, a csillagok között látszik a vörös sarki fény.

Kádár Bálint és tőle függetlenül Mézáros Ábel 0 óra körül vette észre Budapest északnyugati részén, a Hűvös-

völgy környékéről a nagyjából észak felé látszó furcsa fényt. Fehérben játszó vörös fényjelenség volt a felhőtlen égen. A vörös alapfény az utcai közvilágításon keresztül is feltűnt, benne függőleges fehér sávok látszóttak. Egynegyed órán keresztül kifejezetten feltűnő volt, majd lecsökkent fényre, de még további fél óráig lehetett látni — vagy inkább sejteni — egészen 00:45-ig. Ilyen halványan lefényképezni már nem tudták.

Pál Gábor Budapest keleti részén a Dózsa György úton 0 és 1 óra között figyelt fel az éppen utcán tartózkodó járókelőkkel együtt az északi égen látszó fényes, vöröses színű, látványos fényre. Benne fénycsávok is voltak, amelyek mozgása is érezhető volt.

Dr. Zseli József Nagyvenyimből 0 és 1 óra között csodálatos sarki fény jelenséget figyelhetett meg. Az északi látóhatártól a zenitig gyorsan változó, fantasztikus bíbor színekben pompázó jelenség volt. Időnként sávós szerkezetet mutatott. A fénytüneményről sikerült fényképfelvételt is készíteni.

Balogh Csaba és Pallagi Attila Hosszúhetény déli részéről 21 óra körül figyelt fel az északi irányból világító fényre. Jóval a Mecsek hegyei fölé tornyosult a halványvörös színű fény, mely 30–40–50 fok széles volt. Negyedórányi fénylés után legyengült, de csaknem 22 óráig még sejtették a felhőtlen égen.

Ezen az éjjelen a sarki fény világszerte erős volt és messze délre lehúzódott. Az Egyesült Államok keleti partján sokan láttak majdnem zenitig érő fényt. Európában is feltűnő volt. Finnországban, Dél-Svédországban, Dániában, Hollandiában, Németországban, Csehországban sokan figyeltek fel rá. A sarki fényt figyelő és a geomágneses aktivitást mérő NOAA műhold április 6/7-én az északi félteke felett valóban nagyon erős aktivitást mutatott 16:58–04:24 UT között, ennek két legerősebb értéke 18:18 és 01:00 UT-kor következett be (l. még: <http://sec.noaa.gov/>). (Ksz)

Új tagjaink figyelmébe!



A Meteor teljes 1999-es évfolyama — korlátozott példányszámban — még megrendelhető egyesületunktől! A 11 szám ára tagoknak 2600 Ft (nem tagoknak és intézményeknek 2800 Ft). A megrendelők számára a teljes Meteor-évfolyam mellé egy-egy példányt mellékelünk ajándékként a Pleione csillagatlaszból és A csillagász Hell Miksa írásaiból c. csillagásztörténeti összeállításból. A megrendelés módja: az MCSE postacímére kérjük feladni az összeget rózsaszín postautalványon. (Címünk: 1461 Budapest, Pf. 219.) Az utalvány hátoldalára kérjük felírni: „Meteor '99”.



A Meteor csillagászati évkönyv 1999. évi kötetéből:

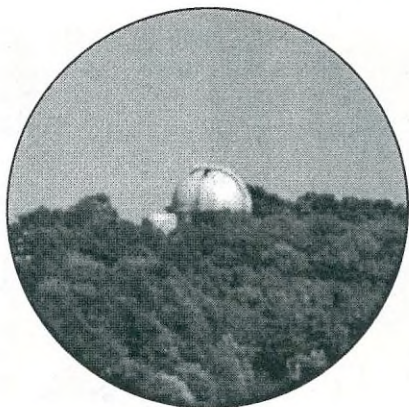
- Táblázatok
- A csillagászat legújabb eredményei
- Az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozás
- „Magyar” napfogyatkozások
- Jönnék a Leonidák!
- Kisbolygók a Naprendszer peremén
- A csillagászati időmérés száz éve

A kiadvány megrendelhető az MCSE-től, ára 900 Ft, tagok számára 800 Ft. Az MCSE postacímére kérjük feladni az összeget rózsaszín postautalványon. (Címünk: 1461 Budapest, Pf. 219.) Az utalvány hátoldalára kérjük felírni: „Évkönyv '99”.

**Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok
építészeti tervezése**

Szász-Ház Bt., tel.: (20) 984-4929

Ágasvár 2000 (július 21–30.)



MCSE Ifjúsági Tábor

A Magyar Csillagászati Egyesület Ifjúsági Táborát július 21–28. között tartjuk az ágasvári turistaházban, a 15–19 éves korosztály számára.

A tábor kiemelt észlelési célja az Aquaridák meteorraj és a LINEAR-üstökös megfigyelése.

Az ifjúsági tábor részvételi díjai: turistaházban, napi háromszori étkezéssel: 16 000 Ft (tagoknak 15 000 Ft), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel: 12 000 Ft (tagoknak 11 000 Ft), saját sátor étkezés nélkül egységesen 3500 Ft.

Ágasvár a Nyugati-Mátrában található, 635 m-es tengerszint feletti magasságban. A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Az egy hét során barátságot kötünk a nyári égbolt látnivalóival, megismerkedünk az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, ellátogatunk a Piskés-tetői Observatóriumba stb.



Meteor 2000 Távcsöves Találkozó

Az Ifjúsági Tábor követő hétvégén (július 28–30.) ismét megrendezzük távcsöves találkozókat az ágasvári turistaházban. Az MTT 2000 kiváló lehetőséget nyújt a közös észlelésre, eredményeink bemutatására, a különféle távcsövek összehasonlítására a binokulárok-tól kezdve a legnagyobb hazai amatőr-távcsövekig.

A hétvége részvételi díja napi háromszori étkezéssel, turistaházi szállással 5000 Ft/fő (tagoknak 4600 Ft/fő), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel: 4000 Ft/fő (tagoknak 3600 Ft/fő), saját sátor étkezés nélkül egységesen 1000 Ft. Felhívjuk a figyelmet, hogy — kizárólag az ifjúsági korosztály számára — mód van az Ifjúsági Táboron és az MTT 2000-en való folyamatos részvétellel. A Meteor 2000 után is Ágasváron maradhatnak az észlelni szándékozók — az ágasvári turistaházzal való egyeztetés után).

Jelentkezési, egyben befizetési határidő mindkét rendezvényre: június 15.

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

tel: (1) 386-2313, E-mail: mzs@mcse.hu



Számítástechnika

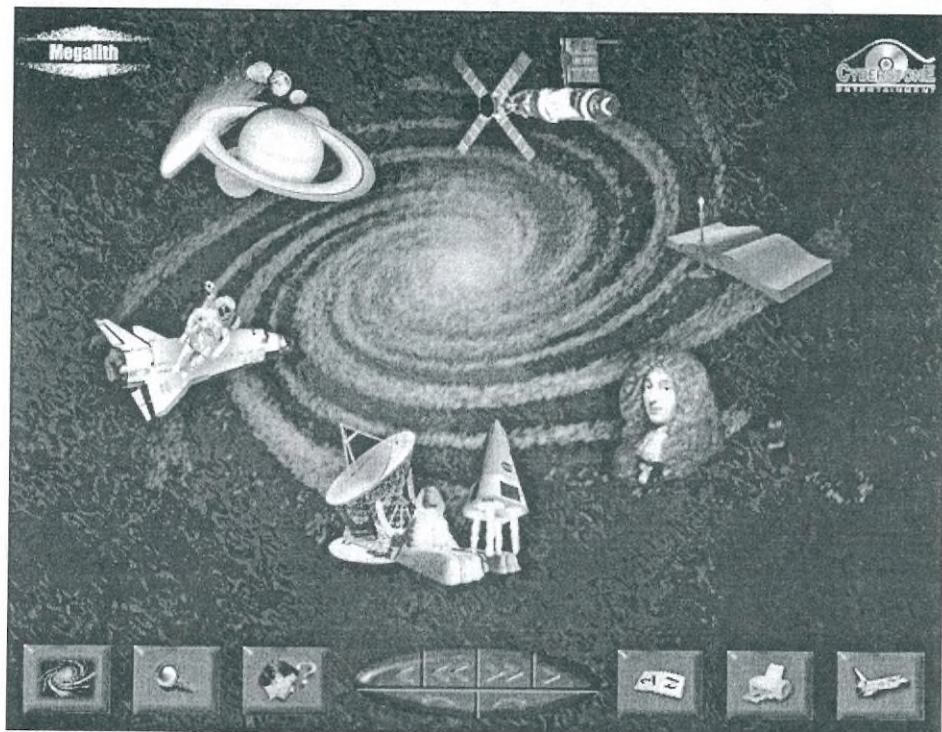
Csodálatos Univerzum

Napjaink átlagosnak tekinthető hobbi számítógép-használója még mindig ritkán ad pénzt szoftverért, amit másként is „megszerezhet”. A lelkiismeretükre jobban ügyelők az Internetről és számítástechnikai lapok egyre szaporodó CD-ROM mellékleteiről böngészik össze a szabadon használható, vagy vékonyabb pénztárcákhoz mért programokat. Ezekkel számos feladat kitűnően megoldható, de a látványos, multimédia kiadványok otthoni használatra legtöbbször mégis a CD másoló műhelyekből kerülnek ki. Pedig ilyen köznapi halandó is kaphat — (csaknem) ajándékba. Még a karácsonyt sem kell vele kivárni.



A napokban került kezembe az egyik jó nevű — de sokáig csak angolul kiadott — számítástechnikai magazin, a *PC Format* magyar „klón” kiadása. Örömmel fedeztem fel, hogy a zömmel brutális öldöklésre csábító játékok bemutató változatai között a két CD-nyi mellékleten helyet kapott egy itthon készített (s így természetesen magyar

nyelvű) tudományos ismeretterjesztő multimédia kiadvány, a *Csodálatos Univerzum* is. Teljes, korlátozatlan változatban, ajándékként.



A program hat fejezetben, 463 képernyő-oldalon sok képpel, hanggal, 20 perc mozgófilmmel ígéri a csillagászat és űrkutatás történetének bemutatását. Felcsigázott érdeklődéssel tettem hát be a CD olvasóba a szivárványos korongot. A telepítés gyorsan ment, mivel ilyenkor — kellemes meglepetés — csak néhány száz kilobájt felmásolása és néhány parancsikon elhelyezése történik meg. A többi teljes egészében a CD-n marad. Ajánlott számítógépként a szerzők 166 MHz-es Pentiumot jelöltek meg 24 MB memóriával. Ez manapság már egyáltalán nem tekinthető kuriózumnak, de a program élvezhetően fut akár egy 8 MB-os 486DX2/66-oson is. Ez utóbbi gépnek egyedül a filmek vetítésével gyűlik meg a baja. A látványt 640x480-as felbontásra tervezték, az ennél nagyobb képernyőkön körben a fekete szegély növekszik csak. A VGA kártyával szemben sem nagyigényű: 1 MB memóriával 65 millió színben jelenhetnek meg az oldalak. Ezt természetesen csak akkor látjuk így, ha a Windows (mert ez kell neki, igaz megelégszik a 3.1-es változattal is) beállításai megfelelőek. A mozgóképeket a *Video for Windows*-zal vetíti le, szükség esetén ennek 16 és 32 bites telepítő csomagjai is megtalálhatók a CD-n. A hanghatás élvezetéhez pedig természetesen hangkártya szükséges.


Elindítás után — ha átverekedtük magunkat a gyártó animált „logó”-ján és a címoldalon —, kellemes sztereo zenei aláfestéssel egyfajta grafikus főmenüben találjuk magunkat, amit a program (nem tudni miért) *Galériának* nevez. Innen egyetlen egér-

kattintással navigálhatunk a témakörök valamelyikéhez. Ezek a fő fejezetek a következők: *Csillagászat- és űrkereséskor történet, Űrkeresési programok, Űrkeresési eszközök, Naprendszerünk* (e fejezet Kereszturi Ákos munkáját dicséri), *Csillagászok és űrkeresők* és a *Kislexikon*.

A képernyő alján navigációt segítő (kissé talán oda nem illő „dizájnú”) gombokat találunk. Bár nem egyértelműen kézre állók, használatuk megtanulható. Ugyanakkor lapozásra, fejezetváltásra a kurzor vezérlő nyilak jól használhatók. Az *F1* billentyűvel bárhol kérhetünk segítséget a program kezelésével kapcsolatban.

De vegyük szemügyre most már a tartalmat is! A szoftver valójában nem is igazi multimédia kiadvány, sokkal inkább egy jól megszerkesztett, keresztivatközásokat használó (hypertext) elektronikus könyv. Folyamatosan is olvasható, de akár el is kalandozhatunk az egymásra utaló témakörök között. A legtöbb oldalon képes illusztráció is helyet kapott. A képecskére kattintva a program megmutatja azok nagyobb változatát. A filmrészletek is ugyanilyen módon vannak a szövegbe ágyazva. A képek és filmek könnyen megtalálhatók a tartalomjegyzék végéhez csatolt listák segítségével, azt pedig az alsó sor negyedik szögletes gombjával tudjuk előcsalogni. Ha belefáradtunk az olvasásba, az alsó sor harmadik gombját megnyomva egy kvíz játék kérdéseire válaszolva tehetjük próbára emlékezetünket. A 15 véletlenszerűen kiválasztott kérdésből álló teszt során folyamatosan figyelemmel kísérhetjük eredményünket és megfelelő teljesítmény után akár a legjobb listájára is felkerülhetünk. Eközben természetesen folyamatosan szól a témakörönként változó aláfestő zene.

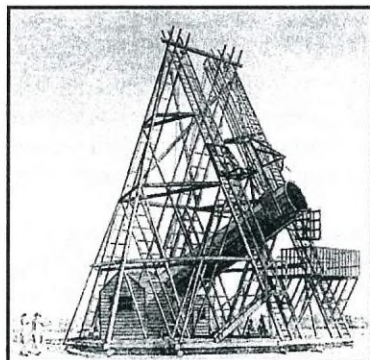
24. oldal



Armillaris gömb

Arisztotelész görög természetfilozófus gondolatát folytatva, Kopernikusz a Föld háromszoros mozgását ismertefel: 24 óra alatt egyszer körbefordul a saját tengelye körül, egy év alatt körülkerüli a Napot, és a Föld-tengely precessziós mozgást végez. "De revolutionibus orbium coelestium című" hatkötetes művét csak élete alkonyán hozta nyilvánosságra, 1543-ban. Az első könyv a heliocentrikus világrendszer egyszerű modelljét írja le, valamint a az ahhoz szükséges matematikai ismereteket foglalja össze. A további öt könyvben a Föld, a Hold és a bolygók mozgását tárgyalja részletesen.

A tudósok már eddig is egyre több csillagászati megfigyélést végeztek műszerek segítségével, de a XVII. századig még nélkülözniük kellett a távcsövet. Ebben a korbanban tevékenykedett a dán Tycho Brahe, akit egy napfogyatkozás megfigyelése és egy nova felfedezésének élménye a Kasziopeában arra ösztönzött, hogy életét a csillagászatnak szentelje. A dán udvar támogatásával a Balti-tenger egyik szigetén, Hvenen hozott létre csillagvizsgálót.



Ventilator a XIX. század végén

35. oldal



Herschel távcsöve

Első észleléséhez egy 10 cm átmérőjű, 2 m gyújtótávolságú tükrötávcsövet használt. Számos egymáshoz közel elhelyezkedő csillagot figyelt meg. Ezek közül általában az egyik halványabb volt a másiknál. Herschel úgy gondolta, hogy a csillagok egyenlő fényességűek, tehát a halványabbak jóval távolabb vannak. Ha ez így van akkor a Nap elmozdulása egyszerűen kimutatatható lenne a többi csillaghoz képest. Herschel tett ugyan néhány próbálkozást ám sikerrel nem járt. Ugyancsak ezzel a távcsövel páratlan felfedezést tett, 1781-ben egy új égitestet észlelt, amelyet a Szaturnuszon túl mozgott, és 84 év alatt kerül meg a napot. Herschel maga is először utókövetelte az objektumot, de tévedett. Amit felfedezett, az Naprendszerünk hetedik bolygója, az **Uranusz** volt. Ez az esemény egy csapásra híressé tette, és még ebben az évben beválasztották a Royal Societybe. 1785 és 1790 között Angliában megépítette hatalmas tükrötávcsövegét, melynek átmérője 1,22 méter, hossza 12,2 méter, fókusztávolsága pedig 11 méter volt. A távcsöveget egy fából készült, piramis alakú állványra helyezte. III. György angol király és a hannoveri herceg a tükrötávcsöveg építését személyesen is figyevelte.

Ha szükségét érezzük, a könyv egyes lapjait ki is nyomtathatjuk, erre is az egyik alsó gomb, jobbról a második szolgál. Az utolsóval pedig kiléphetünk a programból,

de a hang ki- illetve bekapcsolására is (ezt a beállítást sajnos két használat között nem jegyzi meg) itt van lehetőség.

Nagy kár, hogy a szöveg kijelölését és kimásolását az alkalmazott technika nem teszi lehetővé, így ha valahol idézni szeretnénk, kénytelenek vagyunk a szöveget újra begépelni, vagy némi fűrmányhoz folyamodni, és a CD \space\urkut könyvtárában kutatva meglegelni a szöveges információt. Mert ott van az is. A fájlok neve az oldalszám, kiterjesztésük pedig TXT. Egy ilyen jellegű műnél ez a korlátozás néha bosszantó. Nem lehet sajnos sem könyvjelzőket definiálni, sem olvasói jegyzeteket hozzáfűzni a szöveghez. Szerencsére tetszőleges oldalra eljuthatunk egy lépésben az F2 billentyű segítségével. A kereső kissé butácska, csak szavakra, esetenként néhány kifejezésre lehet keresni vele, de a felsorolt hiányosságok tulajdonképpen nem nagyon zavarók.

Aki veszi a fáradságot, további érdekes megfigyeléseket tehet. A program négy alkotója minden oldalt pixelgrafikus állományban (TGA — Truevision Targa) tárolt, csak a legszükségesebb „alkatrészek” manipulálását végzi maga a program. Ellentmondásosnak tűnhet, hogy a szinte primitív technikai megoldás ellenére kifejezetten kultúrált a szoftver megjelenése.

Összefoglalva: A *Csodálatos Univerzum* bőséges, szépen megvalósított, kellemes olvasmány annak ellenére, hogy a profi multimédia kiadványoktól elvárt szoftver-intelligencia hiányzik belőle. Szinte bármilyen gépen élvezhető, példásan kis erőforrás igényű. Mindenkinék jó szívvel ajánlható, aki valamivel többre vágyik, mint amit egy szokványos ismeretterjesztő könyv adhat.

Amire ez a leírás megjelenik, sajnos a *PC Format* említett hetedik száma valószínűleg már elfogy a legtöbb újságos standról, s csak néhány helyen lesz megvásárolható, esetleg a *PC Format Kiadói Kft-től* (címe: 1033 Budapest, Óbudai-sziget 131. I/14., pcfomat@cmk.hu). A magazin ára 1990 Ft. Elszántabbak megkereshetik a gyártó *Cyberstone-t* is (Tel.: (1) 461-5750, www.cyberstone.hu), tőlük viszont valószínűleg csak a kereskedelmi árért, azaz 4990 Ft-ért juthatnak a programhoz, de ez sem túl sok érte.

HEITLER GÁBOR

Volt egyszer egy napfogyatkozás...

Az utóbbi években igencsak megpezsdült az amatőrélet Hegyhátsálon, ebben a Vas-megyei községben. Az augusztus 11-i teljes napfogyatkozás során szerteágazó észleléseket végeztek a hegyhátsáli Scutum Observatóriumban összegyűlt amatőrök. Munkájukat — mindenki mást megelőzve — gazdagon illusztrált kis könyvecskében foglalták össze.

Az A/5-ös formátumú 81 oldal terjedelmű munka alaposan körüljárja az augusztus 11-i eseményeket. Egy kis ízelítő a témakörökből: Távcsovek, fényképezőgépek, CCD-kamerák..., A hőmérséklet változása, Légnedvesség mérések, A fényerő, a megvilágítás változása, Növénytani megfigyelések, Szélsebesség mérések, A fények és színek változása, A protuberanciák láthatósága a totalitás alatt, Polarizációs szűrővel végzett megfigyelések stb. Öröndetes, hogy a kiadványban gazdag színes fotómelléklet is helyet kapott — a támogatók jóvoltából.

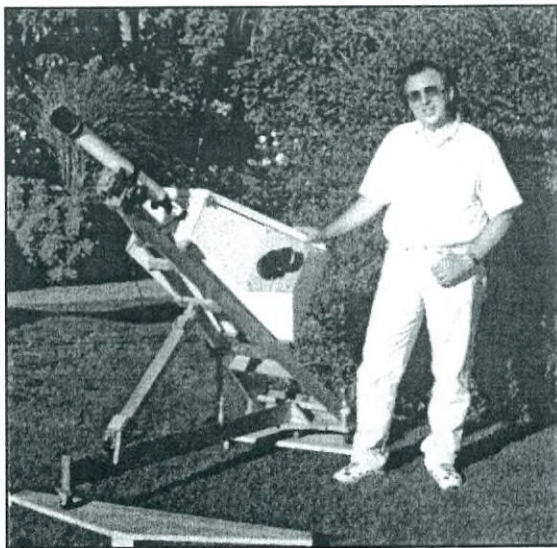
A Volt egyszer egy napfogyatkozás... c. kiadvány megrendelhető az MCSE-től rózsaszín postautalványon, 500 Ft-ért (1461 Budapest, Pf. 219.)



Távcsőkészítés

A Bűvös Doboz naptávcső

A Nap az amatőr észlelők egyik legmegragadóbb égi objektuma, ehhez képest észlelését meglehetősen elhanyagolják. Ez talán a biztonságos megfigyeléshez szükséges speciális felszerelésnek és technikáknak, ill. azok hiányának köszönhető. Többféle módszer létezik a Nap fényerejének biztonságos szintre való csökkentésére. A legnépszerűbb az egész objektívet letakaró napszűrő. Én azonban mindig előnyben részesítettem a kivetítéses módszert egyszerűsége révén: a Nap képét elegendő kivetíteni egy sík felületre, a célnak egy darab papír is jól megfelel. Sajnálatos módon a szokásos kivetítési módszer nem 100%-osan biztonságos (óvatlan megfigyelők közvetlenül a kivetítő távcsőbe nézve szemsérülést szenvedhetnek), és nem is biztosít teljesen kielégítő napképet.



Virág Pál naptávcsővével

Ragyogó ötlet

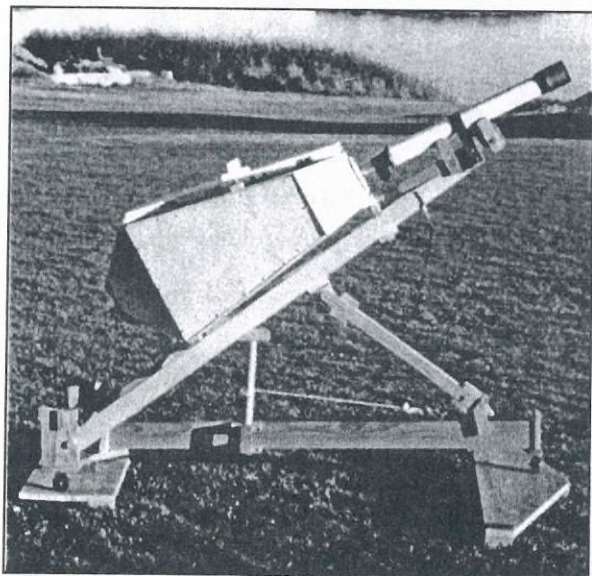
Amikor jó tíz évvel ezelőtt érdekelni kezdett a Nap megfigyelése, kipróbáltam a kivetítést, de nem voltam megelégedve az eredményekkel. A kivetített kép vagy túl kicsi volt, vagy teljesen elmosódott és homályos. Ez attól van, hogy a kivetítő vászon általában csak a közvetlen napfénytől van védve. A kép kontrasztját a környezeti fény határozza meg — egy sötét umbra jó esetben világosszürkének fog látszani. A kép legjobb kontrasztját és részletgazdagságát a szórt fény kiküszöbölésével lehet elérni. Arra gondoltam, hogy egyfajta kivetítő kamra lenne a legjobb a kivetített napkép teljes elszigeteléséhez. Természetesen a jó látványnak egyben biztonságos látványnak is kell lennie. Amikor a Nap megfigyeléséről van szó, az első mindig a biztonság.

Terveztem hát egy minden egyéb fénytől védett, teljesen lezárt kivetítő dobozt. Nem csak a kép éles és maximálisan kontrasztos, de a rendszer is tökéletesen biztonságos. Két benéző ablaka van és egy 45x45 cm-es, cserélhető vetítőernyője a hátulján. A fő benéző ablak egy, az üvegétől megfosztott bűvárszemüvegből készült. Amikor a megfigyelő belenéz a kivetítő dobozba, a bűvárszemüveg-benéző kizár minden szórt fényt. A távcső objektívnyílását letakarva a kivetítő ernyő is feketének látszik, jelezve, hogy jó kontraszt érhető el vele. A gyakorlatban természetesen magáról a kivetített Nap képéről is szóródik és tükröződik némi fény, de ez elhanyagolható a hagyományos kivetítő rendszerekben jelenlévő „fényszennyezéshez” képest. Ha a kép ily módon van feljavítva, még egy kis távcső is számottevő részleteket mutathat. Nem csak a sötét részletek tűnnek valóban sötétnek, hanem a világos részek is világosabbnak. Ez az igazi varázslat!

Napfény-doboz

Szülőházamban, Magyarországon készítettem el a naptávcső egyszerű prototípusát, még 1991-ben. Amikor Kanadába költöztem, építettem egy továbbfejlesztett verziót. Naptávcsövem három részből áll: az állványból, a távcsőből és a kivetítő dobozból. A megépítéséhez csak kézi szerszámokra volt szükség.

A kivetítő doboz fakeretre szerelt, 6 mm vastag furnérlemez borítással készült. Ha újra készíteném, akkor még könnyebb anyagot, pl. műanyag lemezből vagy kartonpapírból készíteném el a doboz oldalait. A doboz belső felületének a lehető legfeketébbnek kell lennie, amilyen csak lehet a szórt fény mennyiségének csökkentésére. A fekete bársony a legjobb választás, mivel messze több fényt nyel el, mint a matt fekete festék.



A naptávcső oldalnézetben

A doboznak három nyílása van — kettő a vizuális megfigyeléshez és egy a fényképezéshez. A fő megfigyelőnyílás félúton van, a második a tetején, közel ahhoz a ponthoz, ahol a távcső csatlakoztatva van. A felső megfigyelőnyílást akkor kell használni, amikor a vetítívászon a távcsőhöz közelebb van hozva kisebb és világosabb kivetített kép elérése érdekében. Nagy nagyítású kép esetén helyezünk fényrekeszt félútra a távcső és a kivetített kép síkja közé, hogy a Nap képe ne érhesse a kivetítő kamra oldalait.

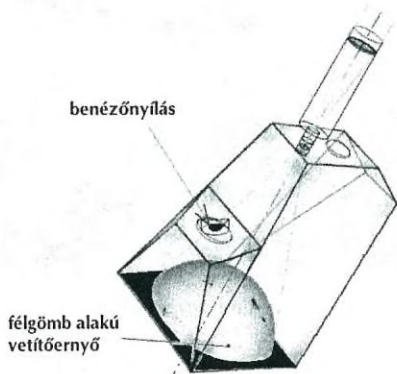
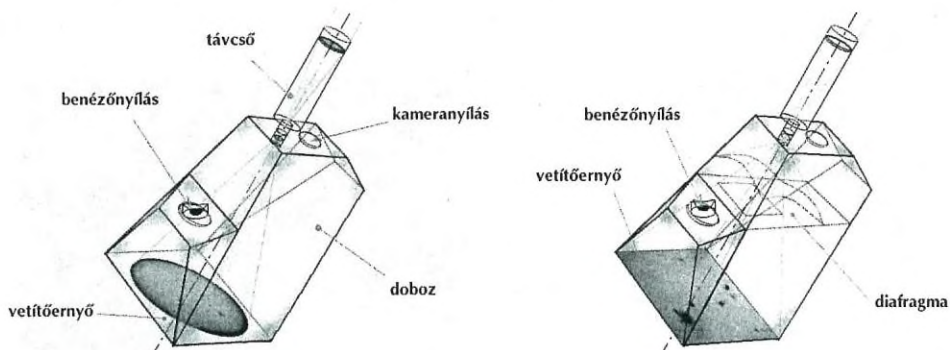
A fényképező nyíláson keresztül bármely tükröreflexes kamerával könnyű felvétele-

ket készíteni a kivetített képről. Mivel ez a nyílás közvetlenül a távcső okulárja mellett található, a parallaxishiba elhanyagolható.

Az optika és az állványzat

Kivetítő távcsőnek egy olcsó áruházi refraktort használok, amelynek meglepően jó, 60/700-as légréses objektívje van. A távcső belsejének felmelegedése ellen, valamint a színeltérés csökkentése érdekében a objektívnyílást le kell szűkíteni. Az én távcsővem esetében a gyártó már eleve beépített egy ilyen blendét.

Napkivetítéshez a legegyszerűbb okulár a legjobb. Az összetett, modern, több elemből álló típusokra nincs szükség ezen a területen: a nagy szemtávolságnak és nagy látómezőnek nincs jelentősége a Nap képének kivetítésékor. A sokat bírált Huygens és Ramsden típusok jól használhatók abban az esetben, ha a távcső fényereje kellőképpen kicsi. A Kellner, orthoszkopikus vagy Plössl-okulárok éles képet produkálnak, de ügyelni kell arra, nehogy túlmelegedjenek, ami tönkretelheti a ragasztott elemeket. A legjobb stratégia az, hogy nem tesszük ki a ragasztott elemeket a fókuszpont intenzív hőjének. Ez úgy érhető el, ha az objektív sapka levétele előtt az okulárt a fókuszirozóval olyan messzire kitoljuk, amennyire csak lehet, majd a képet lassan fókusználjuk az okulár befelé mozgásával.



A naptávcső három fő működési módja. Normál kivetítés esetén (balra fent) a Nap képét a 60 mm átmérőjű távcső egy síkfelületre vetíti. Nagy nagyítású nézethez (középen) egy blende kerül a távcső és a kivetítő ernyő közé azért, hogy a napkép ne kerüljön a kivetítő kamra oldalfalaira. Háromdimenziós hatás érhető el a sík vetítőernyő félgömb alakúra való cseréjével (jobbra). Mivel a kivetített napképet csak a benézőnyílásokon lehet szemlélni, Virág Pál távcsöve teljesen biztonságos

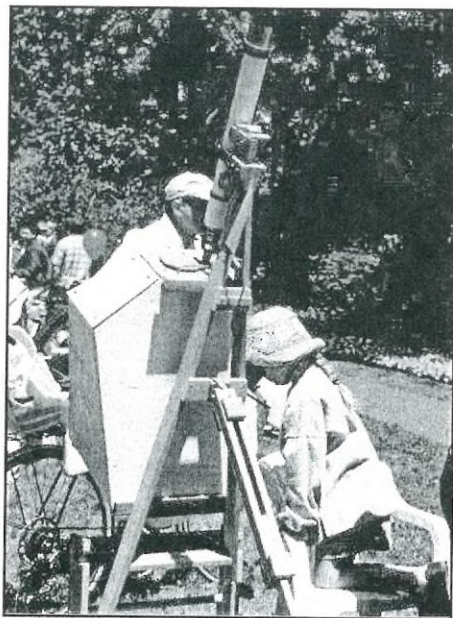
A napkép mérete a használt okulártól és a kivetítési távolságtól függ. Átmérője úgy számítható ki, hogy az okulárnak a kivetítő ernyőtől való távolságát elosztjuk az okulár fókusz távolságával, majd ezt a számot megszorozzuk a Nap fókuszponti méretével (kb. a távcső fókusz távolságának századrésze). Például egy olyan távcsövet használva, mint az enyém, 20 mm-es okulárral 600 mm távolságban lévő ernyőre vetítve, elosztjuk a 600-at 20-szal és megszorozzuk ezt az értéket a Nap korongjának fókuszponti méretével ($700:100 = 7$ mm), a képméretre 210 mm-t kapunk. Mivel a Nap kivetített képe annál halványabb, minél nagyobb a mérete, a hagyományos kivetítési módszerek nem képesek kielégítő méretű képet létrehozni. Ez kiemeli az én napkamrány egy másik előnyét: a napkép kb. ötször nagyobb lehet a szokásos kivetítési módszerekénél, mielőtt túl halványvá válna.

A távcsővem Napra irányításához egy egyszerű, de hatékony altazimutális állványt építettem. Ez egy T alakú alaplóból és a távcsövet hordozó dönthető, A alakú emelvényből áll. A kettő között van egy láb, amely lehetővé teszi a fel-le állítást. Ez a láb az A alakú emelvény összekötő szárá körül elfordul, miközben a másik vége egy keréken ide-oda mozog a T hosszú szárán. Egy zsinog és egy csigakerék szolgál a finommozgatásra. A vízszintes irányú mozgatáshoz egyszerűen elmozdítom az egész gurítókerekekre szerelt szerkezetet. Ha a Nap a horizont közelében tartózkodik, az A talpát megemelem a távcső vízszintessel bezárt szögének csökkentése érdekében.

Megfigyelés a naptávcsővel

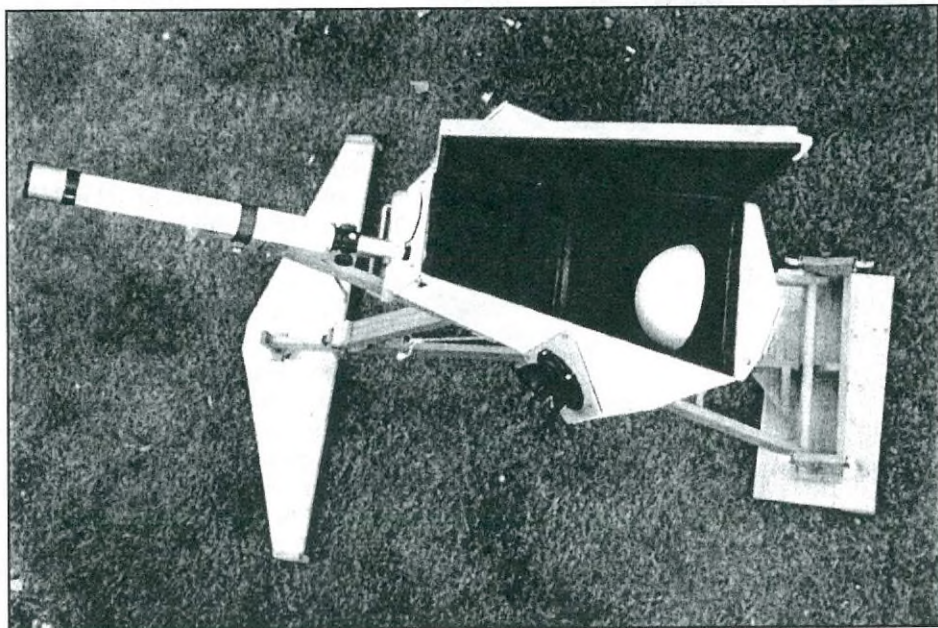
A napkorong megfigyeléséhez egy sárgásfehér papírlap a leghatékonyabb kivetítő ernyő. A papírnak egy másik színű papírra történő egyszerű kicserélésével szűrőhatás következik be — más-más részlet emelhető ki a választott szín függvényében. Például egy enyhén kékes ernyő kiemelheti a napfáklyás területeket. Az ernyő kis mozgatásával vagy rezgetésével egyszerűbbé válik a kivetítő ernyő és a napfelület mintázatának megkülönböztetése.

A legérdekesebb Nap-képet egy félgömb alakú kivetítő ernyő segítségével érem el. Ehhez egy tiszta műanyag (áruházi biztonsági kamerák letakarására készült) félgömböt használok, amit matt fehérre festtem, majd felszereltem egy fekete bárony alagra. Amikor a napkorong a félgömbre vetítődik, gyakorlatilag torzításmentes, csodálatos háromdimenziós képet szemlélhetek. Habár a kivetített kép ideális esetben párhuzamos fénynyalábokból kell hogy álljon, az ebből az elrendezésből adódó torzítás elhanyagolható lesz, amennyiben az ernyő és az okulár közötti távolság legalább háromszor nagyobb, mint a félgömb átmérője. Ezt az elrende-



Bemutató a naptávcsővel

zést használva a peremközeli napfoltok visszanyerik eredeti arányaikat. Úgyszintén láthatjuk a peremhez közeli alakzatok valós távolságát is. Ha valaki a kivetítő dobozt a tetejéhez közeli nyílással építi meg, akkor a Napot még egy szokatlan, a pólus felé tekintő látószögéből is megnézheti!

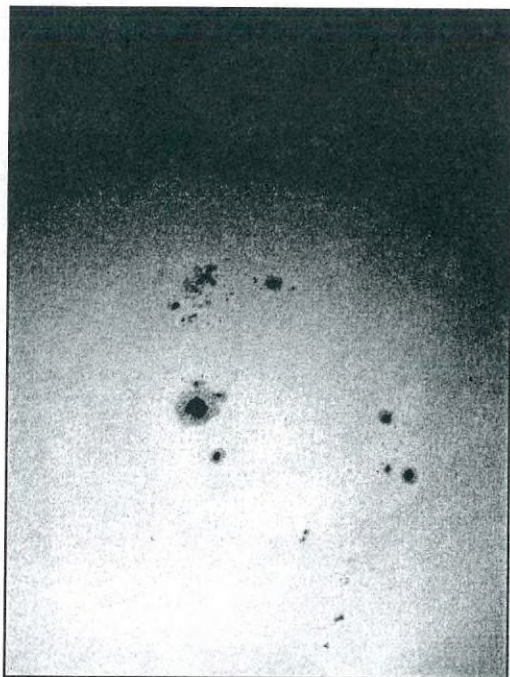


A naptávcső felülnézetben, nyitott dobozzal. Jól látható a félgömb alakú „vetítőernyő”

A „láthatatlan” Nap

Nagyon különös lenne, ha láthatnánk a Napot ultraibolya fényben. A nyilvánvaló probléma az, hogy az UV fény nem része a látható spektrumnak. Szerencsére van erre megoldás. A fluoreszkáló anyagok az UV fényt átalakítják látható fénné. Kicséréltem a fehér ernyőt egy sárgászöld, fluoreszkáló papírra, amely művészeti kellékeket árusító boltokban vásárolható (a fluoreszkáló Bristol lap kiválóan működik), továbbá egy UG5 üvegből készült szűrőt (beszerezhető az Omega Optical Inc.-től Brattleboro, Vermont, 802-254-2690, www.omegafilters.com) helyeztem az okulár szemlencséjéhez, hogy kiszűrjek minden 4000 angström feletti hullámhosszúságú fényt. Így már képes vagyok látni a láthatatlant!

Ezzel az elrendezéssel a peremsötétedési effektus még hangsúlyosabb, és lényegesen messzebbre terjed ki a Nap szélétől befelé, könnyebbé téve a napfáklyák megfigyelését. Ezenkívül UV fényben nagyobb számú aktív terület figyelhető meg, mint fehér fényben. Sajnálatos módon az UV kép nem annyira éles, mint a fehérfénybeli látvány. Ez valószínűleg abból adódik, hogy a távcső objektívje a spektrum UV tartományára nem jól korrigált. Továbbá, ha a doboz nincs tökéletesen lezárva a szórt fény kiszűrésére, a gyenge UV kép teljesen elmosódik.



**A napkorong részlete a naptávcsővel
fényképezve**

Vannak további megfigyelési lehetőségek is. Ionizált kalcium interferencia szűrőt szerelve a távcső objektívje elé láthatóvá válhat a kromoszféra is. Hagyjuk a fluoreszkáló papírlapot a helyén és használjuk a 393.3 NB 1.0 szűrőt (szintén beszerezhető az Omega Optical-tól); 393.3 a hullámhossz, míg az 1.0 a sávzélességet jelöli nanométerben. Az eredmény a kromoszféra kellemes, zöld színű képe. Mivel még egy 1 nanométeres szűrő is átenged némi fényt a fotoszférából, az eredményül kapott kép jóval lágyabb, mint egy speciális berendezéssel készítetté. Mindamelllett a napfáklyák az egész korongon láthatók, és még foltok is (a kromoszféra magas hőmérsékletű területei) megfigyelhetők. Az ionizált kalciumszűrős látvány még az UV fényt látványnál is halványabb, így ennél ismét fontos, hogy semmilyen szórt fény ne kerüljön a dobozba. A kép halványságán túl a másik jelentős hátrány az, hogy a szűrő kb. 850 dollárba kerül.

A Napot részleteiben is megfigyelhetjük. Például ha elkülönítjük a napfolt umbráját, akkor talán egyébként rejtett részletek is láthatóvá válnak. Ez az umbrának a napkép egyéb részeitől való megfelelő elkülönítésétől függ, amely fényrekeszsel és a kivetítő ernyő méretének a folt umbrájához szabásával érhető el. Megfelelő szűrőkkel és fényrekeszekkel lehetővé válhat kiemelkedések vagy akár a napkorona megfigyelése is. Biztos vagyok benne, hogy a kreatív olvasó elő fog jönni saját ötleteivel, hogy hogyan aknázhatná ki ennek a megfigyelőkamrának a lehetőségeit.

Kétségkívül a Nap egyike az amatőr megfigyelések legérdekesebb célpontjainak. Az itt leírt kivetítő kamra egyesíti magában a pompás látványt a teljes biztonsággal. Remélem, hogy az olvasók megépítik saját bűvös dobozukat és figyelemmel kísérik ennek az elbűvölő csillagnak naponta ismétlődő életét.

VIRÁG PÁL

Szerzőnk az MCSE és a Royal Astronomical Society of Canada tagja. Az ebben a cikkben leírt napkivetítő eszköz minden kereskedelmi jogát fenntartja. Az olvasók a következő címen érhetik el: 4094 Dawnview Cres., Victoria, BC V8N 5K1, Canada; E-mail: Pal_Virag@telus.net

(A Sky & Telescope 2000. januári számából fordította: GyRos)



Nap

Észelő	Észl.	Módszer	Műszer
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	2	v,r	7 L
Bartha Lajos (Budapest)	23	v	5 L
Bozány Imre (Csitár)	1	v	10 T
Farkas László (Budapest)	6	v	10 L
Fritz Zoltán (Szombathely)	8	v	5 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	12	v,r	16 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	3	tá	10,2 L
Iskum József (Budapest)	2	pr, tá, v, CCD	10 L
Kovács Károly (Kunszentmárton)	3	v	17 T
Kren, Gustav (Zágráb, CR)	20	pr	13 L
Kuris Zsuzsanna (Oroszlány)	1	v	11 T
Már András (Oroszlány)	7	v	7,5 T
Prehoffer Elemér (Budapest)	12	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	3	v,r	5 L

Észlelések száma: 83

Észlelt napok száma: 29

Foltcsoport MDF:

Fáklýamező MDF:

9,9

4,9

Rövidítések: v= vizuális módszer, r= részletrajz, f= fotó, p= projekciós módszer, H= HQ észlelés, tá= táblázatos adatok, j= jegyzet, CCD= videós rögzítés, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián.

Dátum AA	F	Dátum AA	F	Dátum AA	F
1 -	-	12. 11	5	23. 12	7
2. 7	5	13. 9	5	24. 11	-
3. 8	6	14. 8	5	25. 15	4
4. 7	3	15. 6	2	26. 14	6
5. 7	5	16. 6	3	27. 11	5
6. 9	8	17. 6	2	28. 14	11
7. 13	5	18. 6	4	29. 12	-
8. 12	6	19. 8	2	30. 12	5
9. 11	-	20. 10	4	31. 13	5
10. 10	5	21. 10	7		
11. 10	5	22. 11	9		

Az év eleje óta meredeken ível felfele az aktivitás. **Márciuson** belül többször is 10 AA fölé emelkedett a csoportszám. Több rövid életű pórús is volt. Kb. 14 nagyméretű csoport volt, túlnyomó részt visszatérők. A SIDC adatok szerint márciusban igen magas volt a fler index is.

Kb. 1-jén keletkezik a CM-en egy új C típusú AA -37° -on, mely 6-án nyugszik.

4-én nyugszik a 8882-es, 8-án pedig a 8891-es hatalmas H.

4-én keletkezik -15° -on egy I, 5-én C, 6-án a CM-en D, 7-én E, majd hosszú darabolt lánccá nyúlik, így nyugszik 11-én.

Ezt követte 4-ei keléssel -13° -on egy visszatérő, sok apró foltból álló D, mérete nő, 7-én a követő szabálytalan, 8-án van a CM-en, a követő elnyúlik, 14-én nyugszik.

7-én és 10-én keletkezik két AA egymás alatt 21° -on és 25° -on a CM előtt. Ezek 14-én nyugszanak, D típusra fejlődve.

A 8869 visszatér 8-án -17° -on, nagy PU, egy, majd két nagy U. 14-én vonul át a CM-en, a 100 ezer km hosszú egybefüggő PU-ban rengeteg U-val. Ezután kettéválik, a követő lassan pusztul, 19-én nyugszik a még mindig nagy vezető.

12-én kel egy H, 16-án kialakul a követő pórussal és szabálytalan PU. 17-én öt kis folt halmaza, 18-án CM-en, $+13^{\circ}$ -on hat nagyobb folt halmaza, 19-én két nagy PU sok pórussal, 20-án sok foltból álló követő (120 ezer km hosszú), 22-én a PU-k össze olvadnak, 23-án nyugszik.

19-én a CM-en, az előző AA mögött keletkezik két új D típusú AA $+30^{\circ}$ -on és $+18^{\circ}$ -on.

15-én pedig délről -15° -on fordul be egy B, mely 16-án D típusú. 19/20-án van CM-en 130 ezer km-re megnyúlva. Szerkezete folyton változik, de mérete nem. 25-én nyugszik.

18-án kel $+21^{\circ}$ -on egy stabil monopolár, és $+10^{\circ}$ -on egy C. 23-án közöttük keletkezik egy új C, ezzel egy időben az előbbi C követői elhalnak. Ez a hármas 28-án nyugszik.

20-ai keléssel -17° -on egy D kel szabálytalan követővel (8882-es visszatérője), 25-től a vezető lesz az irreguláris, 26-án a CM-en darabolódik, 30-án elhal.

24-én kel sok kicsi folt mindkét féltekén, melyekből 26-ra tisztul le két D típusú AA $+9^{\circ}$ -on és -18° -on, utánuk kis A–B–I típusú AA-k. Az északi folthalmazá alakul, majd összeáll a CM-en 28-ra 100 ezer km hosszú csoporttá, ezután újra darabolódik. A déli kis folthalmaz 28-ára letisztul D-re, 29-én CM-en, 31-ére kezd elhalni.

De a csoportok csak jönnek, jönnek...

ISKUM JÓZSEF

CSILLAGÁSZATI TÁBOR RÁKTANYÁN

(2000. aug. 3–10.)

A tábor elsősorban középiskolásoknak szervezzük a Magas-Bakonyban, a Hárskút közelében fekvő Ráktanyán. A résztvevők elhelyezése kőépületekben és sátrakban történik, a tisztálkodáshoz hideg-meleg folyóvíz áll rendelkezésre. Napi háromszori étkezést biztosítunk. A táborozók számára a szakmai programokat gyakorlott amatőr csillagászok vezetik: megismerkedhetnek a csillagképekkel és megtanulnak tájékozódni az égbolton, elsajátítják a távcső használatát és segítségével csillagászati megfigyeléseket végeznek. Napközben a résztvevők csillagászati előadásokat hallgathatnak és szabadidőben lehetőség nyílik hosszabb-rövidebb kirándulásokat tenni a környéken.

A tábor vezetője: Sárneczky Krisztián.

Horváth Ferenc, 8411 Veszprém-Kádárta, Láncai u. 18. Tel.: (88) 458-319

Részvételi díj MCSE-tagoknak 12 000 Ft, nem tagoknak 13 000 Ft.



Üstökösök

Kisbolygóészlelések 1999-ben

Ötödik alkalommal jelentkezünk kisbolygós összefoglalóval, mely egy átlagosnak mondható esztendőről szeretne áttekintést adni. A vizuális észlelések tekintetében egyértelmű visszaesés tapasztalható, ám az SZTE-n folyó CCD-s kisbolygóészlelési program minden korábbinál jobb évet zárt. Nyolc éjszaka 27 kisbolygóról 136 pontos pozíciómérés készült a C-11-hez illesztett ST-6-os és ST-7-es kamerákkal. A beérkezett három fotó 150%-kal növelte fotografikus archívumunkat, bár a felvételek még 1998-ban készültek.

Észlelő	Észlelések		Műszer
	vizuális	CCD	
Czinege István (Ráckeve)	4/1		7x50 B
Csák Balázs (Uri)		13/3	28 SC
Gulyás Krisztián (Veresegyház)	5/1		20 T
Kiss László (Szeged)		49/11	28 SC
Osvald László (Litér)	4/2		20x60 B
Sárneckzy Krisztián (Budapest)	21/9	136/27	44,5 T
Szabó Gyula (Szeged)		35/10	28 SC
Szauer Ágoston (Szombahely)	3f/2		2,8/135 t
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	21/10		27 T

Az elmúlt évben 5 észlelő 21 kisbolygót próbált meg elérni, melyek közül csak egyet, a (1442) Corvinát nem sikerült elcsípniük. A listán összesen 55 vizuális észlelés található, melyek közül kettő még 1998-ban készült, de csak tavaly sikerült megerősíteni őket. Örömről szolgál, hogy 1998-cal ellentétben nem kaptunk megerősítetlen észlelést, ami a kisbolygók biztos azonosításánál elengedhetetlen feltétel. Nagyon impozánsak Szauer Ágoston felvételei, melyek közül kettő az (1) Ceres és a Hyadok 1998 októberi együttállását, míg a harmadik a (15) Eunomia kisbolygót örökíti meg.

Legszorgosabb észlelőnk ismét Tóth Zoltán lett, aki a legfényesebb kisbolygók végigészlelése után elkezdte felkeresni a magyar felfedezésű égitesteket is. Reméljük programját 2000-ben is folytatni fogja.

A szokásoknak megfelelően közöljük az 1999-ben megfigyelt aszteroidák listáját (*-gal jelöltük azokat a kisbolygókat, melyeket 1998-ban láttuk, de megfigyelésüket csak tavaly sikerült megerősíteni).

Nagy gondban vagyunk a részletes beszámolókkal, mivel csak két égitestről készült független észlelés, ami hagyományaink szerint a részletes leírás kritériuma. A listabővítés érdekében így a CCD észleléseket hívtuk segítségül (d = átmérő, q =

perihéliumtávolság, i = pályahajlás, P = keringési idő, f : a felfedező neve és a felfedezés időpontja).

Az 1999-ben észlelt kisbolygók listája:

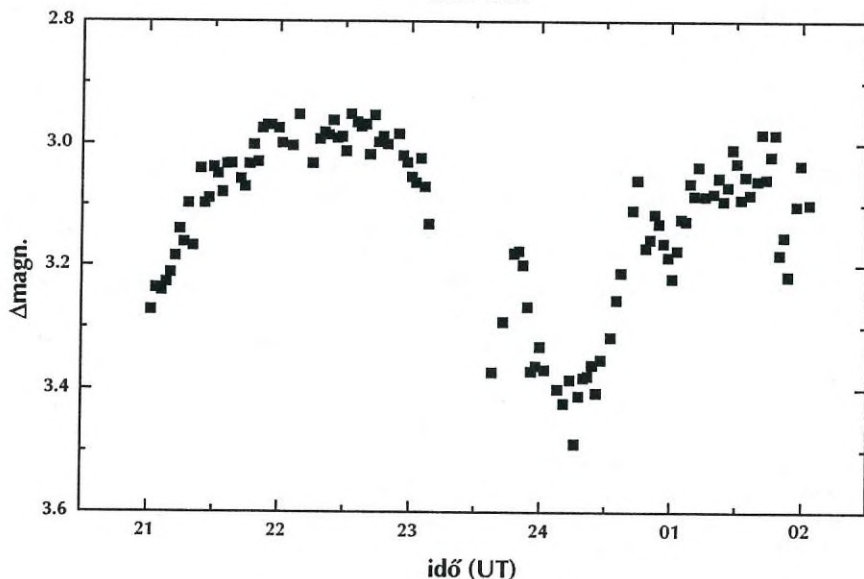
(1) Ceres	(147) Protogeneia	(582) Olympia	(3652) Soros
(4) Vesta	(183) Istria*	(625) Xenia	(5144) Achates
(10) Hygiea	(198) Ampella	(699) Hela	(10115) 1992 SK
(16) Psyche	(216) Kleopatra	(999) Zachia	(11405) 1999 CV3
(135) Hertha	(349) Dembowska	(1444) Pannonia*	1999 RH27

(4) Vesta

d = 501 km, q = 2,148 Cs.E., i = 7,13 fok, P = 3,63 év, f : H. Olbers, 1807. márc. 29.

Czinege István március 7-e és április 19-e között négyszer, míg Tóth Zoltán március 25-27. között háromszor látta. Utóbbi észlelőnk leírást is készített a stacionárius pontja közelében tartózkodó kisbolygóról: „*Roppant fényes kisbolygó a maga 7^m,0-jával. Állítólag világosvörös színűnek kellene látnom, ebben van is valami: ha összehasonlítom a szomszédos sárga csillaggal, akkor tényleg vörösebbnek látszik (03.25.). Mivel épp most tesz egy kanyart pályáján, nagyon keveset mozdult el egy nap alatt, rajzolni szinte lehetetlen. (03.26.). Alig több, mint 1'-et tett meg 2 nap alatt. Fényessége változatlan (03.27.).*” Czinege István megfigyeléseinek érdekessége, hogy a fordulás miatt április 19-én majdnem ott látszott, ahol március 7-én először megpillantotta!

1999 CV3

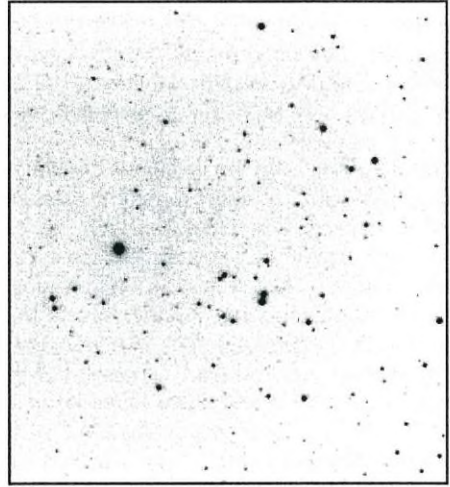
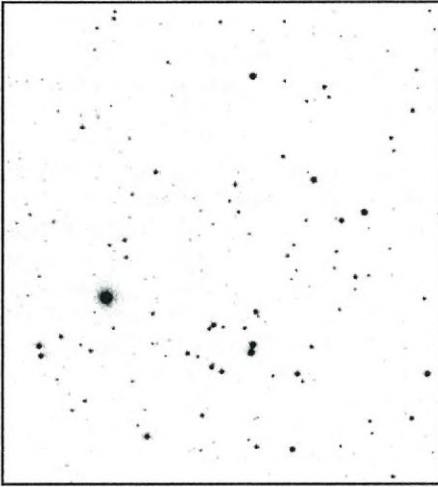


Az 1999 CV3 fénygörbéje február 27-én

(3652) Soros

$d = \sim 17$ km, $q = 1,911$ Cs.E., $i = 2^\circ 26$, $P = 3,64$ év, f: T. Smirnova, 1981. okt. 6.

Először Sárneckzy Krisztián próbálta megkeresni augusztus 8-án hajnalban, ám a $15^m,3$ -ra előrejelzett égitest nem látszott. Fényessége biztosan halványabb volt $14^m,9$ -nál. Több szerencsével járt Tóth Zolán, aki szeptember 11-én és 12-én is látta $15^m,0$ ill. $14^m,7$ -nél. Ekkor már e sorok írója is megpillantotta, bár a kisbolygó az észlelhetőség határán volt a ráktanyai 38 cm-es reflektorral.



A Ceres a Hyadokban. Szauer Ágoston fotói 2,8/135-ös teleobjektívvel készültek, 1998.11.01-án 23:08–23:16 UT között (balra) és 1998.11.17-én 20:42–20:47 UT között (jobbra). A használt film Kodak Ektachrome 400 volt.

A kisbolygó azonosítását az Olvasóra bízjuk!

(11405) 1999 CV3

$d = \sim 4\text{--}5$ km, $q = 0,885$ Cs.E., $i = 22^\circ 86$, $P = 1,76$ év, f: LINEAR, 1999. febr. 10.

A $13^m,5$ -s fényességnél felfedezett földszűrő kisbolygót Sárneckzy Krisztián észlelte február 27-én este a JATE 28 cm-es Schmidt-Cassegrain-távcsövével (+ CCD) A Szabó Gyula által kiredukált öt órányi észlelés alatt a kisbolygó 5,8 órás periódusú, aszimmetrikus fénygörbét mutatott, $0^m,4$ ill. $0^m,25$ amplitúdóval. A gyorsan halványuló égitestet március 12-én este vizuálisan is sikerült észlelni. A még mindig igen fürge sajátmozgású aszteroida $14^m,6$ -s volt.

SÁRNECKZY KRISZTIÁN

Nem csak tükröt, távcsövet is Csatlóstól!

Készít, javít, átalakít!

Csatlós Géza, 1021 Budapest, Szajkó u. 4., tel.: (1) 274-3070

A Mars, az aktív bolygó

Bár sorozatunkban és a Meteor egyéb rovataiban is gyakran volt szó a Marsról az elmúlt években, most ismét a vörös bolygót mutatja be fotómellékletünk. Ennek oka, hogy újdonságokat akarunk bemutatni — és a Mars esetében a Mars Global Surveyor (MGS) szonda révén szinte napról napra új eredmények születnek. A mostani összeállítás *A Mars, az aktív bolygó* címet kapta, ugyanis az újabb felvételek mind a múltbeli, mind pedig a jelenlegi felszín aktivitásáról árulkodnak. Tekintettel a gazdag anyagra, belső borítónkon is az MGS újabb felvételeit mutatjuk be.

1a. Ez a kb. 5 km átmérőjű, sekély kráter az Appoliner Patara-vulkán közelében található. Belső oldalán lejtős tömegmozgással létrejött formák figyelhetők meg.

1b,c. A felső kép 1998.02.01-én, az alsó 1999.11.18-án, azaz valamivel kevesebb mint egy marsi évvel később készült. Az alsó képen három sötét vonal látható a kráter belső lejtőjén, melyek a fent említett időszakban keletkezett csuszamlásnyomok lehetnek. Emellett több halványabb sáv is megfigyelhető, melyek idősebb, porral borított csuszamlásnyomok lehetnek. Az MGS egyéb felvételeit és a Viking-fotókat összehasonlítva szintén észrevehető változások. Mindez arra utal, hogy a Marson ún. lejtős tömegmozgások (csuszamlások, suvadások, omlások stb.) ma is zajlanak.

2. Az MGS lézeres magasságmérőjének adatai alapján készült a mellékelt térkép. A mélyebb fekvésű északi síkságokat kék szín jelzi, míg a vörös, majd a fehér mutatja a magasabb területeket. A bolygó észak–déli aszimmetriája igen feltűnő, ez jelentősen befolyásolhatta a bolygó felszínfejlődését. A legmagasabb képződmények a Tharsis-hátság tűzhányói, míg a legmélyebb pont a déli óriási Hellas becsapódásos medence fenekén található.

3. A Tharsis-hátság Arsia-vulkánja tiszteletet parancsoló megjelenésű lehet, hiszen egyetlen kúp formájában emelkedik a Himalája legmagasabb csúcsával azonos magasságba, 9 km-rel a környező terület fölé. 110 km-es kalderája közelében kékesfehér cirrusfelhők úszkálnak.

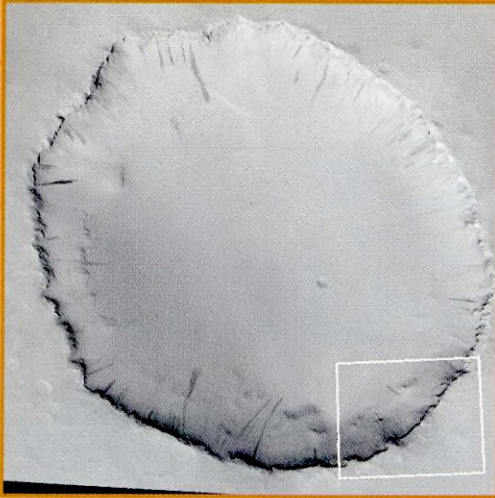
4. Működés közben láthatunk egy tornádót, mely jobbról balra halad és nyomában a por eltakarítása után sötét sáv marad. A kép 1,5×1,7 km-es területet ábrázol, közel mérőleges rálátással. A porördögök felfedezése jelentősen megváltoztatta a marsbéli táj elképzelt látványát. Ha egy derült délután egy marsbéli hegyen állnánk, az alattunk elterülő síkságon egyszerre több porördögöt is láthatnánk, ahogy vándorolnak a vidéken.

5. A déli évszakos pólussapka anyaga a nyár közeledtével elpárolog, utoljára a mélyedésekben marad meg, így látványosan kirajzolja a felszíni egyenetlenségeket. A déli Mela Planum területét ábrázolja a fotó, a helyi tavasz idején. A felszínen látható poligonális szerkezet erősen emlékeztet a földi, ún. periglaciális területek poligonjaira. Itt a vízjég váltakozó fagyása és felolvadása hozza létre a szerkezetet, valószínűleg a Marson is hasonló jelenségről van szó. Mindez segít a felszín alatti jég területi eloszlásának feltérképezésében.

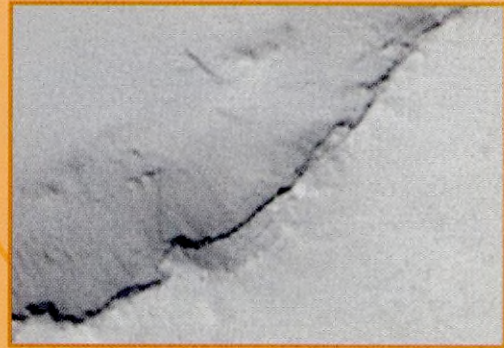
6a, b, c. A déli féltekén, az állandó hósapkát övező poláris üledékek területét mutatja a három kép. Itt az évszakos hósapka télen fehér lepellel vonja be a felszínt. A három felvétel 1999.08.09-én, 1999.09.30-án és 2000.02.06-án készült, amint a tavasz nyárba

Az „új” Naprendszer

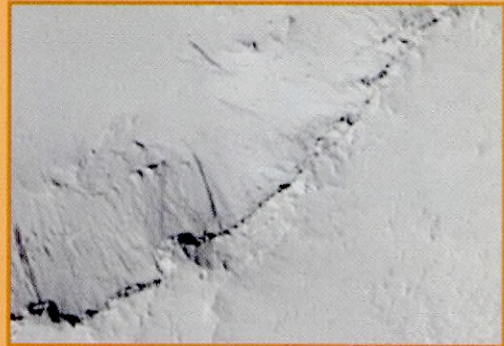
A Mars,
az aktív bolygó



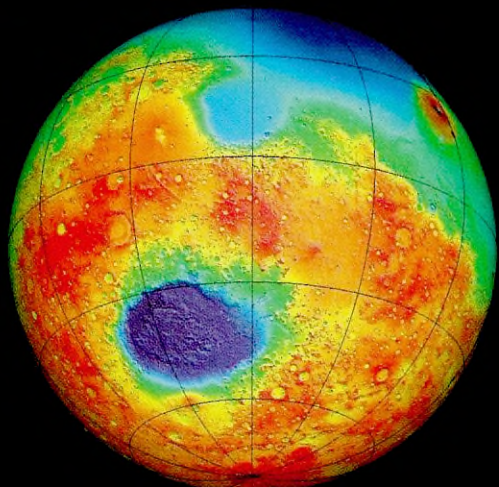
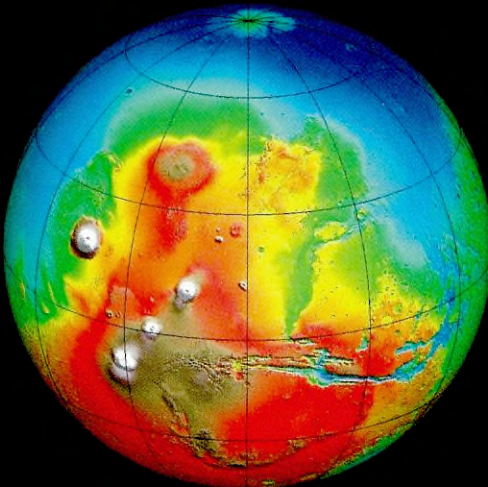
1a



1b



1c

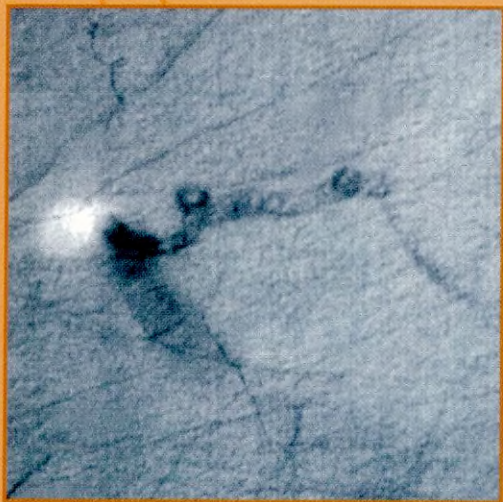




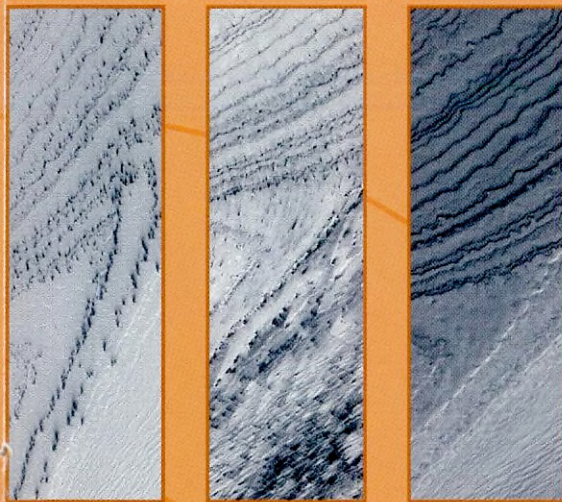
3



5



4



6a, b, c



8a, b



7



9a, b, c



10



11



12

hajlik. A melegedéstől a szénsavhó elszublimál, így a sötétebb felszín előtűnik, ahol a sötét anyagot a szél fel is kapja, és sávokba hordja szét (középső kép). Végül a hó teljesen elpárolog, és a sötét felszínen látványosan rajzolódnak ki a poláris üledékek ma is gyarapodó rétegei.

7. Mountains of Mitchel — azaz Mitchel hegyeinek egy részlete. Ormsby McKnight Mitchel aktív Mars észlelő volt a múlt század első felében. Ő figyelt fel elsőként erre a területre, ahol a visszahúzódó hósapka anyaga még sokáig megmaradt. Ez alapján hegyvidékinek gondolta a tájat, melyről időközben kiderült, hogy a déli kráterezett fel-földek egy kiemelkedő darabja. A területen a hó valamiért világosabb, mint máshol, és valószínűleg ezért olvadt el később, létrehozva a pólussapka visszamaradó foltját.

8a, b. Itt szintén a déli pólussapka felszínén létrejött érdekes körkörös, néhány méter mély gödrök láthatók, melyek valószínűleg a széndioxid- és/vagy a vízjég szublimációjától keletkeztek.

9a, b, c. A poláris területeken az évszakos párolgás és kifagyás okoz változásokat. Ezek a Mars legfiatalabb vidékei, krátereket errefelé csak elvétve látunk. A bal oldali kép az északi pólussapka kisebb egyenetlenségekkel szabdalt felszínét mutatja. Sokkal érdekesebb a két jobb oldali fotó, melyek a déli pólussapka területén látható mélyedéseket, és az ezek között lévő magasabb sík területeket ábrázolják.

10. Az északi területek poligonjainak eloszlása jó egyezést mutat az ősi, feltételezett óceán mélyebb medencéinek elhelyezkedésével.

11. 1999. augusztus 26-án, azaz közel két héttel a mi napfogyatkozásunk után a Marson is hasonló jelenség volt — a Phobos hold árnyéka éppen a Xante Terrán vonul végig. A különbség, hogy az apró hold nem képes kitakarni az egész napkorongot, ezért ott csak részleges fogyatkozások láthatók. Kárpótlásul ez sokkal gyakrabban történik, mint itt a Földön. Mint közismert, a Phobos egy marsi napnál gyorsabban kerüli meg a bolygót, ezért nyugaton kel és keleten nyugszik. Így a közel negyed fok átmérőjű Phobos gyorsan át is halad a Nap előtt, ezért a fogyatkozás legsötétebb része kb. egy másodpercig tart csak.

12. A Tharsis-hátság területén a Gigas Sulci közelében láthatjuk egy árok részletét, melynek falán sötét csuszamlásnyomok, alján pedig sziklatömbök láthatók.

Belső borítónk felvételei

b1a. A Nepenthes Mensae területén egy 3 km-es kráter nagy felbontóképességű fotóját láthatjuk ezen a képen.

b1b. A kráterben és a környező területen sok homokdűne látható, a kráter falánál pedig réteges kőzetek bukkannak elő, melyből teherautó méretű tömbök gurultak a kráter belsejébe.

b2. Kúpok az Elysium Planitia lávafolyásokkal kitöltött DK-i részén. Az ehhez hasonló formákat a Földön pszeudokrátereknek nevezik, melyek olvadt láva, valamint valamilyen vízzel kevert anyag kölcsönhatásakor keletkeznek kisebb robbanásokkal.

b3. Míg egyes homokdűnék napjainkban is mozognak, változnak a Marson, sok inaktív dűnemező is található. (A földi sivatagok területének nagyobb részét is jelenleg inaktív, mozdulatlan homok alkotja.) Az itt látható vidék a kráterek alapján igen idős lehet — korát egyelőre nem sikerült megállapítani —, elképzelhető, hogy még más éghajlati körülmények alatt keletkezett, majd valamilyen úton cementálódott az anyaga, amely a későbbi erózióknak ellenállt.

Folytatás a 38. oldalon!



Meteorok

Észlelések (1999. szeptember–november)

Név	Óraszám
Farkas Ernő (Budapest)	3,1
Keszthelyi Sándor (Pécs)	szórvány
Szabó Álmos István (Mezőberény)	szórvány

Szeptember–október hónapról folyamatos észlelést csak Farkas Ernő küldött be. Ő október 16/17-én és 18/19-én végzett megfigyeléseket Fótról. A 3,1 óra alatt összesen 26 meteorot észlelt. Az első éjszakán 02:18:09 UT-kor látott egy -4 magnitúdós, 1,5 másodpercig látszó sárgásfehér sporadikus tűzgömböt, mely 2 másodpercig megmaradó nyomott hagyott. A második éjszaka 15 meteorjából 3 db volt Orionida, 5 Taurida és 7 sporadikus.

Szabó Álmos István 2 szórvány meteor megfigyelést küldött be, melyekből egyik sem érte el a tűzgömb kategóriát.

Keszthelyi Sándor október 29-én este pillantott meg egy -2 magnitúdós, 20° hosszú, 2 másodpercig tartó meteorot Pécs főteréről. A zenit felől jött és pontosan az Algolnál hunyt ki. Útja végén sziporkázott.

Novemberi észlelések

Novemberben két meteorraj tartotta izgalomban a világot. Az első egy eddig ismeretlen raj volt, Linearidák néven, mely az C/1999 J3 (LINEAR)-üstököshöz kapcsolódik. A külföldi levelezőlistákon, meteoros honlapokon latolgatták az esélyeket egy esetleges záporral kapcsolatban. A kapott pályaelemek kiválóak lettek volna egy raj megfigyelésére, hiszen Földünk 40 nappal később $0,0115$ Cs.E.-re haladt el attól a ponttól, ahol korábban az üstökös tartózkodott. Sajnos a feltételezett radiáns alacsonyan volt látható (este 8-kor kb. 5 fokkal volt a horizont felett északi irányban). Különösebb kitörést sehol a világon nem sikerült megfigyelni, de volt sok pozitív észlelés. A meteorok az előrejelzésnek megfelelően gyorsak és halványak voltak. Peter Jenniskens és Brian Marsden szerint egy ilyen hosszú keringési idejű üstökösből, mint a C/1999 J3 — keringési ideje kb. 63 000 év —, szinte kizárt, hogy jelentős poranyag áramoljon ki. Olyan rövid ideig tartózkodnak a Naprendszer belsejében a keringési idejükhöz viszonyítva, hogy ez szinte lehetetlenné teszi a kilökődést. A legtöbb üstökös, mely látványos meteorzáport produkál, mind rövid periódusú (Tempel–Tuttle, Giacobini–Zinner, Biela, Pons–Winnecke). Az üstököshöz való közelség sem jelenti hatalmas zápor kialakulását. A Bootidák vagy más néven Pons–Winneckidák 1916. június 28-án produkáltak egy váratlan és éles kitörést.

E kitörés érdekessége, hogy a szülő üstökös a csomópontján előző év szeptember 8-án ment át, ekkor pályája 0,043 CS.E-re volt a Föld pályáján belül. Ráadásul a megfigyelő — William F. Denning — majdnem 3 nappal azelőtt figyelte meg a záport, mint hogy a Föld elérte volna a csomópontot. Az 1830-as Bielida (Andromedida) kitörés is majdnem 2 évvel korábban következett be, mielőtt az üstökös elérte volna a csomópontot.

A megfigyelések alapján a C/1999 J3 üstökös régi üstökös lehet (fényessége hirtelen emelkedett, ugyanakkor abszolút fényessége kicsi volt). Bár rövid gázcsóvát fejlesztett, de nem termelt sok port. Az ilyen hosszú periódusú üstökösök úgynevezett „távoli üstökös” típusú meteorzáport produkálnak, azaz a kitörés nincs összefüggésben az üstökös perihélium átmenetével. Ennek oka, hogy a hosszú periódusú pálya nagy különbségeket okoz az egyes kilöködött részecskék időbeli eloszlásában. Mivel viszonylag egyszerre lökődtek ki az egyes részecskék, ráadásul nagy sebességgel, ezért a pályán gyorsan szétoszlottak, felhígultak. Esetleg a későbbi években lehet számítani megnövekedett aktivitásra. Az 1983-as C/IRAS–Araki–Alcock-üstökös — mely jellegében hasonló a fenti üstököshöz, csak rövidebb a periódusa — is csak a perihélium utáni években produkált alacsony aktivitású meteorjelenséget (Éta Lyridák).

Leonidák

Név	Óraszám
Fodor Attila (Gyulafirátót)	5,5 rádió
Kiss Szabolcs (Tápiószecső)	180 rádió
Prohászka Szaniszló (Szolnok)	3
Rózsa Ferenc (Vác)	3
Sárnecky Krisztián (Budapest)	3
Tepliczky István (Tata)	3

Az utolsó 4 észlelő november 18/19-én végzett megfigyelést a Kút-hegyről 23:00–02:00 UT között. 3 óra alatt 84 meteort láttak, amiből 52 db volt Leonida, 14 db Taurida és 18 db sporadikus. A Leonidák átlagfényessége a megfigyelési adatokból 2,42 magnitúdóra adódott. A megfigyelést többször akadályozta átvonuló felhőzet.

Maros Szabolcs november 15-én látott egy –4 magnitúdós tűzgömböt. Az α Aql-tól indult és 5 másodperc alatt ért a η Dra-ig. $3^{\circ}5$ -os csóvája volt, színe vörössárga. A pálya elején –4, a végén –3 magnitúdósna látszott.

A többi magyar észlelés eléggé mostoha körülmények között készült. Ezekről a későbbiekben lesz egy összefoglaló „élménybeszámoló”. De mielőtt erre rátérnénk, nézzük meg, hogyan alakult nemzetközi szemmel a Leonidák 1999-es visszatérése.

434 észlelő 277 172 db Leonida megfigyelést küldött be, főleg nyugat-ázsiai, dél- és nyugat-európai és afrikai megfigyelőhelyekről. A maximum $SL = 235^{\circ}285 \pm 0^{\circ}001$ -ra esett, ami november 18-a 02:02 UT ± 2 perc. Ez jól egyezik az előrejelzéssel. A ZHR 3700 ± 100 -nak adódott 2,8 perces időintervallumokra számolva. A részecskék fluxus sűrűsége 6,5 magnitúdónál fényesebb meteorokra számolva $1,4 \pm 0,3$ részecske/ km^2 /óra. Ez megfelel 5400 ± 1200 részecske/ 10^9 km^3 sűrűségnek. További csúcs jelentkező $SL = 235^{\circ}272$ -nál, amely az 1932-es perihélium átmenet során az üstökösből kilöködött részecskékkel van összefüggésben. Ez utóbbi csúcs és a fő csúcs

idejét — amely az 1899-es perihélium átmenet során keletkezett anyaggal van kapcsolatban — szimulációs módszerrel reprodukálták. Volt egy tiszta, második kitörés, mely $SL = 235^{\circ}87 \pm 0^{\circ}04$ -nál következett be (november 18, 16:00 UT ± 1 óra) 180 ± 20 -as ZHR értékkel. Az ideji visszatérés kicsit eltért a korábbi kitörésektől, hiszen hiányoztak mind a nagyon fényes, mind a nagyon halvány rajtagok.

A Leonidák — magyar szemmel

Először álljon itt azon észlelők — valószínűleg nem teljes — névsora, akik valamit is láttak, hallottak a hullásból: *Berkó Ernő, Borkovits Tamás, Csizmadia Szilárd, Fodor Attila, Fülöp Ferenc, Gyarmati László, Harka Győző, Illés Elek, Keszthelyi Sándor, Kiss Gyula, Kiss Szabolcs, Piriti János, Prohászka Szaniszló, Rózsa Ferenc, Sárnecky Krisztián, Szabadi Péter, Szémán László, Tepliczky István, Tordai Tamás, Vityi Nándor, Vízi Pál és Zalezsák Tamás.*

Nem éppen a legkedvezőbbben alakult Közép-Európa időjárása az évszázad meteorhullása idején (a legutóbbi kitörések Európából nem voltak láthatóak). Hatalmas felhőtömeg zárta el a kilátást a több száz (több ezer?) lelkes megfigyelő, érdeklődő elől. A LEONIDAK levelezőlistán a maximum előtti napokban felpeszdlült az élet. A maximum környéki napok időjárásáról szinte percre pontos összefoglalót lehetne készíteni a listára özönlő levelekből. Tucatnyi ember bújta állandóan a műholdképeket, hogy valami kis lyukat találjon a felhőrengetegben. Az aktuális műholdkép letöltését mohó várakozások előzték meg. Hátha! Sajnos az időjárás nem volt kegyes. Két vállalkozó kedvű csoport is próbált autóval felhőmentes helyet keresni. Kereszty Zsolték beszámolóját a januári Meteorban olvashattuk. Velük szinte azonos időben Tepliczky István és csapata ide-oda bolyongott az országban, hogy jó helyet találjanak, mindhiába. November 16-án még Kékestetőn próbálkoztak, majd Tatára települtek át. Mindeközben sóvárogva olvastuk a távol-keleti, az amerikai beszámolókat a hullásról (ekkor még 30 db/óra volt az érték). A zápor közeledett Európa felé, de a felhők kitarítottak. 17-én este már 168 db/óra értéket olvashattunk a hírlevelekben. Többször érkeztek lelkesítő levelek Nagykanizsáról, Sopronból, Hegyhátsárlól, Bajáról, hogy szakadozik a felhőzet, és néhol már látszik a csillagos égbolt, de mindig korai volt az öröm.

Kiss Szabolcs november 15-én 12:00 UT óta folyamatosan észlelt rádióval Tápíószecsőről. November 17-én 07:00 UT-tól erősödő aktivitást tapasztalt, ami csak 11:00 UT után szűnt meg, amikor is lenyugodott a radiáns. Tepliczky István és kis csapata alkonyatkor elindult Tatáról az Adria felé Kereszty Zsolték után, mert a műholdképek alapján ott tisztának tűnt az ég. A késői indulás és a nagy havazás miatt végül vissza kellett fordulniuk. A műholdkép-figyelők tanácsai alapján bolyongtak az ország délnyugati részén (Nagykanizsa, Kaposvár), majd feladták. Délebről (Pécs, Baja, Szeged) zivatarokat jelentettek az észlelni vágyók. November 18-án hajnalban *Kiss Gyula* Sopronból egy rövid észleléssel borzolta a kedélyeket. 1–1,5 másodpercenként 3 db Leonida, majd 5 perc múlva egy -2 magnitúdós, 40° -os. Később, 03:47 UT-kor írt levelében már csökkenő aktivitásról számol be. Másnap kiderült, hogy *Illés Elek* Kővágószőlősről (Péctől 8 km-re nyugatra) sikerrel észlelte a hullást. 01:35 UT-kor szétnyíltak a felhők, és egy $110^{\circ} \times 55^{\circ}$ -os területen kiváló, 6,5-es határmagnitúdójú ég lett! 30 perc alatt 162 db Leonidát és 5 db sporadikust látott. „A radiáns szinte rárajzolódott az égre”. 02:05 UT-kor (pont a csúcs előtt) összezárultak a felhők és végett vetettek a színjátéknak. *Piriti János* Nagykanizsáról 02:45–03:25 UT között 14 meteort látott. Az ég 50%-ban borult volt, a határmagnitúdó $+4$. A

legfényesebb Leonida -1 magnitúdós volt. *Cszizmadia Szilárd* a Mátrából hajnali fél négy tájban a meglehetősen vékony felhőzeten keresztül látott néhány villanást, hosszú kifényesedéseket.

Keszthelyi Sándorék este elindultak Pécsváradra, de a hózivatar, villámlás, dörgés láttán feladták, és inkább otthon virrasztottak. 03:16 UT-kor a felhőzet kezdett szakadozni. $+3$ magnitúdós ég mellett a felhőlyukakban 03:18–04:48 UT között, tehát 1,5 óra alatt *Keszthelyi Sándor* 6 db Leonidát és 1 db sporadikust látott. A Leonidák nagyon gyorsak, halványak, rövidek voltak. *Vityi Nándor* és *Borkovits Tamás* Bajáról 04:21–04:36 UT között $+3$ magnitúdós ég alatt 21 db Leonidát látott. Az ég 40%-án voltak csillagok, főleg az UMA–Auriga vonaltól délre. Negyedóra elmúltával ismét összezárultak a felhők. *Gyarmati László* Mosdósról 04:37 UT-kor látott egy -2 vagy -3 magnitúdós villanást a vékony felhőréteg mögött a Regulus mellett (a Leo egy része tisztán látszott). Később, a hajnal közeledtével kiderült, de a világos égen már nem látszottak meteorok. *Kiss Gyula* Sopronból 02:29–05:20 UT között tudott észlelni. A mostoha körülmények miatt csak a $+1$ magnitúdónál fényesebb meteorokat látta. A 2,5 óra tiszta észlelési idő alatt 33 db meteort látott. Már az ég alatt feltűnt neki, hogy valószínűleg 02:30 UT körül lehetett a maximum. *Tordai Tamás* Budapestről 05:10–05:30 UT között szakadozott felhők mellett figyelte az eget, de nem látott meteort.

Szabadi Péter Ágasvárról a CCIR sávon hallgatózott. Az éjszaka első felében csak váltogatta a frekvenciákat, de még nem észlelt különösebb aktivitást. 01:00 UT után a 91,65, 91,70, 91,75 MHz-et figyelve 5–10 másodpercenként hallott egy beütést. 02:15 UT után már csökkenő aktivitásról számol be.

Kiss Szabolcs 01:30 UT-től megnövekedett aktivitásról számol be a rádiófrekvencián. 02:00–03:00 UT között az aktivitás sokszorosa a normálisnak. Rendkívül erős rádiónyomokat hagyó meteorok is sűrűn potyognak. „Olyan az adatsor, mint az EKG-görbe! Minden másodpercben egy vagy több beütés, sőt néhol az is látható, hogy az éppen lecsengőben lévő előző görbébe egy újabb meteor érkezik ... Egész hosszú nyomok is előfordulnak (10–20 másodpercestől 1–2 percesig).” 08:00 UT után az aktivitás még erős, bár folyamatosan csökken. Lassú a lecsengés.

November 18-án 15:15–16:15 UT között *Fülöp Ferenc* Shandongból (Kína) párás, holdfényes égen 1 óra alatt 12 db halvány, gyors meteort számolt össze. *Zalezsák Tamás* Ausztráliából 18:20–18:35 UT között 12 db igen gyors és halvány Leonidát látott. A legfényesebb 0 magnitúdós volt.

November 18-án este ismét reménykedő arcok fordultak az égbolt felé. Sok helyen az éjszaka első felében gyönyörű ég volt. Éjfélről kezdett borulgatni szinte az egész országban. Baján fotometrázás közben szerettek volna meteorozni, de szinte pillanatok alatt beborult. Pécsről *Keszthelyi* 21:50 UT után szintén felhősödésről számolt be. *Harka Győző* Pécsről csak 2 db meteort látott, mielőtt befelhősödött volna. *Berkó Ernő* Ludányhalászból két géppel fotózott óragépes állványon nagylátószögű objektívekkel 4 órán keresztül. Sajnos nem sikerült meteort fotózni. Közben figyelte az eget is. Összesen 29 meteort látott, melyből 20 volt Leonida (-1 és $+3$ magnitúdó közöttiek). Jelentős volt a Tauridák száma.

Szémán László Miskolcra egy nagy érzékenységgű panelkamerával észlelt 19-én hajnalban. A kamera előtt egy 9 mm fókuszú objektív volt. 6,5 órányi videó felvételt gyűjtött össze, $20^\circ \times 30^\circ$ -os látómezővel, $+4$ -es határmagnitúdóval. Az első 3 órányi anyag kiértékelésének eredménye mindössze 1 db $+1$ magnitúdós, 10° hosszú Leonida.

Ennyi lett volna az 1999-es Leonida visszatérés magyar szemmel. De nem kell elkeseredni, mert a következő évekre is nagy (ha nem nagyobb) hullást ígérnek. Igaz, egyre távolabb tőlünk.

Végezetül álljon itt egy részlet egy e-mailból, amelyet a LEONIDAK listára küldött egy érdeklődő: „Tisztelet és elismerés az éjszakázóknak ... Rengeteg hasznos információhoz jutottam az elmúlt 1 hét alatt, de leginkább, igaz csak virtuálisan, izelítőt kaphattam a meteorozás szépségeiből.”

Összeállításunk az IMO News, a LEONIDAK levelezőlista és a beküldött észlelések alapján készült.

GYARMATI LÁSZLÓ

Helyreigazítás

Augusztusi összefoglalónkból programhiba miatt kimaradt a székesfehérvári csoport teljes anyaga. Három éjszakán át követték a Perseidák aktivitását Jásdról, az első két éjszaka (8/9. és 9/10.) két csoporttal is. Az észlelők listáját most közöljük.

A 3 nap 16,05 észlelési órája alatt 418 meteort láttak. A februári számunkban említett augusztus 8/9-i tűzgömböt ők is látták, bár halványabbnak, „csak” -6 magnitúdós-nak becsülték. Ők is úgy írták le, hogy halványan indult, majd kifényesedett a maximális fényességre. Színét lilás-fehérnek látták, időtartamát 4 másodpercre becsülték. Zöldes nyomot hagyott, mely 30 másodpercig volt látható szabad szemmel és 65 másodpercig binokulárral.

Név	Óraszám
Benke Noémi (Székesfehérvár)	3
Farkas Gergely (Székesfehérvár)	6,5
Hajnal Éva (Székesfehérvár)	5,3
Hajnal Veronika (Nagykőrös)	6
Horváth Árpád (Székesfehérvár)	12,05
Iván Eszter (Székesfehérvár)	7,75
Kiss Hajnalka (Székesfehérvár)	4,3
Kovács Marianna (Székesfehérvár)	6,5
Lakatos Anikó (Csákvár)	9,25
Nagy Rezső (Székesfehérvár)	10,25
Németh Olga (Székesfehérvár)	5
Nyirati Zsolt (Székesfehérvár)	4,5
Orlik Iván Péter (Nagykőrös)	5,75
Szabados Péter (Székesfehérvár)	8,3
Széll Tamás (Székesfehérvár)	6,5
Tari Anna (Székesfehérvár)	4,3
Tari Csilla (Székesfehérvár)	8,3
Torma Péter (Budapest)	2,3

Folytatás a 33. oldalról (A Mars, az aktív bolygó)

b4. A jelenlegi legaktívabb felszínalakító folyamat a szél. Ennek az az oka, hogy a Marson a forgástengely ferdesége miatt a földihez hasonló éghajlati ciklusok vannak (amit még az elnyúlt pálya is tovább erősít), és a ritka légkörnek kicsi a hőkapacitása. Emiatt nagy a hőingadozás, mely gyakran a napi 60 °C-ot is elérheti. Az erős hőmérséklet és nyomás ingadozások kiegyenlítése végett erős szelek támadnak. A nappali gyors felmelegedés egyik érdekes következménye a porördögök keletkezése. A mellékelt felvételen egy sávokkal összekuszált 3x5 km-es területet látunk a Promethei Terrán. A 10–200 m közötti szélességű sávok, mint kiderült, rendkívül elterjedtek a Marson.

b5. Az dátumváltás nem okozott zavart az MGS működésében, mint azt a mellékelt, 2000.01.01-jén készített felvétel is bizonyítja. A Nilosyrtis Mensae területén elsősorban széléroziós képződményeket figyelhetünk meg.

KERESZTURI ÁKOS



Hold

Észlelő	R	L	F	Műszer
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	-	-	1	8 L
Berente Béla (Kocsér)	-	2	-	21 Y
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	-	3	-	35,5 T
Bozsoky János (Kaposvár)	12	12	-	15,5 T
Drávecz László (Nagykőnyí)	1	1	2	13,5 T
Farkas László (Budapest)	-	-	1	10 L
Görgei Zoltán (Tamási)	15	15	-	9 L
Horváth László István (Tamási)	2	2	-	11,4 L
Iskum József (Budapest)	-	-	4	10 L+CCD
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	5	5	-	10 T
Kocsis Antal (Balatonfűzfő)	7	25	5	15,5 T
Kocsisné Vörösházi Villő (Balatonfűzfő)	-	2	-	15,5 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	1	1	-	6,3 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	3	3	-	11 T
Novák András (Veszprém)	-	-	1	6,2 MC
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	-	2	-	5 L
Sánta Gábor (Kisújszállás)	6	13	-	5 L
Zsohár Viktor (Székesfehérvár)	-	-	7	15 T

1999. május–december során 18 megfigyelő 86 vizuális és 13 fotografikus észlelést végzett. Rövidítések: R = rajz, L = leírás, F = fotó, Colong. = kolongitúdó, S = Seeing, légköri nyugodtság, T = Transparency (légköri átlátszóság), UT = Világidő (Universal Time).

Először is elnézést kérek minden észlelőtől, hogy ilyen hosszú ideig nem jelent meg a rovat. Remélem, a jövőben havonta jelentkezni tudunk, a feldolgozásokat kibővítve észlelési ajánlatokkal is. Jelen észlelőlista a decemberig beérkezett észleléseket tartalmazza, a már azóta is szép számmal érkezett megfigyelések már a következő rovatban lesznek felsorolva.

Az eltelt időszakban beindítottunk az MCSE Balatonfűzfői Csoportjának észlelőivel, majd a Hold Szakcsoport további észlelőivel is kiegészítve egy szimultán hold-észlelési programot, amelynek keretében telefonon értesítem az észlelőket, hogy aznap este mely holdalakzatokat (általában csak 1–3 db) észlelünk, készítünk róluk rajzot, leírást. Már eddig is számos alkalommal tudtunk így ugyanarról az alakzatról egy időben, különböző műszerekkel készített rajzokat és leírásokat gyűjteni. Akit érdekel ez az igen érdekes és hasznos észlelési lehetőség, az jelentkezzen a rovatvezetőnél levélben, telefonon vagy e-mail-en, valamint adja meg telefonszámát. Azon túl, hogy ezek az ugyanabban az időben készített rajzok jól összehasonlíthatók, hiszen közel azonos megvilágításnál készülnek, azért is értékesek, mert már a rajzok készítésénél gondolhat az észlelő arra, hogy más amatőrök is éppen akkor figyelik az alakzatot, amelyet rajzolunk.

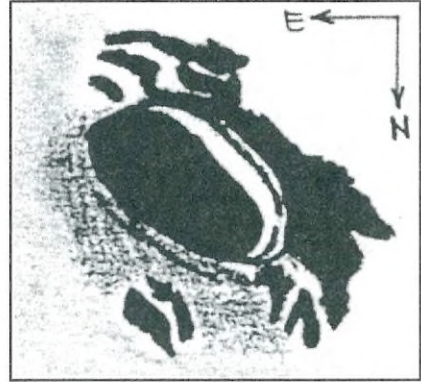
Természetesen a vizuális észlelők mellett várom a fotografikus és CCD-s észlelők jelentkezését is, ezek különösen értékesek és hasznosak lennének számunkra. Eddig a következő észlelők végeztek szimultán észleléseket (vagy jelentkeztek a programba): Berente Béla, Berkó Ernő, Bozsoky János, Bucsi Gábor, Görgei Zoltán, Horváth László István, Hollósy Tibor, Ladányi Tamás, Schné Attila és Ladányi Tamás.

Bettinus

20:10–20:32 UT, Colong.= 49°15

150/740 Newton-reflektor, S: 7, T: 4

120x: Erősen elnyúlt DK/ÉNy irányban a rálátás miatt, mivel közel látszik a DNy-i peremhez. Árnyéka nem ovális, hanem lapult, amely követi a DNy-i fal ívét. Az ÉNy-i árnyék is kelet felé, a terminátor felé közelít. A DNy-i belső falon két vékonyabb bemélyedés figyelhető meg, ÉNy-ra pedig látható a hozzá csatlakozó hegygerinc oldalainak árnyéka. A kráterbelső nagy része árnyékkal borított, így belső részleteket nem lehet észrevenni. Szép, szabályos, közepes méretű kráter. (Bozsoky János)

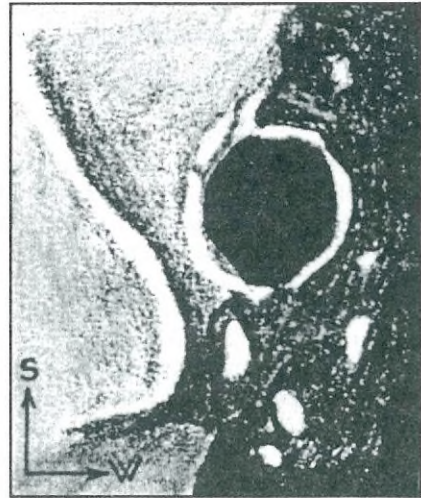


Plinius

19:40–20:35 UT, Colong.= 336°94,

150/740 Newton-reflektor, S: 9, T: 5

75x: Nagyméretű, feltűnő kráter a Mare Tranquillitatis és a Mare Serenitatis között. A terminátoron fekszik, így jól megfigyelhető, amint az északi oldal sötét részénél előbukkannak a magasabban lévő már megvilágított részek, kiemelkedések. Az ÉK-i rész mellett indul DK irányában egy finoman ívelődő hegygerinc, mely mellett nyugatra egy megvilágított, az árnyékból kiemelkedő „csúcs” látszik, valamint még tovább a terminátor mentén nyugatra négy ilyen fényes rész látható. A kráter majdnem szabályos kör alakú, feltűnő, könnyen látható, de csupán a nyugati peremének belsejét éri megvilágítás, ez élesen látszik, a kráterbelső teljesen sötétbe borult még. (Bozsoky János)



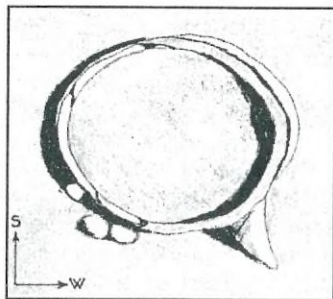
Delisle és Diophantus, Mons Delisle

1999.04.26. 18:19–19:00 UT, Colong.= 29°91, 114/900 Newton-reflektor, S: 5–6, T: 3–4
150x: A Mare Imbrium nyugati részén, könnyen megtalálható helyen látható, feltűnő alakzat. Mindkét kráter belsejének háromnegyed része árnyékkal telt. A Diophantus kerek, míg a Delisle kissé szegletesebb körvonalú. Feltűnő alakzat a Delisle-től DNY-ra látható Mons Delisle, amely hegyes, fűrészfogszerű árnyékokat vet. Érdekes még a Delisle-től keletre lévő kis B jelű kráter. A Diophantustól északra egy kráterátmérőnyire egy fényesebb, 6–7 intenzitású területet sikerült megfigyelnem, ahol a Mondatlas az 1,5 km átmérőjű Louise kráterecskét jelöli éppen, de ezt nem láttam. A Rima Diophantust sem sikerült megfigyelnem. (Horváth László István)

Archimedes

1999.03.25. 20.35–20:55 UT, Colong.= 12°85,
100/920 Newton-reflektor, S: 6, T: 4

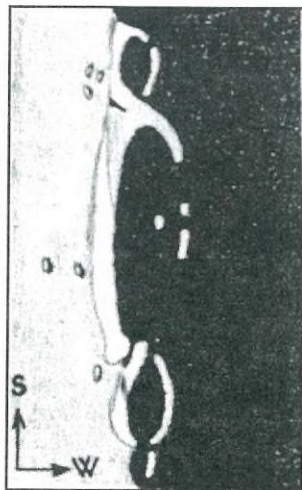
92x: Nagyméretű, feltűnő, igen szép kráter a Mare Imbrium keleti határán a Palus Putredinis felé. Kissé ovális, alacsony peremmel. Belső talaja teljesen egyenletesnek tűnik, semmilyen részlet vagy mélyedés nem látható. DK felé a kráterperem háromszög alakban alacsonyodó részekből áll, a déli peremen túl pedig további két feltűnő kiemelkedés látszik. (Kárpáti Ádám)



Hevelius–Cavalerius

1999.04.28. 20:00–20:25 UT, Colong.= 67°17,
100/920 Newton-reflektor, S: 6, T: 4

230x: Éppen a terminátoron van ez a terület, amely közel van a nyugati peremhez, így aztán erősen torzultan, megnyúltan látszanak a kráterek. Nagyon érdekes a fény-árnyék hatás ennél a megvilágításnál. Az árnyékból csak a kráterperemek emelkednek ki és a Hevelius központi csúcsa. Nyugati falának csak egyes részeit éri még fény, csak szakaszai láthatók. Északra a Cavalerius, fele akkora, mint a Hevelius, alakja szintén erősen megnyúlt. Belseje teljesen sötét, de a nyugati kráterbelső már végig éri megvilágítás. A kráterektől keletre néhány kisebb kiemelkedés látható, ahogy árnyékokat vetnek nyugatra. (Kárpáti Ádám)



Messier és Messier A

1999.04.04. 00:30–00:55 UT, Colong.= 124°39, 90/1000 refraktor, S: 5–6, T: 3–4

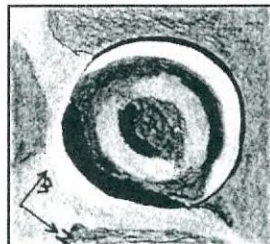
200x: Megkapó látvány ez a híres kráterpáros a Mare Fecunditatisban. Mind a két kráter belseje kb. 2/3 részt árnyékkal fedett, de kis méretük miatt nem túl sok részle-

tet mutatnak. Gyönyörű viszont az A krátertől kiinduló üstökösszerű csóva. Nagyon hosszú, két részre osztott sugársáv ez, mely fokozatosan olvad a környezetébe. Viszonylag könnyen látszik a déli sávban egy piciny kráterecske, kb. 1 kráterátmérőre a Messier A-tól. Nyugodt légköri pillanatokban (sajnos csak ritkán és rövid ideig) igen sok inhomogenitást lehet felfedezni. Sajnos a Messier-rianást nem sikerült megpillantanom. (Görgei Zoltán)

Hesiodius A

1999.04.26. 19:00–19:20 UT, Colong.: 42°27',
90/1000 refraktor, S: 6, T: 3

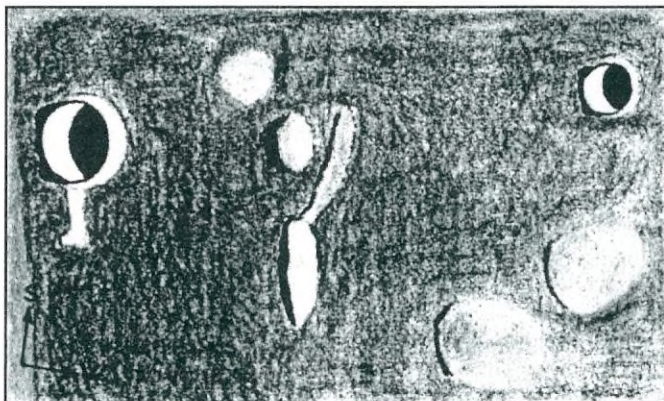
200x: Igen kicsi kráterecske, a terminátor is már jóval túlhaladta. Még ezzel a nagyítással is nehéz megfigyelni a belsejében lévő másodlagos krátert. Igazából csak a keleti és nyugati fal látszik, nem sikerült a krátergyűrűt teljes egészében megpillantanom. (Görgei Zoltán)



Vitruvius G-Lucian-Mons Esam és +568+244 dóm

1999.08.01. 00:36–00:57 UT, Colong.= 137°80', 90/1000 refraktor, S: 6, T: 4

200x: A Mare Tranquillitatis északi részén, a Sinus Amoris felé található ez a terület. A Lucian és a Vitruvius G kráterek kis méretűek, nem feltűnőek, kör alakúak, kb. félig teltek árnyékkal, melynek szabályos az íve. Közöttük kb. félúton található a +568+244 dóm, amely eléggé feltűnő látvány kis mérete ellenére és



könnyen látható, pedig csak közepes méretű. Alakja kissé elliptikus (É-D irányban megnyúlva). Felszíne teljesen sima, tetőkaldera nem látható rajta, tehát egy szabályos dóm. A dómtól északra húzódik a Mons Esam nevű hegy. Talán kétszerese a dómnak, alakja szivarra emlékeztet. A hegy déli végétől egy nagyon alacsony gerinc húzódik DDNy-i irányban, a dóm közvetlen közelében, szinte azt körülölelve, ahogy a rajzon is látható. (Görgei Zoltán)

Gärtner

1999.04.20. 18:55–19:45 UT, Colong.= 329°27', 98/1100 Newton-reflektor, S: 6–7, T: 2

80x: A Gärtner az északi félteke kiemelkedő méretű (102 km), óriási romkrátere. A Mare Frigoris északi „partján” ül, nyugati fala éppen a terminátoron. Csipkés keleti fala merész ívű árnyékot vet az igen egyenetlen belső síkságára. Nyugati fala 4–5

hegyrészből áll össze, ezeket éri már a megvilágítás. A belső síkságot egy árnyékos völgy szeli át északról délre. A kráter déli előterében 2–3 lapos hegy és 5 hasonló méretű völgy fedezhető fel. (Sánta Gábor)

Encke C, K és dóm

1999.04.26. 18.25–18.48 UT, Colong.= 42°0, 90/1000 refraktor, S: 6, T: 3

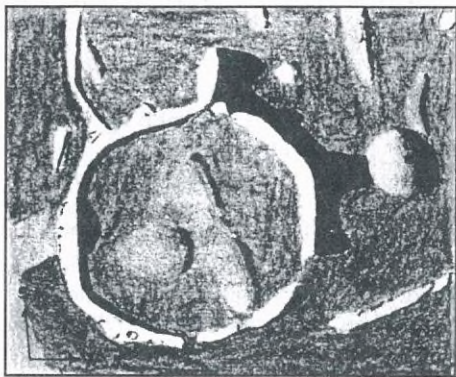
200x: Az Enckétől délre, a Mare Insularumban található az Encke C és a tőle ÉNy-ra lévő K kráter. Mindkettő kicsiny, az előbbi kb. 8 km átmérőjű, kissé elliptikus alakú, belsejében kb. 65%-os sötét árnyék; utóbbi kb. 2 km méretű, kör alakú. A dóm a kráterek között könnyen látható, kissé elnyúlt alakú É–D irányban. A dóm tetőkaldera nem látszik, viszont a teteje fényes, szinte fehér. Érdekes a dóm árnyéka is, mely nem olyan sötét, mint pl. a C kráter belsejében lévő és nyugat felé elnyúlt a déli végén. Nagyon szép látvány a dóm, észak felé egy redőben folytatódik a B kráter felé. (Görgei Zoltán)



Kies és Kies π dóm

1999.05.24. 20.38–21:10 UT, Colong.= 25°07, 90/1000 refraktor, S: 6, T: 3–4

200x: Fantasztikus látvány a Kies lepusztult falú romkráter a Mare Nubium DNY-i szélén, a maga szabályos hatszög alakjával. Falai alacsonyak, romosak, néhol teljesen lepusztultak. A kráter belsejében alacsony, gerincszerű alakzatok húzódnak, melyek alacsony napállásnál dóm-szerű hatást keltenek. Nagyon érdekes a kráter nyugatra vetett árnyéka. Teljesen szabálytalan, csipkézett szélű és az egyik leghosszabb árnyéknyúlvány éppen a π jelű dómig ér (-366; -453). A dóm közepes méretű, de igen feltűnő alakzat ennél a megvilágításnál. Alakja kissé elliptikus, és ahogy a Nap egyre magasabbra emelkedik a Hold égen, a tetőkrátère is feltűnik a közepén. (Görgei Zoltán)

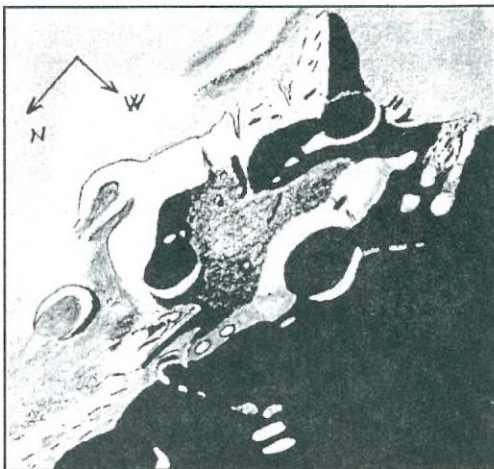


Santbech–Monge–Borda

1999.04.19. 18:20–18:45 UT, Colong.= 316°54, 98/1100 Newton-reflektor, S: 2–3, T: 4

80x: A terminátoron jól látszik egy nagy, szabálytalan medence. Nyugati peremén, pontosan az árnyékvonalon fekszik a Santbech-kráter, szabályos, ovális alakjával és

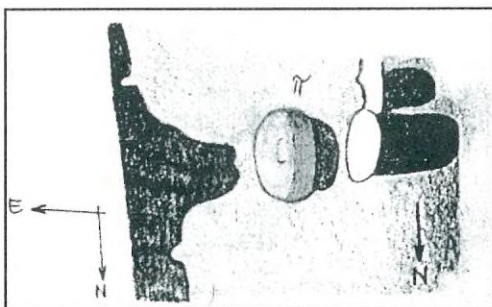
éles peremével. Tőle északra és délre is hegységek emelkednek, a déli sokkal magasabb és vastagabb ezek közül. Itt, azaz a medence déli peremén, már az árnyékban igen feltűnő 4 hegycsúcs. Az északi vonulatot két kisebb csúcs tagolja. A medence keleti partján, a Santbechtől ÉK-re a 3/4 akkora Monge-kráter, árnyékkal borítottága hasonló, majdnem 90%-os. Nagyobb társával abban is egyezik, hogy neki is éles pereme, fiatalos külseje van. A medence DK-i peremén, DDK-re a Santbechtől a Borda-kráter, ez hasonló méretű a Monge-val, szinte teljesen árnyékkal borított. A medencét körülölelő hegység keleti fele tagolt, sok hasadék és keresztirányú völgy látszik a területén. Főleg a DK-i felén hosszirányú árkok is szabdalják, sőt 2-3 kráter is észrevehető rajta. A keleti lánc északi végén a Monge B romkráter ül. A Monge-tól északra a hozzá hasonló nagyságú Cook romkráter található. A medencében, a sík felszínen 3 hegy és 1 hegygerinc látszik. A terminátoron túl, a Colombótól délre a rajzon látható helyzetben 2 fényesebb és 4 kevésbé fényes kiemelkedés látszik. (Sánta Gábor)



Schiller-Bayer-Nöggerath

1999.05.26. 18:45–19:12 UT, Colong.= 48°47', 98/1100 Newton-reflektor, S: 3–4, T: 3

80x: A Schiller igen nagyméretű, feltűnő és furcsa alakú, melyet befolyásol a rálátás is, hiszen közel látható a DNy-i peremhez. Leginkább egy dárdahegyhez lehetne hasonlítani, amelyet 30%-ban tölt ki az árnyék. Nyugati falának pereme olyan fogazott, akár egy ősi kőeszközé. Belsejében egy kisebb gyűrűshegy falát éri fény, ez keskeny ívként jelenik meg a belső árnyékban, az északi részen. DK-re a falon kívül a Bayer kapcsolódik hozzá, mély, félig árnyékkal töltött, feltűnő alakzat. Megvilágított karéja egyenetlen, van rajta egy jókora folt. Pereme erősen kopott, ahogyan a tőle keletre lévő E jelű kráteré is. A Schillertől keletre lévő H jelű kráter keleti fala a Bayertől észak felé indulva egy erőteljes, markáns hegygerincnek látszik, mivel sötét árnyékot vet, ÉK-i fala hegyekre szétszakadozva látszik. A hegygerinc folytatásában egy laposabb, röghegységszerű alakzat van. A Schiller ívétől északra a Nöggerath, közepes méretű, ovális alakú a rálátás miatt, feltűnő, 90%-ban árnyékkal borított. Nyugatra egy ívelt gerinc megvilágított oldala látszik a sötét részből kiemelkedve. (Sánta Gábor)



KOCSIS ANTAL

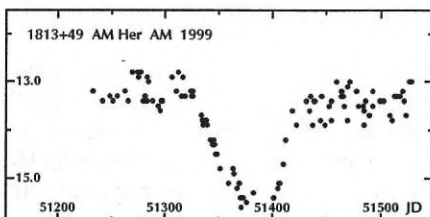
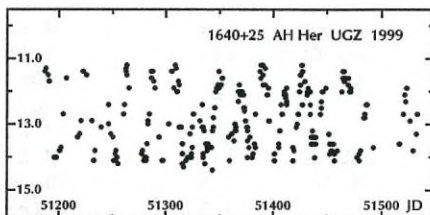
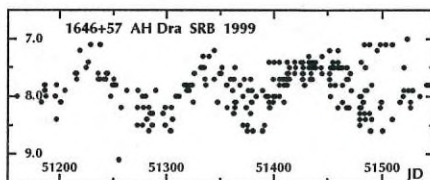
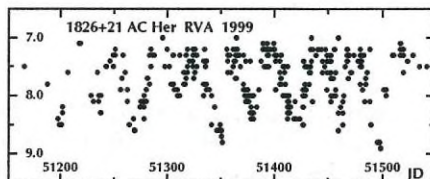


Változócsillagok

Változócsillag-észlelések 1999-ben

1999-ben is folytatódott a „poszt-szentaskói éra”, azaz a '90-es évek elejét idéző kiegyensúlyozott hazai észlelői tevékenység, amely néhány kiugró, főleg külföldi megfigyelő adataival színesedve egy év alatt 857 csillag 36 496 egyedi észlelését eredményezte, összesen 92 amatortól. A márciusi számunkban emlegetett tendenciák (asztrofotózás és CCD-zés kontra változócsillagászat) tavaly sem változtak meg, egyedül Kereszty Zsolt lelkes szupernóva-észlelési programjának kiteljesedése jelzi a „high-tech” feltételek esetleges ötvöződését „high-tech” célokkal (rendkívül aktív megfigyelőnk 1999-ben 25 robbanó csillagot örökített meg, amely mellett Berkó Ernő viszonylag rendszeres „SN-lődözése” szinte eltörpül). Természetesen 1999 legnagyobb szenzációja az SN 1999by független felfedezése volt Berkó Ernő által, ami jó példát mutatott a kitartás és a szerencse nem teljesen egymást kizáró voltáról.

A Változócsillag Szakcsoport legmunkaigényesebb tevékenysége továbbra is a vizuális észlelések összegyűjtése, egységes számítógépes formátumra hozása és az adatok továbbítása külföldi társszervezeteinknek. Ennek jegyében a továbbiakban az ezekkel kapcsolatos összefoglaló következik. Az 1999-es év legsikeresebb észlelője Gary Poyner lett, aki 9866 megfigyelésével durván minden negyedik észlelés tulajdonosa. Második helyen ezúttal John Toone, szintén angol amatőr végzett, 4923 adatával, míg a „becsületet” Papp Sándor védte meg 2118 észleléssel. Ezernél több becslést további 9 amatőr végzett (Hadházi Csaba, José Ripero, Erdei József, Ricza Róbert, Schmidt Attila,

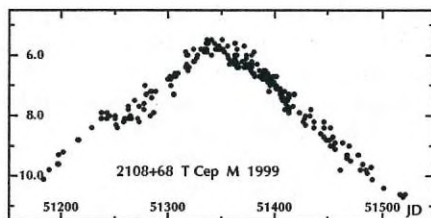


Puskás Ferenc, Sonka Bruno, Kiss László és Balogh István), ami jól mutatja a kiegyensúlyozott aktivitást. Az inner sanctum (13^m,8-s és halványabb pozitív, valamint 14^m,0-s és halványabb negatív) észlelések oldaláról is szinte nyomasztó Gary Poyner főlénye, hiszen a 7926 db inner sanctum adatból 6325-t végzett, a többiek (további 20 amatőrcsillagász) csak nagyon ritkán merészkedtek be a „belső szentélybe”.

Az észlelt csillagok típus szerinti megoszlását az alábbi táblázat mutatja. Lényeges változás nincs a korábbi évekhez viszonyítva, talán csak az Orion-köd változóinak lassú, de annál biztosabbnak tűnő kihalása említhető meg.

Típus	Csillag	Észlelés	%
Eruptív és kataklizmikus	290	183946	50,4
Orion-köd	33	127	0,3
Mira	313	6672	18,3
Félszabályos, L- és RV Tau	221	11301	31

Hasonló módon a legészleltebb csillagok listája sem mutat szignifikáns változásokat. Figyelemreméltó, hogy a 30 legészleltebb csillagban csak két mira van, azok is a lista alsó fertályában. A mirák térvesztésével kapcsolatban csakis a harmatgyenge jelzőt érdemlik meg a Meteor hasábjain megjelenő mira-propagandák (pl. a Hónap változója sorozatban az eddigi 33 csillagból 12 mira volt), hiszen hatásuk összességében kimutathatatlan.



A legészleltebb csillagok

R CrB	869	RX And	306	AF Cyg	233
SS Cyg	664	CH Cyg	299	X Her	232
g Her	404	Z UMa	277	AH Dra	231
W Cyg	378	Z Cam	275	AY Lyr	230
T CrB	375	SS Aur	275	T Cep	227
EU Del	365	TX Dra	259	o Cet	217
R Sct	348	AH Her	242	UU Aur	217
U Del	337	X Per	236	α Her	216
AC Her	332	TZ Per	234	XX Cam	209
μ Cep	311	AB Dra	234	GK Per	202

Az elmúlt év sem bővelkedett a változós találkozókban, hiszen egyetlen regionális összejövetel, az őszi szegedi „meeting” rendelkezett erőteljes változós felhangokkal. Ezzel szemben fellendült az internetes megjelenésünk, ami egyáltalán nem virtuális fóruma a változócsillagok iránt érdeklődést mutató amatőröknek. Öröndetes módon a nyomtatott anyagok mennyiségében is helyi maximumot hozott 1999, amit a 79 oldalnyi változós, vagy azzal kapcsolatos Meteor-oldal (az összerjedelem 11,2%-a) mellett a Változócsillagok fénygörbéi 1993–1997 c. kiadványunk, valamint a kézikönyv változós fejezete is széleskörűen megjelenített. A Meteor változós rovata tavaly a részletesebb feldolgozások felé fordult, ennek köszönhető, hogy 8 csillagról jelent meg összefoglaló jellegű hír, cikk, fordítás (VY CMa, SN 1998aq, SN 1999by,

NN Ser, χ Cyg, HM Sge, V1016 Cyg, SN 1987A). Sajnos továbbra sem oldódott meg a Változócsillag Atlasz sorozat utánpótlása, ami egyre égetőbb probléma.

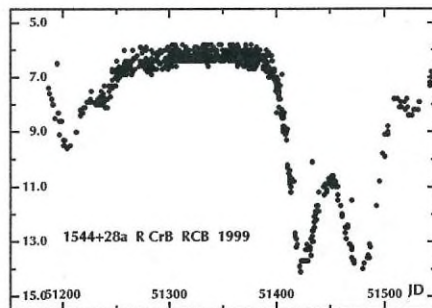
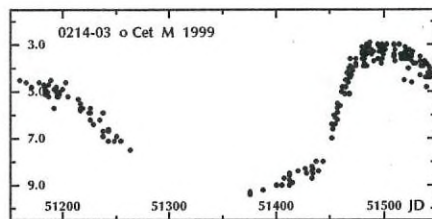
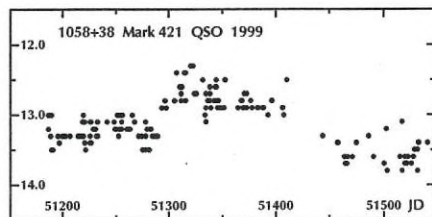
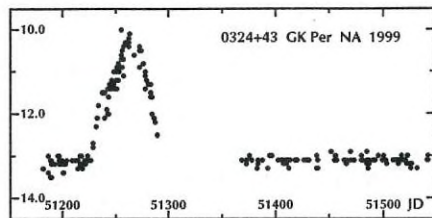
Vizuális észlelőlista

Észlelő	Nk.	Észlelés/i.s.	Észlelő	Nk.	Észlelés/i.s.
Ackermann Ádám	Ack	4	Magyarics Zoltán	Mag	51
Bagó Balázs	Bgb	100/4	Maros Szabolcs	Msz	594
Balogh István	Bli	1015	Menali, Haldun USA	Men	17
Balogh Zoltán	Bag	83	Mizser Attila	Mzs	474/3
Balogh Zsombor	Bzs	49	Nagy Gábor	Ngb	3
Bartha Lajos	Ibq	284	Nagy-Mélykuti Ákos	Nma	27
Berkó Ernő	Brk	6/3	Nagy Zoltán Antal	Nyz	23
Bója Nóra	Bja	8	Németh L. Bence	Nlb	331/1
Bozsoky János	Boz	10	Noszek Tamás	Nsz	5
Brlás Pál	Blp	6	Osvald László	Osi	8
Csák Balázs	Csk	29	Papp Sándor	Pps	2118/170
Csányi Janek	Cia	12	Piriti János	Pir	139
Cseri Gábor	Cri	43	Posztpisl Györgyi	Pzt	35
Csörgei Tibor SK	Csg	42	Poyner, Gary GB	Poy	9866/6325
Csukás Mátyás RO	Ckm	210/2	Puskás Ferenc	Psk	1257
Czoch András	Czo	16	RácZ János	Rcj	6
Dömény Gábor	Döm	2	Rätz, Kerstin D	Rek	51
Erdei József	Erd	1492/60	Reiczigel Zsófia	Rei	104
Fekete János	Fkj	392	Reinhard, Peter A	Rep	150
Fidrich Róbert	Fid	258/9	Ricza Róbert	Ric	1319
Földesi Dóra	Fdd	1	Ripero, José E	Rip	1911/586
Földesi Ferenc	Ffe	170/3	Sánta Gábor	Snt	570
Gere Bernadett	Gbr	6	Sápi Csaba	Sac	17
Hadházi Csaba	Hdh	1982/2	Sárneczky Krisztián	Sry	164/6
Halmi Gábor	Hag	32	Schmidt Attila	Sca	1298/6
Henshaw, Colin GB	Hen	17	Schweitzer, Emile F	Sch	347/1
Hevesi Zoltán	Hev	10	Sipőcz Brigitta	Sic	12
Horváth Ferenc	Hof	10	Skobrák Judit	Sko	2
Horváth L. István	Hli	8	Sonka, Bruno RO	Son	1125
Horváth Tibor	Hrv	21/7	Szabó Gábor	Sag	17
Juhász András	Juh	37	Szabó Gyula	Sau	26/1
Kárpáti Ádám	Kti	44	Szalma Zsolt	Sao	20
Kelley István	Key	56	Szauer Ágoston	Szu	187
Kerékgyártó Zita	Ker	3/2	Szegedi László	Sed	207
Keszthelyi Sándor	Ksz	21	Tari Anna	Taa	15
Keszthelyiné S. Márta	Srg	8	Tari Csilla	Tac	3
Kiss Gyula	Kgu	2	Tepliczky István	Tey	1
Kiss Hajnalka	Ksh	44	Timár András	Tia	28
Kiss László	Ksl	1027/6	Toone, John GB	Too	4923/700
Kószó József	Kos	150	Tóth Krisztián	Ttk	37
Kovács Attila	Koi	42	Tóth Zoltán	Ttz	111/11
Kovács S. Ferenc	Ksf	4	Tuboly Vince	Tuv	74/6
Kovács Tibor	Kot	688	Vincze Iván	Vii	8
Kovács István	Kvi	259/12	Vaskúti György	Vsk	3
Ladányi Tamás	Lat	10	ZajácZ György	Zag	22
Liziczai László	Lil	80	Zalezsák Tamás	Zal	3

Nemzetközi (el)ismertségünket az 1998-ban beindult, ill. a tavalyi évben maximális erővel „dühöngő” szupernóva-észlelési programok emelték leginkább. Az SN-észlelő amatőrök legfontosabb internetes forrásai mind lefedték Kereszty Zsolt, Berkó Ernő, valamint a Kiss-Sárnecky duó szupernóvás aktivitását. Összesen 13 IAU Circularban jelentek meg magyar észlelések, ami a korábbi éveknél szinte nagyságrendileg nagyobb érték — elsősorban az MTA Csillagászati Kutatóintézete Pizskés-tetői Observatóriumának még nem ideális észlelési körülmények között is kimagasló lehetőségeinek köszönhetően: IAUC 7122, SN 1999ac, Ksl, Sry; IAUC 7139, SN 1999aa, Ksl, Csk; IAUC 7142, SN 1999ac, Ksl, Sry; IAUC 7144, 7 db SN, Ksl, Csk; IAUC 7157, SN 1999by, Brk; IAUC 7158, 4 db SN, Ksl, Fgb, Csk; IAUC 7185, 6 db SN, Sbt; IAUC 7193, 10 db SN, Sbt; IAUC 7196, 2 db SN, Sbt; IAUC 7303, SN 1999em, Sry, Ksl. A szupernóvák mellett vizuális észlelések is megjelentek az IAU Circularokban: IAUC 7325, V1494 Aql, Ksl; IAUC 7326, V1494 Aql, Ksl; IAUC 7327, V1494 Aql, Sry. Szintén emelte a szakcsoport ismertségét a rovatvezető szakmai publikációs tevékenysége, amely egy Astronomy and Astrophysics folyóiratban megjelent cikk és egy az IAU 176. kollokviumán (1999. augusztus, Budapest) bemutatott poszter formájában terjesztette a szakmai berkekben a „HAA/VSS” (ez szakcsoportunk angol neve) hírét.

Az adatok számítógépesítése 1999-ben is Kiss László munkája volt és úgy tűnik, ebben rövid távon nem is várható változás. A szakcsoport honlapját Kovács Gábor gondozza. 1999-ben a következők segítették a Meteor változócsillag rovatát, valamint a szakcsoport munkáját: Bebesi Zsófia (adatok feldolgozása), Berkó Ernő (CCD-s illusztráció, SN-felfedezés), Csák Balázs (adatok feldolgozása, CCD-s illusztráció), Kereszty Zsolt (CCD-s illusztráció), Mizser Attila (cikk), Sárnecky Krisztián (cikk), Szabó Gyula (illusztráció), Szabó Róbert (CCD-s illusztráció), Zalezsák Tamás (előrejelzés), Zsoldos Endre (cikk).

KISS LÁSZLÓ



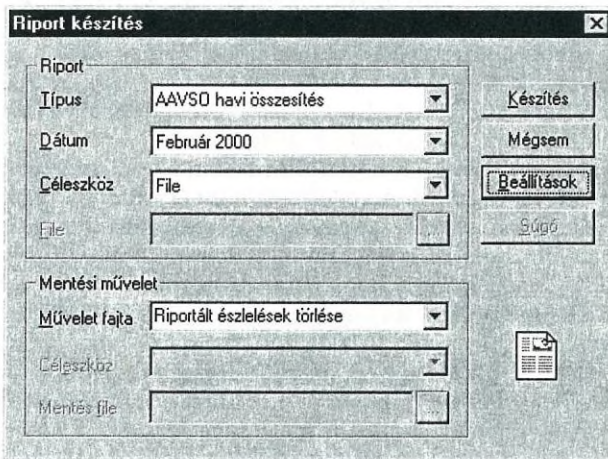
Változós adatrögzítő programok I.

Ebben és a következő számunkban röviden bemutatunk két olyan, változócsillag-észlelések számítógépes rögzítésére szolgáló programot, amelyeket magyar amatőrök, aktív észlelők fejlesztettek az utóbbi években. Először Kovács István (Kvi) szoftvere kerül sorra, amelyet júniusi számunkban követ Földesi Ferenc (Ffe) programja. Reméljük, hogy minél több észlelő kap kedvet valamelyik használatára, ami nagyban megkönnyítené a gyors és egységes adatkezelést! (Ksi)

Vobs: Változócsillag Észlelések

A Vobs program változócsillag-észlelések tárolására és riportok készítésére szolgál. Célja, hogy az észlelő minél egyszerűbben és gyorsabban tudja észleléseit rögzíteni, és fáradtságos papírmunka nélkül tölthesse ki a hónap végén az észlelőlapját.

A programot egyidejűleg több észlelő is használhatja, minden észlelő adatai külön adatbázisban tárolódnak. A program első futtatásakor az első felhasználónak kötelező megadnia az adatait. Az észlelőt természetesen a névkódja azonosítja.



Az észlelések rögzítése egyszerű és gyors. Az észlelés időpontját óra-perc pontossággal adhatjuk meg (ez gyors változók — pl. törpenóvák — esetén fontos lehet). A program mindig megjeleníti a beállított időponthoz tartozó Julián Dátumot is. A változó megadása után a változó neve automatikusan ellenőrződik az AAVSO hitelesítő file alapján (ezt a program az észlelő adatbázisának létrehozása során betölti az adatbázisba, de frissítésre is van mód, ha a file-t letöltjük az AAVSO weboldaláról). Ha a csillag a program számára ismeretlen, felkínálja a felhasználónak a csillag paramétereinek megadását, és ezzel ez a csillag is az adatbázisba kerül. A fényesség megadása tizedmagnitúdóban történik, és az esetlegesen használt színtartományt is megadhatjuk (fotografikus, fotoelektromos vagy CCD-s észlelés esetén). Egy észleléshez opcionálisan megadhatjuk, hogy milyen távcsövet, milyen összehasonlítókat használtunk, és fűzhetünk hozzá megjegyzéseket is.

Folytatás az 52. oldalon!



Kettőscsillagok

Ritkán észlelt kettősök nyomában

Az elmúlt évben a Meteor hasábjain megjelent cikksorozatommal kapcsolatban többen elismerésüket fejezték ki, de akadt egy különös javaslat is: még tavaly nyár táján, egy telefonbeszélgetés alkalmával Berkó Ernő feltette a kérdést, hogy nem folytatnám-e a sorozatot az ő észleléseinek felhasználásával, tekintettel arra, hogy a magyar amatőrök által — magamat is beleértve — kevésbé ismert kettőscsillag felfedezők objektumairól végzett tekintélyes számú megfigyelést. Ez a gondolat ilyen formában — részben személyes okból — nem valósulhatott meg, de jómagam nem is tartanám célszerűnek. Hosszas tépelődés után ugyanis arra a döntésre jutottam, hogy a korábbi irányvonaltól eltérően az írások egy a megjelenés időszakában kedvező megfigyelési helyzetben lévő kisebb terület kettőseit ismertessék. Ennek oka, hogy most jórészt halvány és szoros párokról lesz szó, melyek megkeresése, azonosítása önmagában is egyfajta kihívás. A nehezebb témát ellensúlyozza a rovatvezetőnk által készített párhuzamosan futó új sorozat, A hónap kettőscsillaga címmel.

A jelen cikksorozat tehát Berkó Ernő megfigyelésein alapul, amelyeket esetleg saját észleléseimmel tudok kiegészíteni. A kettőstéma iránt érdeklődők számára amatőrtársunk neve nem ismeretlen, sőt aki az elmúlt év decemberében megjelent Binyart olvasta, körülményeiről, észlelési módszeréről is képet kaphatott. Ettől függetlenül elhelyült is szükséges megemlíteni, hogy Ernő elsősorban a legnagyobb műszerével észlelt kettősöket, amely egy 35,5 cm átmérőjű gyári tükörrel rendelkező Dobson távcső. Jó légköri nyugodtság esetén 2–300-szoros nagyítást alkalmazva az 1"-es, 10 magnitúdó fényességű kettőscsillagok a könnyű kategóriát jelentik számára, de 14^m-ig és 0,5 szögtávolságig gyűjtögeti szorgalmasan a trófeákat. Itt a szorgalomnak, helyesebben szólva a gyakorlatnak rendkívüli fontossága van, ezt a komolyabb észlelők nagyon jól tudják. Ehhez társul egyrészt a sötétséghez maximálisan alkalmazkodott szem, másrészt az élességállítást (fókuszírozás) leggondosabb végrehajtása. Ezen személyi feltételek mellett természetesen szükség van technikai támogatásra is, ami lényegében a közismert Guide számítógépes csillagászati szoftver használatát jelenti, amely magában foglalja a WDS kettőskatalógust is.

A tervezett nehézségi szint iránti igény megállapításához átnéztem az elmúlt év kettősrovatait, és megnyugodva tapasztaltam, hogy 10 évvel korábbi rovatvezetőségem óta a használt távcsövek átmérője egyértelműen nőtt, és a leginkább sikerrel biztató 24–25 cm-es és nagyobb műszerek elég szép számmal található az észlelőlistákban. Természetesen a közlésre kerülő párok nem kis része kiemelkedő körülmények között 20 cm-es, esetenként még kisebb reflektorokkal, valamint kiváló minőségű refraktorokkal is a siker reményében kereshető fel. De amint köztudott, a puding próbája az evés; én abban is bízom, hogy a minket követő amatőrök — a használt műszerek teljesítményének további növekedése mellett — szívesebben próbálkoznak majd az

ismertetésre kerülő kettősökkel, és a cikkekben hasznos információkat, segítséget is találnak. Terveim szerint egy-egy rész terjedelme a két oldalt nem haladja meg.

Az első írás objektumait a tavalyi év június 29-én végzett megfigyelésekből válogattam, amely estén a légköri nyugodtság 7–8, az átlátszóság 3 volt; minden észlelés 300-szoros nagyítással történt, a fentebb említett (egyszeri) precíz fókuszírozás érdekében, a Nagy Medve csillagképben. A WDS adatait szokásosan, táblázatban közöljük. Kezdjük a sort a legkönnyebb párral, amit természetesen W. Struve fedezett fel, és a kerek 1600-as sorszámot viseli: „Sárga-kék, kissé eltérő szép pár. Standard, könnyű. A pozíciószög picivel több mint 90 fok.” A másik Struve-kettőst (STF 1579) fényessége folytán Flamsteed is beszámozta (65 UMA). Ennek főcsillaga a WDS szerint binary; pályaelemei Worley és Heintz 1984-es katalógusában nem szerepelnek, de a legutolsó mérés (1990) szerint a szögtávolság csak 0,1! A Struve-komponensekről az alábbi feljegyzés készült: „PA 50-es, eltérő fényességű és jól bomló pár, nem túl szorosan. Fehér és kék színűek. (AD) PA 120-as távoli társ. A keresőben is kettős. Alig halványabb az A tagnál, színe kék.” Bár többen is beküldték a Meteor kettősrovatához, ott még nem kapott helyet. (Egyébként Berkó Ernőn kívül mások csak ezt az egy kettőst észlelték az itt felsoroltak közül korábbi rovatvezetőségem ideje alatt.)

Az ES 2639 jelű kettős eredeti leírásához nincs mit hozzátenni: „PA 60-as, nagyon eltérő sárga és fehér csillagok. Standard, vagy kissé nyíltabb. Szép, de nem túl nagy kihívás, csak a társ halványsága nehezíti az észlelését.” Az ES 724 viszont már biztos próbára teszi a kisebb-közepes műszereket: „PA 240-es, elég nehéz a halvány társ miatt. Szoros, a főcsillag fehér.” Paul Couteau és Hussey ekkor észlelt 5 objektuma között ki-ki állítsa fel a nehézségi sorrendet; én az abc-t választom. „COU 1575: Halvány, igen szoros, egyenlő fehér csillagok, PA 90/270. Réssel bomlik. COU 1907: Szoros, de könnyen bontott alig eltérő, sárga-fehér kettős. PA 360.” Amint látható, Ernő nem ijed meg a jobbára 76 cm-es refraktorral felfedezett rendszerektől sem, eddig közel százat azonosított sikeresen. (P. Couteau-val interjút készített Ladányi Tamás rovatvezetőnk, ami az utolsó Binaryban olvasható.)

A HU 733 párt így látta Ernő barátunk: „Fehér és narancs tagok. Nagyon szoros, de jól különváló szép pár. PA 160.”, a HU 729-ről pedig a következőket jegyezte fel: „Nagyon eltérő, igen szoros kettős, kék és sárga tagok. Nehéz a társ a jóval fényesebb főcsillag mellett. PA 340.” Az 1"-nél szorosabb, HU 731 jelű binary a pályaszámítás nehézségeire is felhívja figyelmünket. Paul Baize, számos fizikai kettős pályaelemeinek meghatározója 1970-ben történt számításának ellentmondanak a megfigyelések, ezért a pályarajz közlését nem is tartom ésszerűnek. A 107 év periódusúknak ismert binary éppen az elmúlt évben lett volna periasztronban, ami bőven 0,1 alatti szögtávolságot eredményezne; igaz, a pálya csak közepesen ismert (3-as fokozat az 5-ös skálán), de véleményem szerint a 38 alkalommal észlelt rendszert már jobban is ismerhetnénk. Hiába, esetünkben nyilván sok a foka, és kevés az eszkimó. Az utolsó profi méréssel szinkronban a ludányhalászi megfigyelés a következő: „Sárga-kék, nagyon szoros, PA 310-es pár. Szépen, jó réssel válnak el az alig eltérő tagok. Szép a színkontraszt.” Végül zárjuk a cikket Aitken 1594. kettősével, amely elsősorban a társ halványságával okoz gondot: „A legkeményebb pár eddig ma este. Fehér főcsillag mellett nagyon eltérő és jó szoros, halvány társ. PA 140. Nagyon zavaró a közeli fényes csillag ÉNy-on.” (Ez utóbbi a SAO 28238 9^m-s csillag 2,7 távolságban.)

RA 2000	Dec 2000	Kettős- név	Komp.	Szögtáv.		PA		Dátum		Fényesség	
				első mérés	utolsó	első ut mérés	ut mérés	első ut mérés	sz	M1	M2
11	47,8	+49 49 HU	729	1,5	1,3	0 353	902 974	8	7,10	11,10	
11	52,0	+48 05 HU	731	0,3	0,9	296 312	902 991	38	9,60	9,80	
11	54,3	+50 33 ES	724	2,7		228	909 961	4	9,90	12,20	
11	55,1	+46 29 STF	1579 AB-C	3,7	4,0	38 42	832 980 35	6,50	8,40		
			STF 1579 AB-D	63,0		114	833 984 24	6,50	7,03		
11	58,0	+48 02 HU	733	1,9		161	904 988 10	9,30	11,10		
11	59,6	+46 36 ES	2639	9,5		52	911 986 2	9,20	12,30		
12	04,5	+46 48 COU	1575	1,3		80	978 990 3	10,20	10,20		
12	05,0	+51 13 A	1594	1,2	1,7	135	907 982 6	10,30	12,60		
12	05,6	+51 56 STF	1600	7,8		93	832 981 27	7,40	8,40		
12	07,6	+48 13 COU	1907	2,8		358	980 989 2	10,90	11,50		

Bízunk abban, hogy az új cikksorozattal sikerül kedvet ébreszteni a szokásosnál nehezebb kettőscillagok megfigyeléséhez. Véleményeket, javaslatokat az észlelő és a szerző egyaránt köszönettel fogad. A fenti — és minden más — kettősök észleléséhez 10-es seeinget kíván:

VASKÚTI GYÖRGY

Folytatás a 49. oldalról! (Vobs: Változócsillag Észlelések)

Az észleléseket utóbb a böngészés funkcióval nézegethetjük meg. Itt lehetőség van az észlelések utólagos módosítására és törlésére is.

A program leglényegesebb része a riportkészítés funkció. Többféle szabványos riportot készíthetünk vele: havi összesítés az AAVSO (és az MCSE Változócsillag-észlelő Szakcsoport) számára, éjszakai riport az AAVSO vagy a VSNET számára. A riport készítéséhez meg kell adni az észlelési időszakot (hónapot vagy napot), és a program ez alapján elkészíti a kívánt jelentést, amit azután e-mail-ben küldhetünk el az adott szervezetnek.

A program fejlesztési tervei közt az észlelési tevékenységet segítő új funkciók szerepelnek, pl. térképek nyilvántartása, objektumok kelése-nyugvása, észlelési terv készítése.

A program Windows 95, 98 vagy NT operációs rendszer alatt fut.

További információk az Változócsillagészlelő Szakcsoport (www.mcse.hu/vcssz) oldalán található.

KOVÁCS ISTVÁN

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

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



Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	34	35,5 T
Boleska Gábor (Budapest)	3	15x70 B, 6 L
Erdei József (Bogyiszló)	1	19,6 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	13 leírás	26 MC
Kereszty Zsolt (Miskolc)	3 CCD	25,4 SC
Kiss Péter (Kerepes)	10	11 T, 44,5 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	15,5 T
Lőrincz Imre (Budapest)	3	10 L
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	1 CCD	15 T
Papp Sándor (Kecskemét)	4	24,4 T
Szabó Gábor (Monor)	2	15,2 T

Március hónapban 11 észlelő 76 észlelését küldte be, 59 rajzos észlelés, 13 szöveges leírás és 4 CCD-felvétel formájában. Rövidítések: B= binokulár, MC= Makszutow-Cassegrain-távcső, L= refraktor, SC= Schmidt-Cassegrain-távcső, T= Newton-reflektor, GX= galaxis, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, LM= látómező.

A hónap első fele adott — néhány napra — lehetőséget érdemi mély-ég megfigyelések végzésére, a második felét a rengeteg csapadék jellemezte, alkalmi, röpké órákat engedve az észlelőknek. Sajnos kevesen tudták kihasználni ezt a rövid időt. Talán ezzel magyarázható a rövid észlelőlista, amit a rovatvezető intenzívebb rajzolásorozata tudott kissé „szépiteni”. A listán szerepel néhány késve érkezett februári, valamint most beküldött régebbi észlelés is. Csak néhány objektumról lehetett több észlelésből feldolgozást készíteni, így a megszokottól eltérően nem tudunk „sok észlelős” objektumokat bemutatni.

NGC 3605, 3607, 3608 Leo GX

15,4 T, 75x: A látómezőben három galaxis látszik. Középen látható a kb. 9^m-10^m fényességű 3607. Tőle É-i irányban a 3608 majdnem kör alakkal, közepe felé kissé fényesebb, 11^m lehet. DNY-i irányban látható a 3605. Ez utóbbi csak EL-sal volt észlelhető, fényessége $13^m,5$. (Kónya Béla, 1997)

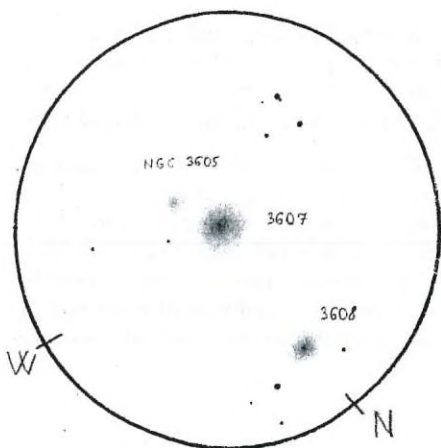
15,5 T, 80x: 3607: Könnyen látható, feltűnő GX, fényes csillagszerű maggal, fényesebb belső tartománnyal, amely fokozatosan halványodva beleolvad a háttérbe. Mérete kb. $3' \times 3'$. 3608: Az előzőnél valamivel halványabb, de ez a GX is könnyen látható. Szintén csillagszerű maggal és fényesebb belső résszel rendelkezik, mely fokozatosan halványodik a perem felé. Ez kisebb, kb. $2' \times 2'$ -es, kör alakú GX. Egymástól kb. $6'-7'$ -re fekszenek. (Csuti István, 2000)

20 T, 100x: Az NGC 3607 viszonylag fényes kis ködszerű objektum, kevés részletet mutat, csak a központi fényesebb rész látszik, nincs jól elkülönülő fényes magja. A

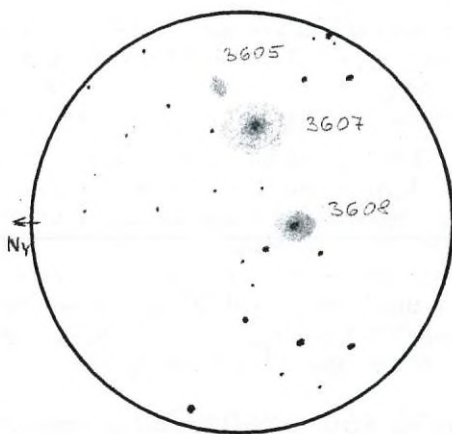
környező csillagok között azonnal észrevehető, de városi égen ennél több nem látszik belőle. Tőle északi irányban inkább csak EL-sal látszik a galaxis társa a 3608, ez jóval halványabb és kisebb átmérőjű. Részletek nem láthatók. (Sápi Csaba, 1996)

24,4 T, 70x: A GX trióból az NGC 3607–3608 viszonylag könnyen elérhető a közepesnél alig jobb légkörnél is. Közülük az NGC 3607 jóval fényesebb mint a kissé É-ra (5′–6′) fekvő, ugyancsak elliptikus 3608, ami alig megnyúlt, inkább körszerű. **120x:** A nagyobb (3607) GX uralja a LM-t, kb. 3′-es (3′×1,5) PA 220 lapultsági irány, mellette DK-re két 11^m–11^m,5-s csillag. A köd centrális régiója fényesebb (ez is megnyúlt?), az NGC 3608-é, a halványsága mellett inkább szembetűnő — itt is van két halvány csillag ÉNy-ra. É-ra a LM-t egy 10^m-val kezdődő csillagív zárja. Az NGC 3605-öt nem látni (168x-ossal, kb. félórányi kínlóadás után a 3607-től D-re látni vélek valamit, de ez a koordináták szerint nem lehet a 13^m,0–13^m,5 3605) (Papp Sándor, 2000) (A rajzon bejelölt — látni vélt valami a 3605 GX helye, így a használt koordinátákkal lehet probléma, hiszen Papp Sándor ott az NGC 3605-öt látta! B. E.)

27 T, 120x: Csodálatos a három GX egy LM-ben. A középső, az NGC 3607 a legfényesebb, 11^m-s. A másik kettő 12^m ill. 13^m fényességű. A központi tag a legnagyobb is egyben a maga 2,5 átmérőjével. Mindhárom GX feltűnően fényes középtájon, az NGC 3608-nál néha csillagszerű mag villan elő. Közös bennük továbbá, hogy halójuk fokozatosan vész a háttérbe. (Tóth Zoltán, 2000)



27 T, 120x, LM= 21' (Tóth Zoltán)



35,5 T, 124x, LM= 24' (Berkó Ernő)

35,5 T, 124x: A három GX első pillantásra feltűnő a jellegzetes kettős csillagsor környezettel. Legnagyobb a 3607, fényes maggal, kissé halványabb magvidékkel és lágy, kissé ovál periferiával. A 3608 hasonló látvány, csak kisebb kiterjedéssel. A 3605 halvány, ovális derengés. Pici, részletek nélküli (Berkó Ernő, 2000)

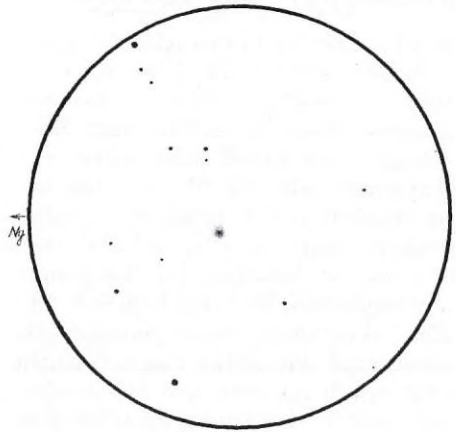
NGC 3626 Leo GX

11 T, 96x: Elég homogén és viszonylag nagy kiterjedésű. Részleteket nem láttam, de szokatlan megjelenésű. (Bakos Gáspár, 1992)

15,4 T, 120x: A látómezőben középén látható GX szinte kör alakú, egyenletes fényességű, $10^m-10^m,5$ -val. (Kónya Béla, 1997)

15,5 T, 80x: Könnyen azonosítható GX, amely kb. $1,5 \times 2,5$ -es méretű. Megnyúltság kb. PA 170/350 irányban tapasztalható. Fényes magja van, a perifériák hirtelen halványodva bizonytalanul vesznek a semmibe. A magrész és a külső tartomány intenzitás-különbsége nagy. (Csuti István, 2000)

24,4 T, 70-186x: A kb. $11^m,0$ -s kis GX jól feladta a leckét, de azért felismerhető két $12^m,0$ -s csillagtól É-ra. Tőle D-re egy tört csillagsor is van. A kicsi GX kb. $1' \times 1,5$ -es, alig lapult, talán ÉÉNy-i megnyúltságú. Centruma 186x-os nagyításnál felismerhető, nem is csillagszerű. (Papp Sándor, 2000)

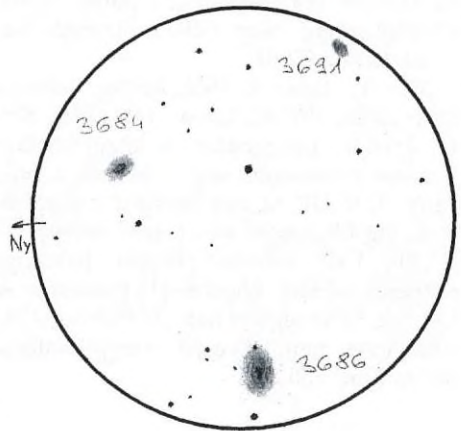


15,5 T, 80x, LM= 42' (Csuti István)

NGC 3681, 3684, 3686, 3691 Leo GX

15,4 T, 120x: 3 db. galaxis látszik a LM-ben, DNy-i irányban a 3681, kb. $12^m,5$ fényességgel. Alatta (ÉK) látható a halványabb és elnyúltabb 3684, és még ez alatt a 3686 fényes galaxis. Mind a háromnak a felületi fényessége egyenlő. (Kónya Béla, 1997)

35,5 T, 124x: Három feltűnő GX. A 3686 a legérdekesebb. A mag fényes, elnyúlt. Az övező részek is fényesek, grízest hatást kelteve. A halo ezt keskeny szegélyként keretezi. A halo D-i peremén, valamint a Ny-i széle mellett 1-1 csillag villódzik. 3684: Halványabb. A kiterjedt elnyúlt fényes magvidéket halvány halo fogja közre, hasonló ovalitással. A 3691 sejtelmes elnyúlt, részletek nélküli fénylés. Ez a legkisebb, de még könnyen látszik. (Berkó Ernő, 2000)

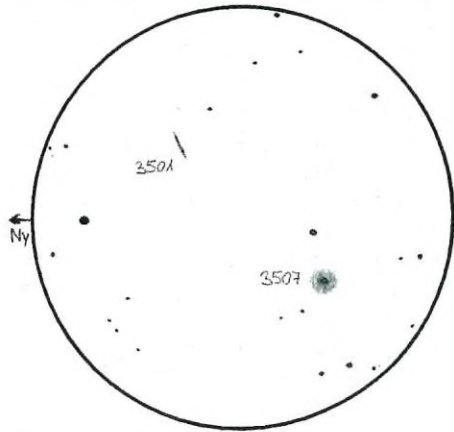


35,5 T, 124x, LM=24' (Berkó Ernő)

A négy közeli galaxisból — a távcső beállításától függően — közepes nagyítással három befér egy LM-be. A két észlelő más-más beállítást használt! (B. E.)

NGC 3501, 3507 Leo GX

35,5 T, 124x: A LM-ben feltűnő a 3507. A fényes centrális (kb. 1'-es) részt kb. 3x-os átmérőjű diffúz, halvány „fénylés” övezi. A centrális rész érdekessége, hogy KL-sal néha csillagszerű benyomást kelt, míg EL-sal határozottan kiterjedt. A GX szabályos kör alakú látványt nyújt. Tőle DNy-ra kb. 10'-12'-re a nagyon halvány 3501 éles pengeként emelkedik ki az égi háttérből. Kb. 0,5x3'-es mérete kissé kompenzálja a kis fényességét. ÉK-DNy-i megnyúltságán kívül egyéb részletet nem mutat. Mindenesetre érdekes így együtt az éléről és a lapjáról látszó két galaxis. (Berkó Ernő, 2000)

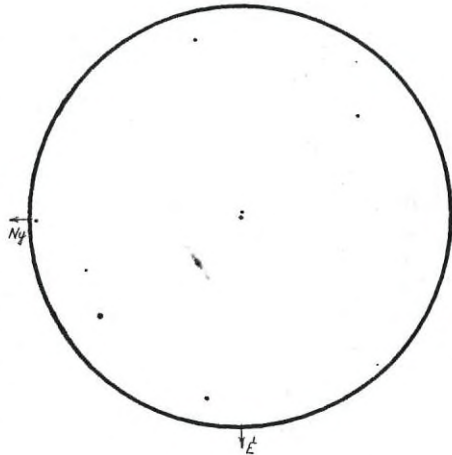


35,5T, 124x, LM= 24' (Berkó Ernő)

NGC 4666, 4668 Vir GX

15,5 T, 80x: Szép GX, mely 4:1 arányban és PA 30/210 irányban megnyúlt, mérete kb. 4'x1'. Magrésze fényesebb, a perifériák viszont (valószínűleg a párás égnek köszönhetően) csak néha villannak be. (Csuti István, 2000)

35,5 T, 124x: A 4666 fényes, feltűnő fényszivar, PA 40/220-as fekvéssel. Kb. 4:1 arányban megnyúlt. A központi tartomány fényesebb, míg a két vége halvány. Tőle DK-re, egy halvány csillagháromszög túoldalán van a 4668, amely kicsi, kb. 1'x2' méretű. Nagyon halvány, részletek nélküli, közel É-D-i fekvéssel. A LM-ben van még két nagyon halvány GX, amelyeket nem sikerült megpillantani. (Berkó Ernő, 2000)



15,5 T, 80x, LM= 42' (Csuti István)

BERKÓ ERNŐ

Helyesbítés

Sajnálatos elírás történt a Meteor 2000/3-as szám 50. oldalán. A LM-karika baloldalának közepe jelölné ki a nyugati irányt, nem pedig a leírt jobboldala. Ez eddig is sok észlelőnek így volt természetes. Az elírásért elnézést kér a rovatvezető.



Messier Klub

Január–február során 9 észlelő végzett megfigyeléseket, amelynek eredményeképpen 27 rajzot könyvelhettünk el. Általában a fényes nyílthalmazokra koncentráltak, 8 kivételével valamennyi rajz nevezetes nyílthalmazt ábrázol.

Amint a Meteor szorgalmas Olvasói észrevehették, az utóbbi fél évben egy gyors „generációváltás” ment végbe az észlelők között. Így

például Jakabfi Tamás jelentkezése igen öröndetes, őt Bozsoky János irányítja a mélyek diffúz útvesztőjében. Görgői Zoltán a teljes Messier-listát átfogó reprezentatív észleléssorozata készül; reméljük, hogy kimagasló színvonalú munkájára a továbbiakban is számíthatunk! Erdei József barátunk immár rangidősnek számít az észlelőlistán, és láthatóan a hosszú évek alatt műszerparkja is szépen fejlődött. De elsősorban kitartó, alapos munkájának örülünk.

A téli nyílthalmazokkal kapcsolatban egyébként egyik megfigyelőnk hívta föl a figyelmet arra, hogy a téli szabadszemes halmazok zöme, úgymint az M44, M35, M36, M37, M38, Hyadok, M45 és az Ikerhalmaz pontosan egy égi főkörön helyezkedik el. Az a különös, hogy ez a főkör majdnem merőleges a galaktikus fősíkra. Az egybeesés nyilvánvalóan véletlen, hiszen ezek a halmazok térben igen különböző távolságra vannak tőlünk, így egymástól is.

Az alábbiakban az archívumból kiegészítve közöljük néhány objektum észleléseit. Öt nyílthalmaz mellett az „örökzöld” Orion-ködre (kődökre) is kitérünk.

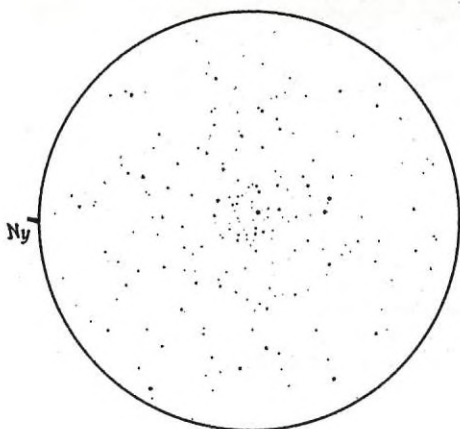
M36, M37, M38 NY Aur

8,0 L, 40x: M36: Tengeri csillagra emlékeztető, szétszórt halmaz 30–40 csillaggal. M37: Enyhén ködös, első ránézésre körte alakú csoportosulás. Ez a három halmaz közül a leggazdagabb; ezzel a műszerrel 40–50 tagja látható. M38: Némileg ködös, félkör alakban rendeződött csillagokkal. 20'-es területén 20–25 tagot lehet összeszámlálni. (Hollósy Tibor)

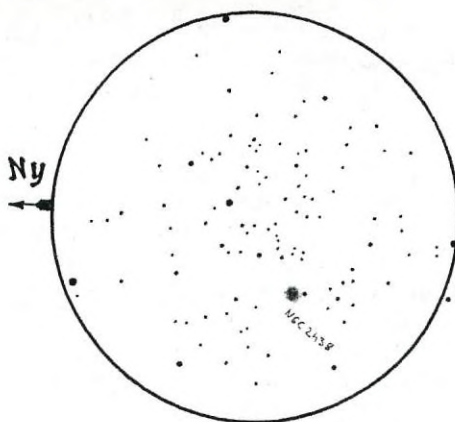
15,0 T, 30x: M36: A Fuváros (régiesen Furmány, németül Fuhrmann) ötszögében lévő társai közül ez a legkönnyebben bontható halmaz. A centrumban ritkásan 9–10 magnitúdós csillagok tömörülnek, közülük említésre méltó két kettős is, 30"-es szeparációval. A halmaz Ny–DNy/K–ÉK felé kissé meg van nyúlva, és egy laza csillagfürt ágazik le róla. 164x: További részletek nélkül, de a kettősök sokkal szebbek! M37: É–D felé kissé tojásdad alakú. Közepében van egy fényes csoportosulás, ezt rombusz alakú tömörülés övezi. K és É felé fényesebb, sűrűbb göcökkel, amelyek EL-sal még markánsabbak. DNy felé halvány, ritkás csillagfürt válik le róla. (Bozsoky János)

Észlelő	Műszer
Bozsoky János (Kaposvár)	10x50 B
Erdei József (Bogyiszló)	19,6 T
Görgői Zoltán (Tamási)	9,0 L
Hollósy Tibor (Budapest)	8,0 L
Jakabfi Tamás* (Kaposvár)	15,0 T
Kovács Gábor (Hódmezővásárhely)	17,5 T
Ricza Róbert (Cegléd)	20x60 B
Szabó Gábor (Monor)	15,2 T
Szabó Gyula (Szeged)	12x50 B

17,5 T, 56x és 100x: Nem érkezett külön leírás, de a rajz valóban önmagáért beszél. 4 órai távcsöves munkával 3 éjszakán (02.04., 02.07., 02.27) készült. (Kovács Gábor)



M37: 17,5 T, 56x, 100x, LM: 30'
(Kovács Gábor)

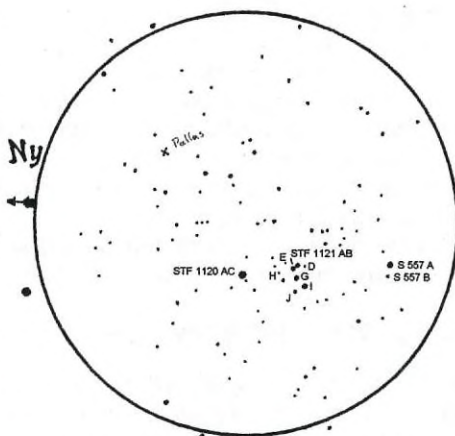


M46: 8 L, 80x, LM:37' (Görgei Zoltán)

M46, M47 NY Pup

10x50 B: Az M47 fényes csillagok laza halmaza a LM közepén. Tőle ÉK-re a LM szélén látható az M46, mint kerek, grízes jellegű folt egyetlen előtér csillag (?) társaságában. Ugyanebben a LM-ben van az NGC 2423 nyílthalmaz, amely az M46-hoz hasonló „állagú”, de kifli alakú. DK-i részén sűrű és grízes. A LM K-ÉK-i pereme igen gazdag halvány csillagokban; olyan, mintha még egy nyílthalmazt láthatnánk ráadásképpen. (Bozsoky János)

9,0 L, 40x: M47: Kb. 30'-es, nagy, szinte teljesen bontott halmaz. Csillagai széles fényességtartományt ölelnek fel, a legfényesebbek fehérek. A halmaz váza egy pisztolyt formáz, melynek csöve a S1120 néven katalogizált kettős. A széles, eltérő pár (PA 25°) szépen bomlik. A pisztoly markolatában az egyenlő fényességű standard (S1121) látható PA 310/130 pozíciószöggel. A halmaz sok szép tekerdő csillagösvényt rejt még. A rajzon X jelöli az észlelés idején erre kószáló Pallas kisbolygót. 80x: jól bontott, egyenletes fényességű halmaz. Csillagai halványak, a felület EL-sal kódos. Mindez további felbontatlan tagokra utal. Sok „tűszúrásnyi” csillaghármas, csillagnégyes teszi bájosá a halmazt. Az NGC 2438 PL könnyen észrevehető kerek köd, részletek nélkül.

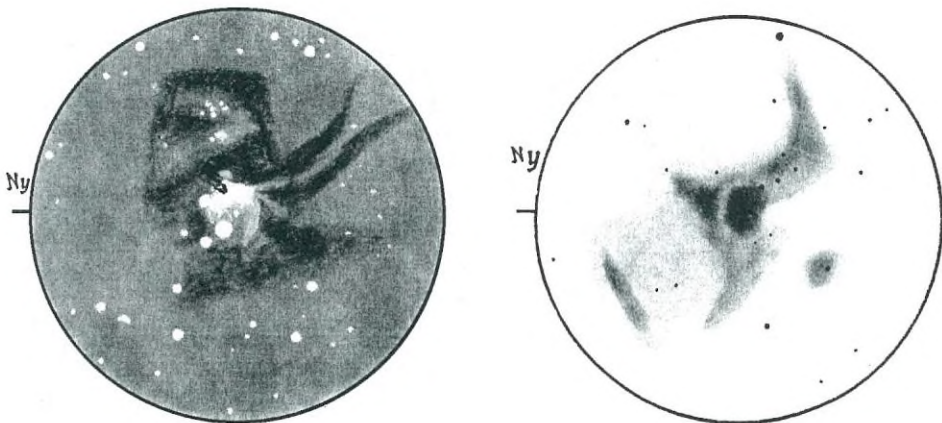


9 L, 40x, LM:78' (Görgei Zoltán)

133x: A planetáris köd jobban látszik; központi csillag nélküli, egyenletes, kerekded foltocska, 1' mérettel. (Görgei Zoltán)

M42, M43 DF Ori

12x50 B: A két köd láthatóan egy. Az M42 nyúlványai sokáig követhetőek, de az M43 körül is hasonló szerkezet tárul föl. A binoklis látvány elmaradhatatlan tartozéka északról az NGC 1982 környéke, egy ködbe ágyazott nyílthalmaz. Jó égről, fényerős műszerrel az M42 környékén különös hatású sötét ködök figyelhetők meg. A 4-5 fokos komplexum alakja leginkább egy rotációs kapára emlékeztet; a két szára ÉNy felé fut. A legsötétebb része az M42 és 43 fénylő ködösségét nagy darabon kettévágó nyúlvány. Bár a fénylő és sötét ködök ugyanannak az anyagfelhőnek a részei, a hatás mégis az, mintha csak ott látszanának DF ködök és csillagmezők, ahol a SK nem takarja ezeket el. Ez nyilván azért van így, mert a köd külső, felénk eső része is sötét. (Szabó Gyula)



Az M42-3 és környéke. 12x50 B (Szabó Gyula) Az M42-3. 15T, 60x, LM:42' (Bozsoky János)

15 T, 60x: Végigpásztázva az M42 és M43 felszínét a legérdekesebb, legfurább alakzatokkal, ködcsomókkal találkozhatunk. A látvány leírhatatlan, és csaknem lerajzolhatatlan. (Bozsoky János)

SZABÓ GYULA

MCSE-kiadványok a Műszaki Könyvtárházban!

Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy újabb helyszínen kaphatók az MCSE kiadványai — csaknem a teljes kínálat (Évkönyvek, a Meteor friss számai, az Amatőr csillagászok kézikönyve és csillagásztörténeti kiadványaink).

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



Apróhirdetések

MEGVÉTELRE keresem a Meteor 1990/5., jó állapotban lévő számát 500 Ft-ért. Kiss Szabolcs, 2251 Tápószecső, Kátai út 99., tel.: (29) 446-015, E-mail: achilles@freemail.c3.hu

ELADÓK új és újszerű 7,5, 10, 12,5 és 26 mm-es (31,7 mm) Super Plössl okulárok (5500 Ft/db), rövid és hosszú kivitelű (31,7 mm) japán akromatikus kétszerező (6000 Ft/db), 6 mm-es (24,5 mm) új japán orthoszkopikus okulár (5500 Ft). *Orbán Károly, 6430 Bácsalmás, gr. Teleki u. 19., tel.: (79) 342-163*

ELADÓ 5,5 mm fókuszú Nagler ATC okulár extra nagy (82°) látómezővel. 31,7 mm kihuzat, minden felületen MC réteg, 12 mm átmérőjű szemlencse, újszerű, karcmentes állapotban (32 eFt). *Patak Ákos, 7630 Pécs, Bor u. 110. Tel.: (76) 228-181, (30) 247-1667*

CSERÉLNÉK is minőség-garanciás ellipszis segédtükröt, távcsőtükröt (120/900, 160/1700, 200/1700). Ezek aluzva, kvarc-réteggel ellátva. 10–50 mm közötti okulárok, csiszolóporkészlet, cériumoxid, prizmak. Keresek üvegkorongokat, okulárokat, tetszőleges átmérőjű akromatikus objektíveket. *Molnár Imre, 1116 Budapest, Tomaj u. 2., tel.: (1) 208-4935*

MEGVÉTELRE keresek Zenit fényképezőgéphez fókusznyújtót, telekonvertert. *Varga Zoltán, 1032 Budapest, Bécsi út 207.*

ELADÓ 196/1006-os Newton-tubus keresőtávcső nélkül (45 eFt), 6,3 mm-es Plössl-okulár (13 eFt), Zenit-E fényképezőgép 2/58-as Helios objektívvel (10 eFt), 2,8/29-es Pentacon objektív (4000 Ft), kis méretű 22 V-os villanymotor (0,015 A), átmérő 5 cm (3000 Ft). *Erdei József, 7132 Bogyiszló, Honvéd u. 87., tel.: (74) 440-811*

ELADÓ profilváltás miatt teljes laborfelszerelés, Opemus 6x6-os nagyítógép szárító krómlappal, tálak, vegyszerek, vegyszermérleg, hívótank, papírok, optikai eszközök, Uranometria 2000. *Iskum József, tel.: (1) 370-3050.*

ELADÓK a következő objektívek: 52/500 9800Ft; 62/309 8000Ft, 81/279 14800Ft

(MOM TZK). Mindhárom objektív ÚJ, vagyis nem volt távcsőbe szerelve, és az egykori MOM készítette őket. *Tóth Tamás, tel.: (20) 946-8615, vagy: tta@capella.hu*

ELADÓ háromlábú német szerelésű mechanika. Fémből készült, stabil, könnyen szétszerelhető, nagy teherbírású. Mindkét tengelyen kézi csigakerekes finommozgatás. Szintén eladó egy 20x60-as Tinto binokulár. Csere is érdekel (150–200 mm körüli komplett reflektortubus). *Sepa Zoltán, tel.: (45) 463-132*

ELADÓK távcsőmechanikák lencsés és tükrös távcsövekhez, valamint Newton műszerekhez okulárkihuzatok (mechanika 22 800 Ft, kihuzat 2800 Ft). *Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51.*

MEGVÉTELRE keresem a Meteor 1997/1–6. Számait, valamint az 1991/7–8. Számot. Jó áron megvenném! *Földvári István, 1092 Budapest, Erkel u. 3., fsz. 5.*

ELADÓK Galaxee 375X (114/500-as) Newton új állapotban, tartozékokkal és CD ROM-mal, 80 eFt. Laptop (Portcom 5700-as) univ. Meghajtókkal, Windows '95 280 eFt. Kiev 60-as 6x6-os fényképezőgép értékes tartozékokkal, 50 eFt. AXOMAT nagyítógép gazdag tartozékokkal, kiegészítő eszközökkel 60 eFt-ért. ELECTRODEX (14x8 cm-es kijelző) csillagászati célra is alkalmazható góliát kalkulátor és notesz, 20 eFt. *Tátrai Béla, 4400 Nyíregyháza, Korányi u. 46.*

ELADÓ 1 db MTO-1000 típusú Makszutow-teleobjektív. Átmérő 105 mm, fókusz távolság 1100 mm. Fotó és csillagászati célra is kitűnő (35 000 Ft). Cserébe érdekel akromatikus objektív 10 cm átmérőtől, illetve zoom-os lőtéri megfigyelő távcső, esetleg zoom-os binokulár. *Ménkü János, tel.: (57) 420-100 v. (57) 420-424*

ELADNÁM újszerű állapotú, professzionális készítésű 150/1000-es Newton-távcsövet masszív állványzattal, mindkét tengelyen finommozgatási lehetőséggel, keresőtávcsővel, 2 db jó minőségű okulárral. Irányár 60 ezer Ft. *Halász György, 2100 Gödöllő, Perczel Mór u. 21/b., tel.: (28) 416-034*

A TELESCOPIUM kínálatából



Meade-távcsövek a Telescopiumtól

Explorer 4500. 114/910-es komplett ekvatoriális Newton-reflektor mindkét tengelyen finommozgatással (1 db okulár, 6x30-as keresőtávcső).

Ára: 135 000 Ft.

Starfinder 10. 254/1140-es komplett ekvatoriális Newton-reflektor órágéppel (1 db okulár, 6x30-as keresőtávcső). Ára: 699 000 Ft.

ETX 90 AstroScope. 90/1250-es Makszutov-Cassegrain (kereső, 1 db 26 mm-es Super Plössl, asztali három-láb) Ára: 275 000 Ft.

ETX 90 AstroScope keresőtávcsővel, 45°-os prizmával, asztali háromlábbal, Autostar-ral. Ára: 375 500 Ft.

Meade-okulárok. Super Plössl: 6,4 mm, 9,7 mm, 12,4 mm, 15 mm, 20 mm 39500 Ft/db; SWA 13,8 mm, 18 mm, 24,5 mm, 32 mm 67000 Ft-tól.



GP-E, a tökéletes rendszer. A Vixen

GP-E mechanika a precíz működés és a stabilitás terén az asztrófotográfia és a vizuális megfigyelés legigényesebb követelményeinek is megfelel. A 7 kg teherbírásiú GP-E összepárosítható az összes Vixen optikai tubussal. A mindkét tengelyen finommozgatással ellátott mechanika igény szerint továbbfejleszhető.

GP-E 80M. 80/910-es akromatikus Vixen-refraktor GP-E mechanikán, keresőtávcsővel, 2 db okulárral, zenit-prizmával.

GP-VC 200-SM. 200/1800-as Cassegrain-távcső GP mechanikán, keresőtávcsővel, 2 db okulárral, zenit-prizmával.

GP-ED102SS. 102/660-as ED-refraktor mély-ég fotóskop számára GP mechanikán, keresőtávcsővel, 2 db okulárral, zenitprizmával.

R130S. 130/720-as Newton-reflektor tubus.

Kisrefraktorok kezdők számára: 60/800 New Sirius, 80/910 New Icarus.

Vixen orthoszkopikus okulárok (24,5 mm) 4–25 mm fókusszal.

Vixen LV és LVW okulárok (31,4 mm ill. 50,8 mm). Fókusz-távolságok 2,5 mm-től 50 mm-ig!

Vixen binokulárok 8x24-től 30x125-ig!

Katalógus a teljes Vixen-választékkal (700 Ft).



Meade ETX 90 AstroScope



Vixen GP 102M-SM

TELESCOPIUM

Nyitva tartás:
hétfő-péntek 10-18 ó.

1111 Budapest,
Budafoki út 41/b.

tel./fax: (1) 209-0542

E-mail: telescopium@mcse.hu

<http://telescopium.mcse.hu>

Részletes árjegyzéket
felbélyegzett válaszboríték
ellenében küldünk.

Áraink az áfát tartalmazzák!



Jelenségnaptár

2000. június (JD 2 451 696–726)

A bolygók láthatósága

Merkúr. A hónap elején kettő, a közepén egy és negyed órával nyugszik a Nap után. A hónap első napjaiban még megkereshető az esti, északnyugati égen.

Vénusz. 11-én felső együttállásban a Nappal, így helyzete megfigyelésre nem kedvező.

Mars. Helyzete megfigyelésre nem kedvező.

Jupiter. A hó elején még csak háromnegyed, a végén már két és fél órával a Nap előtt kel, így újra megfigyelhető a Bika csillagképben. A bolygó fényessége a hónap végén $-2^m,1$ látszó átmérője $34,3$.

Szaturnusz. A hónap végén már két és fél órával kel a Nap előtt, így újra megfigyelhető a Bika csillagképben, a Jupiter közelében.

Úránusz, Neptunusz. Kevéssel éjfél előtt kelnek, az éjszaka második felében kereshetők fel Bak csillagképben.

Mély-ég ajánlat

A Cygnus kevésbé észlelt objektumai.

Beküldés: május 6-ig.

A Dra–Vul–Sge–Del csillagképek eddig le nem közölt objektumai.

Beküldés: június 6-ig.

Az Aquila csillagkép azon objektumai, melyek az utóbbi években nem lettek leközölve.

Beküldés: július 6-ig.

**Az észlelések beküldési határideje
minden hónap 6-a!**

Holdfázisok

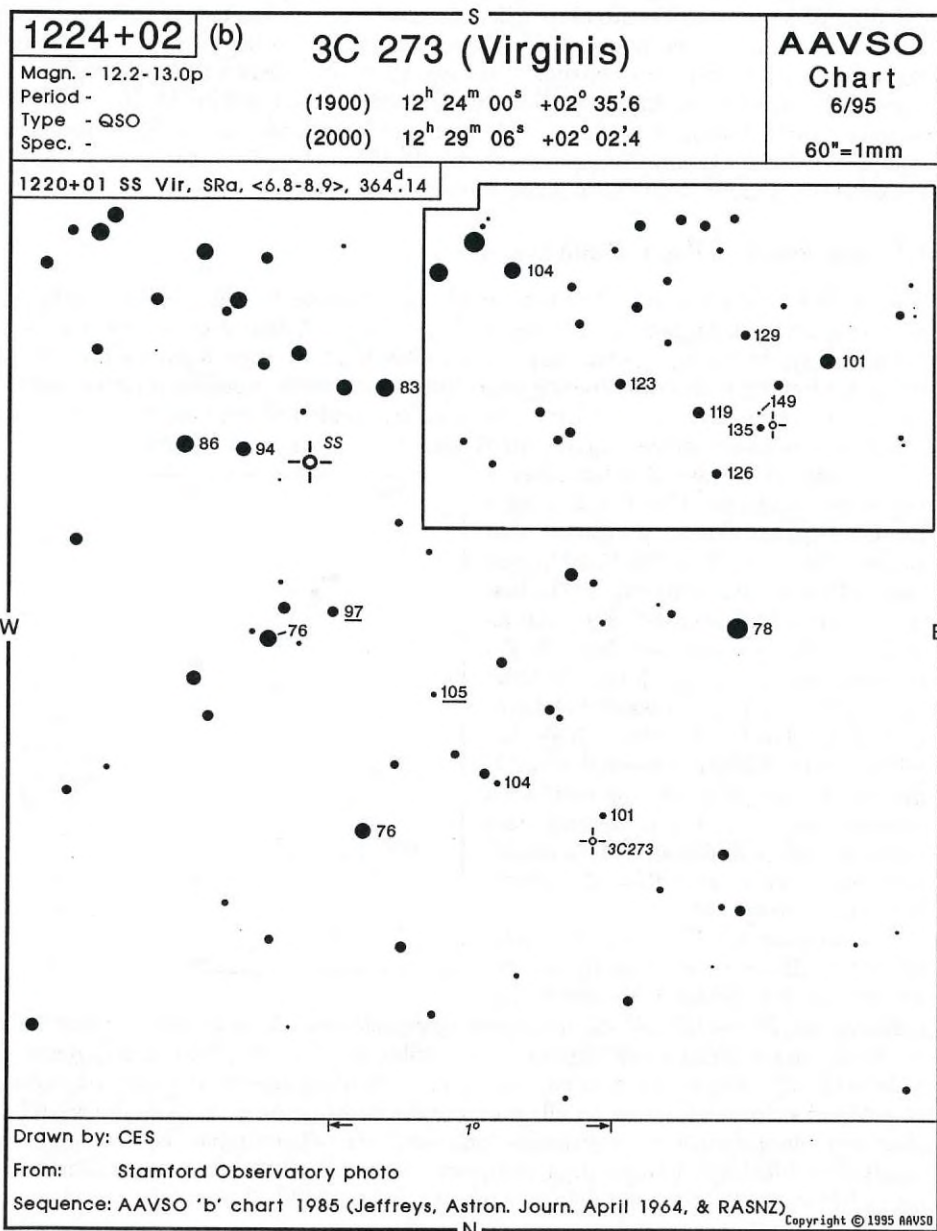
02. 12:14 UT Újhold
09. 03:29 UT Első negyed
17. 22:27 UT Telehold
25. 01:00 UT Utolsó negyed

Mira és SRA maximumok

02.	T And	8,5	VA 10
03.	RU Her	8,0	VA 10
03.	U Dra	9,5	
06.	X Cam	8,1	VA 8
06.	RR UMa	8,6	VA 14
08.	X Peg	9,4	VA 16
10.	RS UMa	9,0	VA 11
11.	Z Oph	8,1	VA 4
11.	W Aqr	8,9	VA 5
17.	R Aqr	6,5	VA 11
18.	RU UMa	8,1	
18.	UX Oph	9,4	
19.	DO Her	10,8	VA 13
19.	RU Cyg	8,0	VA 4
20.	CM Cyg	9,3	VA 12
21.	SY Vir	9,6	VA 12
21.	RZ Sco	8,8	
21.	RT Lyr	10,1	VA 16
23.	V Dra	9,9	VA 1
26.	S Peg	8,0	VA 4
27.	T Cas	7,9	VA 10
27.	TY Cyg	9,5	VA 10
29.	RR Oph	8,9	
29.	V865 Aql	9,5	VA 15

A hónap változója: 3C 273

E havi ajánlatunkban egy igazi változós-mélyeges csemege kerül sorra, jelesül a Virgo egyik leghíresebb objektuma, a 3C 273. Alig 3,5 fokra ÉK-re található az η Virginistól, és mint a legfényesebb csillagszerű rádióforrásról, azaz kvazárról szokás



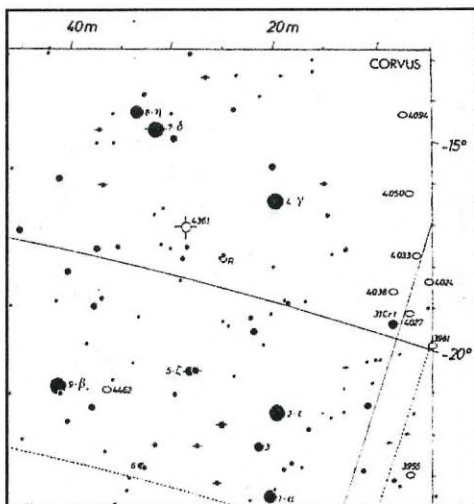
róla megemlékezni. Jellemzően $12^m,8$ -s fényességnél található, ám fényessége jó 1 magnitúdós határon belül el-elváltoztat időnként. Ennek megfelelően inkább az egzotikum, semmint a látványos fényváltozás csábítja az objektum felkeresésére az arra vállalkozó amatőrcsillagászokat. A 3C 273 1962-es felfedezése óta rengeteg vizsgálat irányult a valódi természetére felderítésére és mára viszonylag kiforrott a képe egy kb. 2,5 milliárd fényévre található aktív galaxismagnak, ami a rádió tartománytól egészen a gamma-sugarakig minden hullámhosszon a legfényesebb képviselője eme kozmológiai fontosságú objektumtípusnak. Már egy 10 cm-es műszerrel is nekivághatunk ennek a hosszú útnak, ám a valódi mélységek átéléséhez legalább 15–20 cm-es távcsövekre van szükség. A mellékelt térkép alapján azonosíthatjuk az SS Virginis fél-szabályos változót is, ami 2 magnitúdós amplitúdójával „éppen” nem mira. A 3C 273 szűkebb környezetét a jobb felső inzert mutatja. (Ksl)

A hónap kettőscillaga: Delta Corvi

Az április 8-i MCSE közgyűlés utáni emlékezetes tamási észlelés alkalmával figyeltem meg ezt a csillagpárt, amelynek látványa Görgei Zoltán 9 cm-es refraktorával szemlélve annyira megragadott, hogy akkor elhatároztam; ezzel a párral indítom útnak ezt, a havonkénti rendszerességgel megjelenő sorozatot. Kereken tíz évvel ezelőtt cserkésztem be először a távcsövem látómezejébe, amikor 50/540-essel 54x-es nagyítással kissé nehezen látszó, nagyon eltérő társat jegyeztem fel a naplómba.

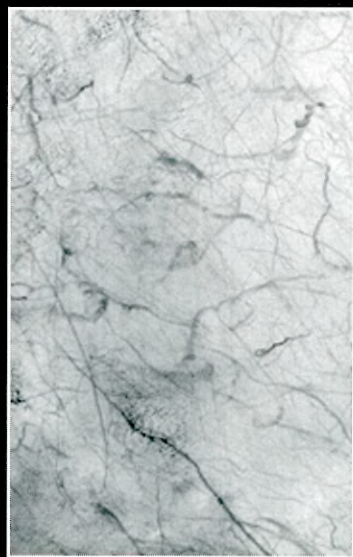
A kistávcsöves kettős felfedezését a Burnham's Celestial Handbook a John Herschel-James South párosnak ítéli, amely 1823-as mérés a The Washington Visual Double Star Catalog, 2000.0-ben is első mérésnek szerepel. Erre utal az SHJ 145 név is. Ismert azonban Hh 396 elnevezéssel is, amely John Herschel apja kettőscsillagairól készült katalógusára utal, tehát feltételezhető, hogy korábban már William Herschel is feljegyezte. A legutolsó, 1958-as mérésig a szögtávolság és a PA érdemben nem változott, bár a fizikai összetartozás bizonyított az évi $0,26$ -es $PA = 135^\circ$ irányú közös sajátmozgással.

A komponensek $2^m,95$ és $8^m,47$ fényesek, A0 és dK2 színképtípussal, amelyeket az észlelők általában fehérnek, sárgásfehérnek, illetve lilának, narancsosnak figyelnek meg. Az éggömbre vetített $24,3$ -es látszó szögtávolság a valóságban hozzávetőleg 900 Cs.E.-et jelent, amely rendszer tőlünk kb. 125 fényév távolságban található. A főcsillag egyben feltételezett változó is. A Holló szárnyaként fénylő csillagot (arab nevén Algorab) bármilyen műszerrel — akár egy binokulárral is — érdemes felkeresni, ha déli irányban kellően magasra emelkedik. Inkább jó átlátszóságot, mintsem, a kettősöknél általában elengedhetetlen, megfelelően nyugodt légkört igényel a megfigyelése. (Ladányi Tamás)



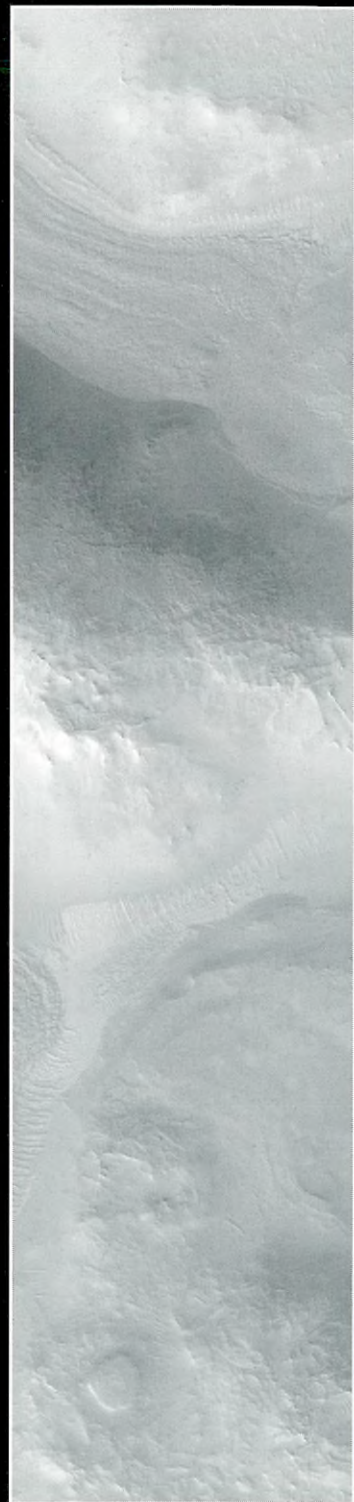


B3



B4

A szél egykori
és jelenlegi
tevékenysége
a Marson.
A részletes
információk
Az „új” Naprendszer
című színes
mellékletünk
szövegében
találhatók



B5

A Soligor teleszkópoknak

csak az áruk

nem csillagászati!

csillagászati

teleszkópok

85.700 Ft-tól



SOLIGOR
Fotó • Optika • Videó • Elektronika

Központ:

7631 Pécs, Megyeri út 59.
Tel./fax: 36-72/333-878

Bemutatóterem:

1148 Bp., Róna u. 1-3.
Telefon: 36-1/222-4355
E-mail: fotoplus@mail.mata.v.hu

FOTOPLUS[®]

A Soligor termékek kizárólagos magyarországi forgalmazója a **FOTOPLUS Kft.**