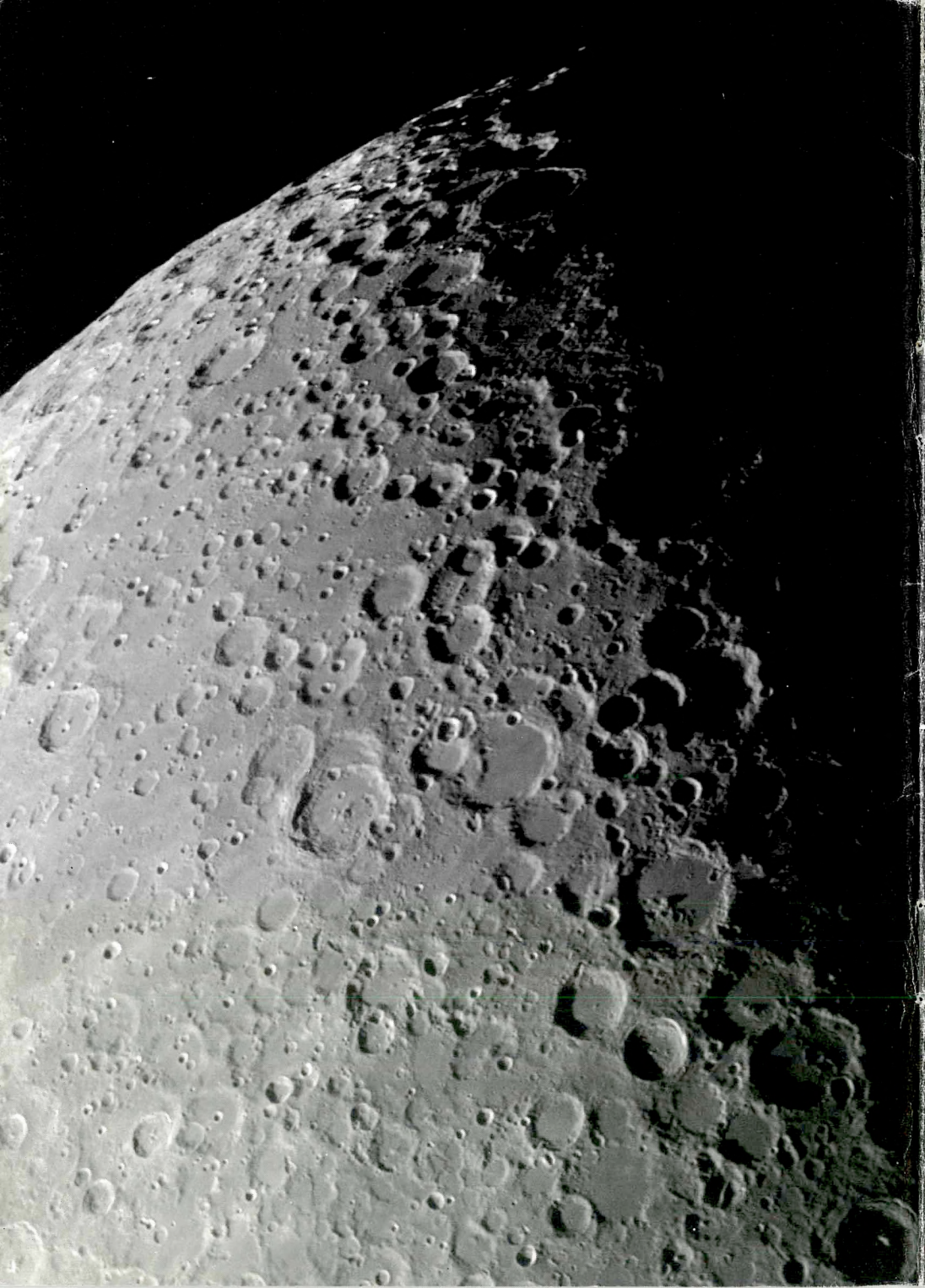


meteor

1997/10
október



Tartalom

Ágasvár '97	4
Calar Alto '97	8
Új magyar vonatkozású kisbolygók	15
Csillagászati hírek	17

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (július–augusztus)	25
Hold	
A Hold feltérképezése	28
Kráterek a hamuszürke fényben	31
Bolygók	33
Üstökösök	
Kisbolygóészlelések	
1996-ban	37
Üstökös hírek	41
Csillagfedések	42
Változócsillagok	
Észlelések (június–augusztus)	46
Mély-ég	
Észlelések (július–augusztus)	51
Messier Klub	
Mély-ég objektumok az Andromeda-galaxisban	54
Kettőscsillagok	
Egy este a 20 Geminorumtól délkeletre...	56
Csillagásztörténet	
A pest-budai csillagászat krónikása: Kelényi B. Ottó	59
Jelenségnaptár (november)	63

Contents

Ágasvár '97	4
Calar Alto '97	8
New Hungarian-related minor planets	15
Astronomy news	17

Observations

Sun	
Observations (July–August)	25
Moon	
Mapping the Moon	28
Craters in the ashen light	31
Planets	33
Comets	
Minor planet observations in 1996	37
Comet news	41
Occultations	42
Variable stars	
Observations (June–August)	46
Deep-sky	
Observations (July–August)	51
Messier Club	
Deep-sky objects in the Andromeda Galaxy	54
Double stars	
A night south east of 20 Geminorum	56
History of Astronomy	
Ottó B. Kelényi: an astronomy chronicler of Pest-Buda	59
Astronomy calendar (November)	63

CÍMLAPUNKON a Calar Alto-i

2,2 m-es távcső kupolája a Tejjúttal.

HÁTSÓ BORÍTÓNKON a Calar Alto-i

3,5 m-es távcső kupolája — csillagfényben. (Fűrész Gábor fotói)

A BELSŐ BORÍTÓN a Hold déli krátervidéke látható

(1997.07.12. 20:26 UT, 1 s expozíció Strömgren b szűrővel);

ill. az NGC 6894 planetáris köd (1997.07.13. 00:26 UT,

600 s expozíció) és a Stephan-kvintett (1997.07.09. 01:28 UT,

1800 s expozíció). Mindegyik képet Fűrész Gábor

készítette TEK#6 CCD kamerával, a 123 cm-es

Calar Alto-i teleszkóppal

XXVII. évf. 10. (256.) szám

Vol. 27, No. 10 (256)

Lapzárta: szeptember 22.

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel.: (1) 186-2313

E-mail: mcse@mcse.hu

mizser@buda.konkoly.hu

WWW URL: <http://www.mcse.hu>

HU ISSN 0133-249X

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

A Meteor előfizetési díja 1997-re
(nem tagok számára) 1680 Ft
Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

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

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

Az egyesületi tagság formái (1997)

- rendes tagság díja (illetmény: *Meteor csillagászati évkönyv*) 950 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: *Meteor + Meteor csill. évkönyv*) 1900 Ft
- örökös pártoló tagdíj 47500 Ft

Nyomdai munkák: G-PRINT BT
Budapest VI. ker., Székely B. u. 2/a,
tel.: 131-2935

Támogatóink:
Nemzeti Kulturális Alap
Pro Renovanda Cultura Hungariae
Alapítvány
Déma Csoport

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József
1041 Budapest, Rózsa u. 48.

HOLD

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

BOLYGÓK

Vincze Iván
7632 Pécs, Aidinger J. u. 15.
E-mail: vii@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztián
1132 Budapest, Kádár u. 9-11.
Tel.: (1) 153-4902, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Adatgyűjtő: Fodor Tamás
1214 Budapest, Kozmosz sétány 5. III/11.

CSILLAGFEDEZÉSEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Baross u. 12.,
Tel.: (99) 332-548, E-mail: szsabo@syneco.hu

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfüzfő, Balaton krt. 71.
Tel.: (88) 351-744, E-mail: lat@ttk.jpte.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596., Tel.: (62) 440-041
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

Szabó Gyula
6728 Szeged, Szélső sor 3.
E-mail: h734604@stud.u-szeged.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenezse Péter
7300 Komló, Függetlenség u. 26.
E-mail: gyenezse@btkstud.jpte.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Akos
1037 Budapest, Pomázi köz 8.
Tel.: 250-6677, E-mail: kru@mcse.hu

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8.
E-mail: keszthelyi@gf.jpte.hu

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.
Tel.: (27) 307-152, E-mail: rozsika@optotrans.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644.
E-mail: gabor@novell.sgo.fomi.hu

CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.
E-mail: h633140@stud.u-szeged.hu

MCSE '98

Ismét elröppent egy év, eljött a tagdíjfizetés ideje. Korábbi gyakorlatunknak megfelelően már az októberi Meteorral kiküldjük az 1998-as pártoló tagdíjak befizetésére szolgáló csekket. Kérjük tagjainkat, minél előbb fizessék be a pártoló tagdíjat, ezzel is megkönnyítve a nyilvántartás munkálatait és 1998-as Évkönyvünk folyamatos postázását (erre várhatóan november közepétől kerül sor).

A pártoló tagdíj összege 1998-ra 2200 Ft, az emelés mértéke összhangban áll az infláció előrejelzett mértékével (sőt néhány százalékkal elmarad attól). A tagdíjbevételek így sem fogják fedezni kiadásainkat — további bevételekhez pályázatok, támogatók révén kívánunk hozzájutni. Ugyancsak jelentős többlet bevételre számítunk az ún. 1%-os SZJA törvény révén — erre következő számunkban még visszatérünk. Mindazok, akik befizetik az 1998-ra szóló pártoló tagdíjat, automatikusan megkapják a Meteor csillagászati évkönyv 1998-at és a Meteor jövő évi számait.

Feladóévény	KÉSZPÉNZÁTUTALÁSI MEGBÍZÁS	MCSE PÁRTOLÓ TAGDÍJ 1998: 2200FT ILLETMÉNY: METEOR-ÉVKÖNYV
<p>ÖSSZEGET</p> <p>Összeg betöltendő</p>	<p>ÖSSZEGET</p> <p>Összeg betöltendő</p>	
<p>A befizető neve, címe</p>	<p>FIGYELEM! Kérjük olvassa el a tájékoztatót a hátoldalon.</p> <p>Befizetőazonosító</p> <p>A számlatulajdonos számszáma, neve 62900177-88888888 Bakonyvidéke Takarékszövetkezet Kirendeltsége Budapest Bajcsay-Zellinazki út 15/B.</p>	
<p>A számlatulajdonos számszáma, neve 62900177-88888888 Bakonyvidéke Takarékszövetkezet Kirendeltsége Budapest Bajcsay-Zellinazki út 15/B.</p>	<p>A befizető neve, címe</p>	
	<p><81></p> <p><72> <629001778888888888></p>	<p><21> <54></p> <p><00108443> <505> <54></p>

Az itt bemutatott csekket — a biztonság kedvéért — novemberi és decemberi számunkkal együtt is kiküldjük, abban a reményben, hogy a többlet példányokat tagjaink tovább adják az érdeklődők számára. Tapasztalataink szerint az új belépők elsősorban az év utolsó két hónapjában jelentkeznek.

Nem tagok számára az 1998-as Évkönyv — postai megrendelés esetén — 750 Ft-ba, a Meteor 1998-as évfolyama pedig 2240 Ft-ba fog kerülni. A tagdíjnál nagyobb arányú áremeléssel egyrészt pártoló tagjainkat kívánjuk „védeni”, másrészt e két fontos kiadvány számára szeretnénk nagyobb anyagi biztonságot nyújtani.

Budapestiek a keddi ügyeleteken személyesen is rendezhetik tagdíjukat (BME R Klub, 108-as terem, Budapest XI. Műgyetem rakpart 9.).

Felhívjuk a figyelmet, hogy az október 28-ra tervezett csillagvizsgáló látogatás elmarad, helyette — kizárólag derült idő esetén — a Normafa melletti Anna-réten tartunk közös távcsövezést (a tavaszi Hale-Bopp bemutató helyszínén) 18:00-tól! Távcsövet minél többen hozzanak magukkal!
Borult idő esetén az R Klubban találkozunk!

Ágasvár '97

Az idei nyár időjárása nem kényeztette el az amatőrcsillagászokat. Néha egy-egy hétre kiderült az ég, de általában rossz idők jártak — így volt ez idei táborunkon is. Szemerkélő esőben sétáltunk föl Ágasvárra, és a következő napon sem fordult jobbra az idő. Vizes réten sátrat verni, majd éjszaka a felhőket bámulni nem valami kedélyes időtöltés, és ez rá is nyomta bélyegét a tábor hangulatára. Idén, akárcsak tavaly, nagyon sokan érkeztek sátorral, de a turistaház férőhelyei is gyorsan megteltek. Olyan sokan jelentkeztek rendezvényünkre, hogy jónéhány érdeklődőt sajnos vissza kellett utasítanunk. Mint kiderült, a miénk volt az egyik legolcsóbb — ha nem a legolcsóbb — a nyári táborok között. Volt olyan szülő, aki kifejezetten azért küldte hozzánk a gyerekeit, mert ennél olcsóbb nyári táborozási lehetőséget sehol sem talált...

Sok érdeklődővel és sok felhővel indult a program. Bár hétfő után már javult az idő, gyakran kellett számolni vonuló felhőzettel, ami megkeserítette a fotósok munkáját. Legjobb átlátszóságú egünket egy váratlan hajnali derülés hozta: a határmagnitúdó 7,0 volt, talán még annál is jobb. Ekkorra azonban a többség megunta az éjjeli virrasztást, és nyugovóra tért. Aki azonban nem várt csodára, annak az éjszakák nagy részében akadt látnivaló az égen. Bár gyakran pára takarta a horizonthoz közeli területeket, egy-egy tisztább alkalommal volt mit nézni a Tejút déli részén. Két éjszakán is rendkívül nyugodt ég mellett tanulmányozhattuk a Szaturnusz C gyűrűjét a Szitkay-féle 15,5 cm-es refraktoral.

Táborunk legnagyobb műszere Szitkay Gábor 44,5 cm-es Dobsonja volt, amely ezentúl az ágasvári MCSE szálláshelyen marad. Legnagyobb lensés távcsövünk idén is Szitkay Gábor 15,5 cm-es Starfire-refraktora volt, mellyel még napközben is akadt nézniláló: a Vénusz és a Polaris. Nappal a már megszokott előadások zajlottak az ebédlőben. Bár a hét elején még szűkösnek bizonyult a hely, az utolsó napokra már csak az igazi érdeklődők maradtak, így mindenki helyet tudott foglalni. Nagy sikere volt a Kiss László által készített észlelési útmutatónak, amely néhány, a tábor alatt látható fedési változó minimumának megfigyeléséhez nyújtott útmutatást és pontos térképet. Szabó Gyula is felkészülten érkezett: olyan keresőtérképeket osztogatott, melyek a Sagittarius-vidék Messier-objektumainak felkeresését könnyítették meg. További meglepetéssel szolgált Kolláth Zoltán előadása, aki csak egy napra tudott táborunkba látogatni. Többen aggódtunk amiatt, hogy mennyire lesz érthető a tábor elején egy ilyen „magasabb szintű” előadás, azonban kellemesen csalódtunk. Csaba György csillagászati totót készített. Igaz, 13+1 találat nem született, de azok öten, akik 12 helyes választ ikszeltek be, különféle ajándékokat kaptak. Az Űrdiszkóra — azaz zenés diavetítésre — ezúttal a szabad ég alatt, a szürkületben kerítettünk sort (ekkora tömeg nem fért volna el az ebédlőben).

Mint az már rendszeré vált, két hosszabb kirándulást is szerveztünk. Kedden Hollóktó és a hollóktói várat néztük meg, majd Salgótarjánba látogattunk. A szerencsésebbek a strandot választották ingyen csúszdával, a pechesebbek a Gedőc-tetői Csillagvizsgáló felé vették útjukat. A hegy tetején azonban zárt kapu várta őket — nem igazán sikerült az időpont-egyeztetés a helyi amatőrökkel. Szerdán a néhány kilométerre lévő Piszkestetői Observatóriumba sétáltunk el, hazafelé útba ejtve néhány fagyizót és palacsintázót. Bár Ágasváron nincs hálózati áram, az áramfejlesztő révén délután és este diákat vetíthettünk és számítógépes bemutatót tarthattunk.



Távcsöves csendélet. Az új, 38 cm-es MCSE-Dobson a kép jobb szélén látható (a fehér színű, rácsos tubusú távcső)

Pénteken véget ért az ifjúsági tábor, haza is ment egy buszra való fiatal, de ez nem látszott meg a tábor népeességén, hiszen megkezdődött a Meteor '97 Távcsöves Találkozó. Az észlelőrétegen tovább nőtt a távcsövek és a sátrak száma (összesen 75 sátrat számoltunk össze, ellenben a műszerekről ezúttal sem készült statisztika). A nagy távcsövek között említést érdemel az Almási-Csatlós-Horváth-Réti-Rózsa koprodukcióban készült új, 38 cm-es MCSE-Dobson. A rácsos szerkezetű távcső mechanikai részeit Horváth Marcell, Réti Lajos és Rózsa Ferenc készítette, a főtüköröt Csatlós Géza csiszolta, míg a segédtükör Almási Csaba munkáját dicséri. Ime egy szép példa az egyesületi tagok összefogására! Az új távcső — elképzelésünk szerint — Ráktanyán nyer állandó elhelyezést. Pelyhe József ezúttal vadonatúj, 40 cm-es Orion gyártmányú Dobsonnal érkezett. A szép kivitelű távcsövet méltán állta körül az érdeklődők serege. Mindezekhez képest szinte eltörpült Horváth Marcell régi, 30 cm-es Dobsonja.

A hétvége résztvevői megismerkedhettek Rózsa Ferenc 100/1000-es, igen szép kivitelű refraktorával éppúgy, mint Peitl Tibor fantasztikus leképezésű 100/500-as Genesis apokromátjával. Babcsán Gábor legújabb szerzeményével, egy 21 cm-es Takahashi Cassegrainnel ejtette ánuulatba az efféle látványosságokhoz nem szokott amatőröket. Láthattunk persze szerényebb megjelenésű távcsöveket is. Papp Sándor pl. elhozta 24,4 cm-es Newton-reflektorát, amely ugyan kevesek figyelmét keltette fel, de azért nem árt tudni, hogy ezzel a távcsövel több észlelés született eddig, mint a réten felhalmozott összes többivel együttléve...

A hétvége programja a terveknek megfelelően zajlott, egyedül az úrdiskózt kellett az ebédlőben megtartanunk, az eső miatt. Szerencsére a közönség jól tűrte a szűkös viszonyokat, nem túlzás azt állítani, hogy még a csilláron is lógtak...

Nem várt sikere volt a magyarországi bemutató csillagvizsgálókkal foglalkozó blokknak, elsősorban azért, mert kiderült, hogy az ország minden pontjáról érkeztek amatőrök, akik elmondhatták, miként működik lakóhelyük csillagdája. (Örvendétes,

hogy ebben a programban milyen sok „régimotoros” vett részt.) A helyi gondokon persze az ilyen fórumok aligha segítenek, de legalább mindenki kiönthette a lelkét.

Az elmúlt években állandó problémát jelentett a víz, illetve annak hiánya. Idén a vízellátást jótékonyan segítette egy 1 m³-es tartály, mellyel naponta többször is szállítottak ivóvizet a tábor számára. Leszámítva egy „majdnem lábtörést”, idén kevesebb probléma volt a táborban, mint pl. tavaly, pedig a 250 résztvevővel új rekordot sikerült beállítanunk. Idén a parkolással sem volt gond, mindenki belátta, hogy a réten nem férnek el egyszerre a távcsövek, a sátrak és az autók. A sátorozók életét ugyancsak megkeserítette néhány kölyökróka, „akik” szisztematikusan lopkodták a kint hagyott cipőket, papucsokat. A lábbelik egy része később megkerült, azonban azok a Sterne und Weltraum számok, amelyek Szitkay Gábor helyezte el az ebédlőben (olvasótermi jelleggel), szinte az utolsó példányig eltűntek. A becsületes megtalálók az MCSE címére küldhetik a megkerült számokat.

A tábor lebonyolításában nyújtott segítségükért külön köszönetet érdemel Bakos Gáspár, Csaba György Gábor, Juhász János, Kiss László, Kocsis Beáta, Montvai György, Sárnecky Krisztián, Szabó Gyula, Szitkay Gábor, Tepliczky István, Zseli József, az MTA Csillagászati Kutatóintézete — és még sokan mások.

Az idei ágasvári tábort a Művészeti és Szabadművelődési Alapítvány, továbbá a Budapest Főváros XI. ker. Önkormányzat Tábori Alap Bizottsága támogatta.

Mindazok, akiknek megnyerte tetszését az ágasvári égbolt, bármelyik újhoidas hétvégén élhetnek az észlelési lehetőséggel. Különösképpen ajánljuk az október 22–26. (Ágasvári őszi '97), ill. a december 27–január 1. (Ágasvári téli '97) közötti időszakokat. Lassanként bővíül az ágasvári műszerpark is, a már említett nagy Dobson-távcső mellett egy 9 cm-es refraktor és egy 11 cm-es Newton-teleszkóp (Mizár) is tagjaink rendelkezésére áll (utóbbi Montvai György jóvoltából). Természetesen ha csak tehetik, hozzanak saját távcsövet is!

Az Ifjúsági Tábor előadásai

Mizser–Kereszturi: Bevezető, az MCSE rendezvényei
Csaba György: Csillagászati alapismeretek
Kolláth Zoltán: Észleljük a káoszt!
Csaba György: Távcsövek, távcsőtípusok
Csaba György: Mit mondanak a csillagok?
Kereszturi Ákos: Otthonunk a Naprendszer
Kiss László: Asztrofizikai bevezető
Bakos Gáspár: A mély-ég objektumok világa
Szabó Gyula: Mély-ég objektumok a Sagittariusban
Csaba György: A csillagászat története
Sárnecky Krisztián: Halley, Hyakutake, Hale–Bopp — híres hajascsillagok
Kiss László: Változócsillagok
Spányi Péter: Irány a Mars!
Kereszturi Ákos: Építsünk Világegyetemet!
Csaba György: A legközelebi csillag
Mizser Attila: Sötétség délben

A Meteor '97 Távcsöves Találkozó programjából

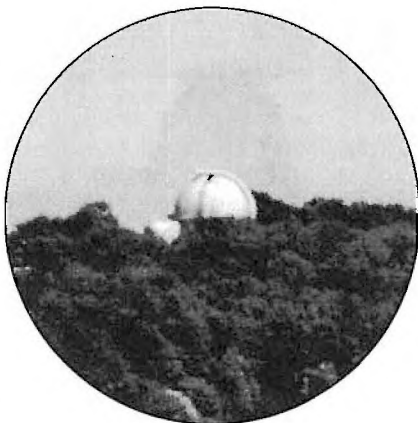
Mizser Attila: Ágasvártól Ágasvárig — MCSE-krónika
Kereszturi Ákos: A csillagászat újdonságai
Hihetetlen történetek — bemutató csillagvizsgálóink 50 éve
Kiss László: Új perspektívák a változócsillagászatban
Rózsa Ferenc (Bakos C. és Sárnecky K. közreműködésével): Asztrofotós lettem
Gyenyisz Péter: Angliai útiélmények
Sárnecky Krisztián: Amit nem lehet megenni: a Hale–Bopp-üstökös
„Úrdiszkó” az elmúlt év asztrofotós terméséből

KERESZTURI ÁKOS–MIZSER ATTILA

Ágasvári ősz '97

Október 22–26. között őszi észlelőtábort szervezünk az ágasvári turistaházban! Az egyre hosszabb, de még nem dermesztő mátrai éjszakákban megfigyeljük az őszi égbolt látnivalóit (Jupiter, Szaturnusz, mély-ég objektumok), észleljük az Orionidák meteorrajt és a fogyó Hold érdekesebb alakzatait stb. A résztvevők számára előadásokat tartunk az észlelhető objektumtípusokról és a csillagászat aktuális kérdéseiről.

A részvételi díj (turistaházi szállás + napi kétszeri étkezés) tagoknak 4000 Ft, nem tagoknak 5000 Ft, akik nem kérnek étkezést, azok számára 1600 Ft (nem tagoknak 2000 Ft). Jelentkezés és további felvilágosítás Mizser Attila főtitkárnál (Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219.; tel.: 186-2313, e-mail: mzs@mcse.hu).



Ágasvári tél '97

1997. december 27. és 1998. január 1. között téli észlelőtábort tartunk az ágasvári turistaházban! Kihasnálva a kedvező holdfázist (újhold: december 29-én) és az év leghosszabb éjszakáit, megfigyeléseket végzünk a Magyar Csillagászati Egyesület távcsöveivel és saját műszerekkel. Ködös, párás időben még arra is esélyünk van, hogy a ködtenger fölött, ragyogó, tiszta időben észleljünk, működben városlakó honfitársaink a szmogban szenvednek. A lehetséges észlelési programok: a téli csillagképek mély-ég objektumai, a téli Tejút megfigyelése, bolygók (Vénusz, Jupiter, Szaturnusz, Merkúr), 23 órás holdsarló dec. 30-án, az év „első meteorjának” észlelése január 1-jén...

A részvételi díj (turistaházi szállás + napi kétszeri étkezés) tagoknak 6000 Ft, nem tagoknak 7000 Ft. Elszállásolás 4 és 12 ágyas szobákban. Javasoljuk, hogy mindenki hozzon hálózsákot (ágyneműt a turistaház biztosít csekély térítés ellenében). Az ellátás félpanziós, bőséges reggelivel és vacsorával. A turistaházban állandó büfé üzemel. A részvételi díj magában foglalja a szállás, a napi kétszeri étkezés és a szilveszteri asztro-vacsora díját. Csak olyanok jelentkezését fogadjuk el, akik étkezést is igényelnek. Jelentkezés és további felvilágosítás Mizser Attila főtitkárnál (Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219.; tel.: 186-2313, e-mail: mzs@mcse.hu).

Calar Alto '97



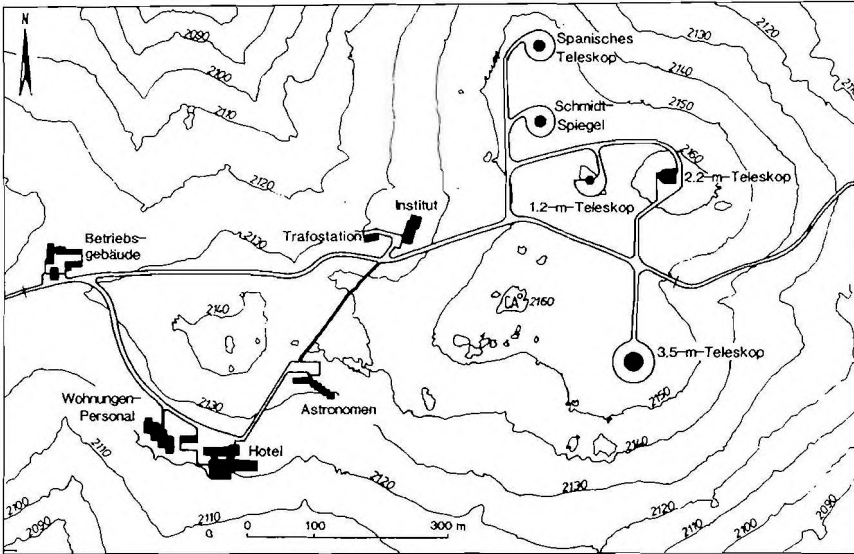
Ez év júliusában két hetet tölthettem el Spanyolországban, a Calar Alto-i Observatóriumban. Az ottani „legkisebb”, 1,23 m-es távcsőre kapott két szegedi PhD ösztöndíjas fizikus hallgató — Kaszás Gábor és Balog Zoltán — távcsőidőt 14 éjszakára, akikhez csatlakozva egy kicsit belekóstolhattam a „hivatásos” csillagászok munkájába. Erről és az obszervatóriumról olvashatnak egy kis beszámolót ebben a cikkben.

Június 27-én vágunk neki a 3000 km-es útnak egy alaposan felmálházott autóval, ami mint kiderült, kétéltűként is jól megállja a helyét. Ugyarús inkább „átúszunk”, mintsem átautóztunk Európán, annak a bizonyos, nagy árvizeket okozó frontnak esőben hagytuk el Franciaországot utunk második napjának estéjén. Mire azonban megláttuk a katalán tengerpartot, már szakadoztak a felhők, s kisütött a Nap. Így utunk utolsó napjának délutánját és estéjét pihenésképpen egy hangulatos kis városkában, Almeriában töltöttük. Másnap reggel a tengerparti kempingből egy bevásárlóközpont érintésével elindultunk Európa egyik legnagyobb obszervatóriumába.

Nagynehezen sikerült megtalálnunk a felvezető utat, s a kanyargós, korlátok nélküli serpentin leküzdése után végre megérkeztünk a hegytetőre, melynek legmagasabb pontja 2168 méterrel van a tenger szintje fölött. A legnagyobb kupola — amely a 3,5 m-es óriástávcsövet foglalja magába — már a tengerpartról hívatóan fehérlett a kék ég és a barnás hegyek határvonalán. A hegyekről még annyit, hogy a köztük elterülő, vadnyugati környezetet idéző kősvivatagban több filmet is forgattak már. Egy kis westernfalut építettek föl e célból, amelytől a filmekben több napnyi lovaglásra lévő indián sátrak alig 10 m-re álltak...

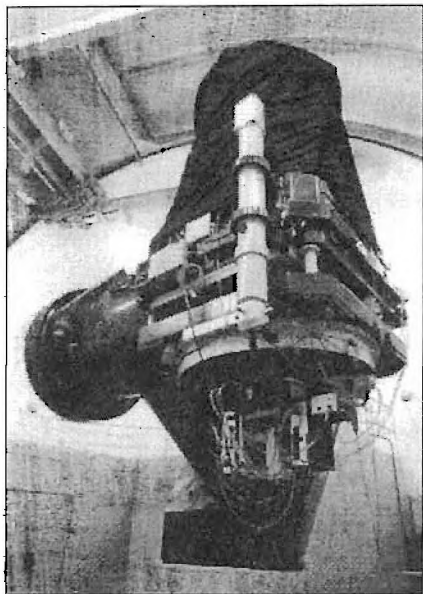
Az obszervatórium építésének ötlete a 60-as évek végén merült fel, és hamarosan a megfelelő hely felkutatásába kezdtek. Két alkalmas mikroklímájú jelölt maradt fenn a végső rostán: egy Görögországban és egy Spanyolországban. Mivel Calar Altón télen kicsit kedvezőbb az időjárás és hosszabbak az éjszakák, így minimális különbséggel, de ez a hely győzött. A németországi, heidelbergi központú Max Planck Intézet für Astronomie 1972-ben vette fel a kapcsolatot a Spanyol Csillagászati Társasággal. Meg is született a szerződés, melyben a spanyol fél adta a helyet, vállalta az odavezető út megépítését, az áramellátást; a német fél pedig a műszerek, épületek és személyzet biztosítását vállalta. Természetesen az utóbbi a nagyobb beruházás, de a megegyezés alapján a spanyolok csak a távcsőidő 10%-a fölött rendelkeznek. Az építkezések 1973-ban kezdődtek meg, s az első kupola, az 1,23 m-es távcsőnek otthont adó, 1975-ben készült el. 1979-ben a 2,2 m-es, majd 1984-ben a 3,5 m-es távcsövet helyezték üzembe. 77-ben a spanyolok egy 1,5 m-es távcsövet állítottak föl, de ez egy teljesen elkülönült intézmény. Még egy Schmidt

teleszkópnak is otthont ad Calar Alto, ez a 0,8/1,2 m-es távcső a hamburgi csillagvizsgálóból került ide, azonban ma eléggé kihasználatlanul áll. A szikrázó nap-sütésben vakítóan, fehérítő kupolákon kívül a hegytetőn az intézet épülete (mely könyvtárnak és irodáknak ad otthont), egy trafóház, műhelyépületek, szolgálati lakások, egy hotel a közös helyiségekkel (konyha, étkező, pihenőszoba, játéktérrel) és ping-pong asztallal) és egyágyas szobákkal, illetve egy sor apartman található (1. ábra).



1. ábra. Calar Alto „kupolatérképe”

Anikor megérkeztünk, a recepciónál várt minket egy-egy névre szóló boríték, amelyben egy pár soros köszöntő levél, a helyi hálózatra kapott azonosító és jelszó, egy kis zseblámpa (nem piros fényű) valamint két kulcs volt. Az egyik a szobánk ajtaját nyitotta, a másik pedig az összes közös helyiséget (kupolák, könyvtár stb.) Először egy kis félreértés miatt a szálloda egyágyas szobáiban szállásoltak el minket, csakhogy ez volt a drágább, és ezt nem tudtuk volna kifizetni. Ugyanis eredetileg 4 nap távcsőidőt kértünk, és pénzt is csak ennyi kimintartózkodásra sikerült szerezni, de közben 4 helyett 14 napot kaptunk (persze ennek is megvolt az oka, mint kiderült). Szerencsére az utolsó pillanatban Zolinak sikerült elintéznie a helyi „kiszfőnökkel”, Ulrich Thielével, hogy egy apartmanba berakjanak egy pótágyat, és így hárman lakjunk ott — amiért végül már pénzt se kértek. Nagyon készségesek voltak, megértették a problémánkat, sőt, az átköltözés miatt külön elnézést kért az igazgató személyesen (!), aki akkor pár napig éppen ott tartózkodott (hivatala valójában Heidelbergben van). Ez a már szinte zavaró figyelmesség mindenhol jelen volt, ottlétünk alatt szinte mindenben igyekeztek a segítségünkre lenni, gyorsan és készségesen intézkedtek, bármilyen problémával fordultunk is a személyezethoz. Nagyon más érzés volt ott dolgozni, mint egy itthoni intézetben...



2. ábra. A 123 cm-es távcső



3. ábra. A 123 cm-es teleszkóp
vezérlőszobája

Első nap az ún. „supporting astronomer”-ünk elvitt a kupolába és bemutatta a távcsövet (2. ábra), elmagyarázta, mit honnan lehet vezérelni. Itt derült ki számomra, hogy miért is kaptunk ilyen sok távcsőidőt: egy évvel ezelőtt kivették a főtüköröt lemosni, de valami nemkívánatos vegyszer is belekerült a mosó-folyadékba... Így most a tükör 70%-a (!) le van takarva, és igazából a távcső egy 60 cm-essel egyenértékű. Ez viszont sokaknak már kicsi, kevesen akarták használni. A mostani asztropolitika viszont az, hogy a kis távcsöveket be kell zárni, főleg, ha alig használják őket. Addig is, amíg elkészül az új tükör, a kihasznált-ságot teljessé kellett tenni, és ennek egy jó módja, hogy aki pályázott, az 3–4-szer annyi időt kapott, mint amennyit kért. Jövőre azonban nagy tolongás lesz már e körül a távcső körül is, hiszen mind optikailag, mind mechanikailag nagyon jó a műszer (ha épp nem mossák le a tüköröt). Az új tükör pedig már készül Oroszországban, Zeiss garanciával. Állítólag a régi tükör újrapolírozásánál olcsóbb ez a megoldás, mert az még nagy hőtágulási tényezőjű üvegből készült, és sokkal több munka pontosan az eredeti állapotába visszaállítani.

Mi azért így is nagyon meg voltunk elégedve az 1,23-ással. A kezelése elég egyszerű, a kupulából egy kis vezérlő-pultról, illetve egy egér és egy monitor segítségével vezérelhető a távcső. A kupola nem követi a távcső mozgását, így azt manuálisan kell mindig a megfelelő pozícióba állítani. Éjszaka csak emiatt kell és lehet előjönni a vezérlőteremből (3. ábra), ugyanis itt már szoba se jöhet a vizuális élmény. Legalábbis a nagy távcsővel nem, de a „kis” 15 cm-es Zeiss akromáttal ellátott keresőt nem lehetett kihagyni. Az éjszakák elején és végén egy-két pillantást vetettünk a Holdra, Jupiterre és Szaturnuszra. Megérte! Az

egyet többnyire azonban csak a monitoron láttuk abban a két hétben. A távcső végén lévő hatalmas, fióknyi dobozok (2. ábra) egy 1024x1024-es, folyékony nitrogénnel

hűtött professzionális CCD kamera vezérléséért, valamint a szűrőváltó, a fókuszcserélő és az optikai tengely mellé (off axis) helyezett vezetőkamera irányításáért feleltek. Első látásra hatalmas kábelrengeteg (akkor még nem láttuk a 3,5 m-est) kúszik le a távcső mechanikáján, köztük optikai szálakon futnak az információt hordozó jelek a számítógépekhez. A megfigyelés közben, szerencsére nem egyszerre, de a 3. ábrán látható 5+1 monitort állandóan figyelni kell. A baloldali kettő a követőrendszeré, felül a vezetősíllag képét, x, y profilját és fényességváltozását lehet nyomon követni, alatta a vezetőkamerát lehet vezérelni, illetve a helyi kis meteorológiai állomás adatait és az épp aktuális műholdképet megnézni. Ezek alapján, és a kupola forgatása közbeni időben kellett eldönteni, hogy megfelelő minőségű-e az ég a mérésre. Nem is olyan könnyű így. A középső két monitor a CCD kameráé, felül a letöltött képet lehet megjeleníteni, illetve néhány alapvető képfeldolgozási műveletet elvégezni, alul pedig a „barátságos”, parancsvezérelt szoftveren keresztül a kamerát lehetett vezérelni. Jobb oldalt alul a távcső irányítására szolgáló monitor ikerpárja volt. Ezen nem lehetett elérni a távcsövet, csak kontrollálni annak mozgását, illetve a fókuszt. A felső kis monitor egy oszcilloszkópé, amin a kamera felé futó és onnan érkező jeleket lehetett ellenőrizni. Mindehhez tartozik két billentyűzet, két egér, egy fókuszáló- és egy finommozgató távvezérlő.

Általában az ezekhez kapcsolódó a feladatok egy vagy két emberre várnak, de még így hárman is épphogy elegendő voltunk. Igaz, mi közben folyamatosan ki is értékeltük az adatokat a vezérlőterem másik végében lévő számítógépen, ami szintén komoly feladat. Mindeközben pedig néha le kell rohanni egy szinttel lejjebb, ahol az összes berendezést ellenőrző számítógépek és az adatokat rögzítő egység található. Ez utóbbi elég régi, de adatbiztonság szempontjából az egyik legmegbízhatóbb berendezés: egy nagy szekrény, ami 25 cm-es átmérőjű tárcsákon lévő széles szalagokra rögzíti a képeket. Egy szalag 100 Mbyte-os kapacitással rendelkezik, erre alig 40 kép fér rá, és volt olyan éjszaka, amikor 130 felvétel is készült...

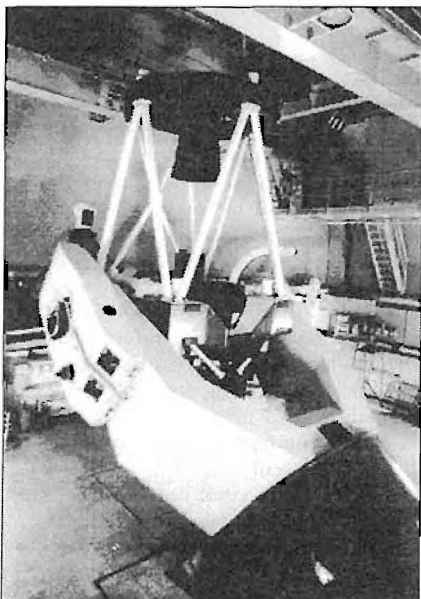
Mit csináltunk? Négy, kevésbé ismert nyílthalmazról készítettünk közepes sáv-szélességű szűrőkkel (Strömgren uvby) felvételeket, amelyeken fotometriai méréseket végeztünk. Az így nyert adatokból a halmazok távolságát, korát, fémtartalmát lehet meghatározni. (Az eljárás részletesebb ismertetése egy szegedi mérés kapcsán ismertetésre kerül a későbbiekben.) A halmazok mellett rengeteg ún. standard csillagot kell kimérni, amik az extinkció korigálására és a távcső, illetve az egész mérőberendezés kalibrálására szolgálnak. A végül mintegy 2 Gbyte-nyi mérési anyag a kiértékelés után alig több mint 200 kByte-ra csökkent...

Az ég 9 éjszakán volt alkalmas fotometriára, ekkor horizonttól horizontig — sőt, helyzetünk nuátt még alatta is egy kicsit — tejtű, a csillagképek alig felismerhetőek a 7^m körüli határfényesség mellett. Átlagosan 180 derült, használható éjszaka van Calar Alto-n évente, azonban sokszor bizonytalan az ég állapota. Ez a magasság ugyanis pont az inverziós réteg határán van, így sokszor a felhők csak pár méterrel úsznak alattunk, vagy éppen felettünk. Érdekes volt, ahogy egyik nap a mindvégig borult ég hirtelen, alig pár perc alatt kitisztult napnyugta előtt, ahogy a pára lejjebb ereszkedett. Sajnos emiatt tényleg nem az az ideális észlelőhely, amit egy spanyol ismerősünk is megjegyzett: az ő intézetük a Sierra Nevada természetvédelmi területen található, 3000 m magasan. Oda is ellátogattunk, és a környezetet, a mérési eredmények tényleg igazolták, hogy az ottani 2–20%-os páratartalom, az évi 200 db

1"-es, vagy annál jobb seeinggel jellemezhető éjszaka még ennél is többet tud nyújtani... Nekünk Calar Alto is majdnem tökéletesnek tűnt.

A reggelig tartó észlelések után megcsodálhattuk a napról napra más, de mindig gyönyörű napfelkelteket, majd kis pihenés következett, kora délután ébresztő, könyvtározás, kiértékelés, e-mailek írása, vacsora, és persze szakítottunk időt a többi távcső meglátogatására is. Egyedül a spanyol illetőségű 1,5 m-esről nem tudtunk meg részleteket, kupoláját is csak egyszer láttuk nyitva a két hét alatt. Valamiféle javítás-fejlesztés alatt áll a távcső, ezért a bezártság.

Az egyik, mellettünk lévő kupolában 80 cm-es korrekciós lemezzel és 120 cm-es főtükörrel egy Schmidt távcső állt. Ezt legutoljára kvazárok keresésére használták, de már majdnem egy éve szinte senki nem észlel vele. Ennek az oka elsősorban a drága fotolemezekben keresendő: egy 24x24 cm-es lemez ára 200 német márka! Már csak alig egy-két darab lapul a hűtőládák alján, és egy kis berendezés segítségével többnyire 35 mm-es filmre (!) fotóznak néha-néha. Ha azonban valaki egy hosszabb távú, várhatóan tudományos értékű eredményeket is hozó megfigyelési programot nyújtana be a heidelbergi intézethez, akkor szinte kizárólagos távcsőidőt kaphatna, sőt, még akár speciális CCD-vel is felszerelnék a távcsövet!

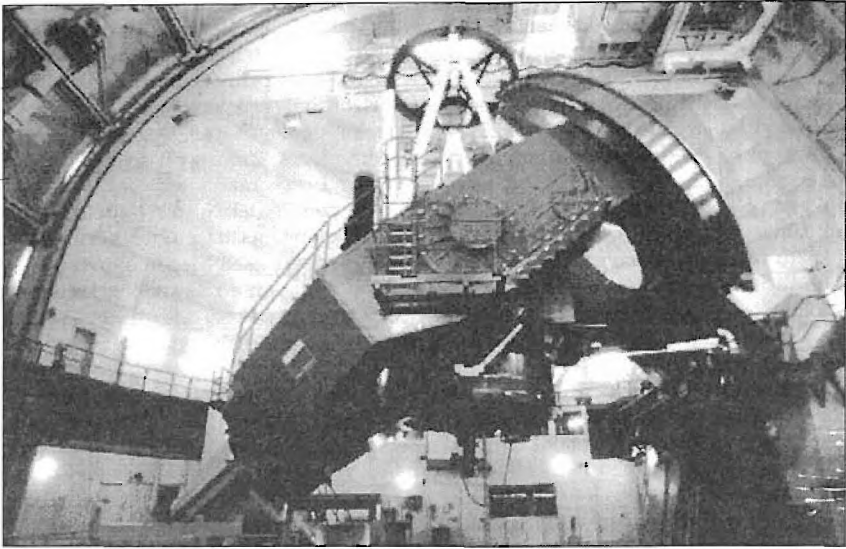


4. ábra. A 2,2 m-es Calar Alto-i távcső

A másik, hozzánk közelebbi kupolában a 2,2 m-es teleszkóp kapott otthont (4. ábra). Ez a Ritchey-Chrétien-távcső már sokkal jobb kihasználtságú, több mint fél évre előre rögzített az észlelési program. A kupola tetején lévő hatalmas daru segítségével cserélhető a segédtükör, s ezáltal használható a négy szinttel lejjebb lévő coudé kamrában egy infravörös spektrográf. A coudé fókusz 88 m, a Cassegrain 17 m, s ha már a számoknál tartunk, a mechanika mozgórésze 72 t. A Cassegrain-fókuszba egy spektrográf, egy „infravörös gyorsfotométer”, CCD kamerák (1024x1024 vagy 2048x2048-as) szerelhetők, illetve lehetőség nyílik más-hol kifejlesztett detektorok csatlakoztatására. A főtükör alumíniumozására egy hatalmas vákuumkamrát építettek a kupola alagsorában, ahová szinte egész Európából hoznak tükröket alumíniumoztatni, ezért itt állandóan nagy a forgalom.

Bár nem ez a legnagyobb ilyen berendezés Európában, hiszen az vagy 300 m-re található, a 3,5 m-es távcső kupolájának „földszintjén”. Már maga a mintegy 5 m átmérőjű, 4 méter magas, óriási kamra is félelmetes, bár a kupola önmagában sejteti a hatalmas méreteket. A 42 m magas építmény oldalán 17 m magasán körbefutó körfolyosó korlátja pókhálónak tűnik a 30 m átmérőjű félgömb alatt. Még félelmetesebb teszi a látványt az erős zúgás, amit a kupulából egy félméteres résen kisüvítő levegő okoz. Ez a főtükör védelme miatt van, ugyanis az

óriási tortaszemekhez hasonló, felnyitható lemezekkel közvetlenül a tükör feletti légteret elzárják, ahol túlnyomást, vagyis tisztateret hoznak létre. Ahhoz, hogy eljussunk a távcsőig, további hat emeletet kell liftezni. Aztán még egy csigalépcső, és máris a vezérlőteremben vagyunk. Rengeteg érdekes, ügyes technikai megoldásnak, hosszas fejlesztőmunkának, s a távcsőóriás gyomrában futó mintegy 800 km (!) optikai- és fémkábelnek köszönhetően az egész berendezés — távcső, detektor, kupola — egyetlen konzolról vezérelhető. Igaz, egy klaviatúra és egy egér fekszik az asztalon, viszont a kurzor a képernyő szélén nem áll meg, hanem átugrik egy másik monitorra: két 21"-os képernyő néz szembe az észlelővel, s mindegyiken vagy 5–6 ablakban futnak a programok. A helyzet csak egy kicsit jobb, mint az 1,23-asnál, azonban itt egyetlen ember is elegendő az észleléshez.



5. ábra. Calar Alto legnagyobb műszere, a 3,5 m-es teleszkóp

A hatalmas, nehezen nyíló dupla ajtókon (fényzsilip) át beléphetünk a kupola belső terébe (5. ábra). A látvány lenyűgöző, igazán visszaadni ezt az érzést talán nem is lehet. A Palomar-hegyi 5 méteresét idéző patkóvillás mechanika lassan kezdi egyre jobban megmutatni magát, ahogy a reflektorok tucatjai bemelegszenek, és hangos bűgás közben fokozatosan kivilágosodik az óriási „csarnok”. A telefonfülkényi detektor eltörpül a 3,5 m-es, 14 tonnás tükör alatt, aminek 2 évente történő alumíniumozása egy igen különös procedúra. Miután egy sín páron az egyik oldalsó teremből előguruló speciális, emelővel kombinált kocsira ráhelyezik a tükröt, az kigurul oldalra, majd a kupola tetején elhelyezett óriási daru leemeli a hatalmas üvegkorongot. A koci visszagurul, s hat emeleten keresztül 5 m-es csapóajtók nyílnak ki, s szép lassan leengedik a tükröt a földszintre. Itt egy, a föntihez hasonló kocsira kerül, amin elgurítják a vákuumkamráig. Ennek az alja szintén síneken kigurul a terem közepére, ahol egy plafonra szerelt daru átemeli az optikát a kocsiról, majd a vákuumkamra alja visszagurul, s ráeresztik (egy másik daruval) a záró fedelelet. Ez

egy napot vesz igénybe, majd egy napig tart a gőzölés, s újabb egy nap a visszaszállítás.

A mechanika — amit állítólag szintén meg tud mozdítani egy ember — 230 tonnás mozgórésze természetesen meg sem rezzen, amikor felmegyünk az oldalán lévő lépcsőkön, létrákon. Útközben feltűnik egy kis ajtó, amin be lehet mászni a villa belsejébe: belül korlát, lépcsők, kábelkötegek. Csak egy lépés a sugármenet, ugyanis könnyedén át lehet lépni a távcsőre, s beletekinteni a tükrörbe, ami látogatásunkkor épp nem volt lezárva a detektor tesztelése miatt. A segédtükörtartó közelebről a daruról tekinthető meg, ahonnan lenézve a hatalmas nitrogéntartályok, detektorok, daruk, és más egyéb kiegészítő berendezések nagyon kicsinek tűnnek, nem úgy azonban, ha mellette áll az ember. Három másik segédtükör, illetve primér fókuszban elhelyezhető detektorok tartószerkezete, és vagy hatféle detektor „hever” a távcső körül. Köztük egy egyelőre kísérleti stádiumban lévő adaptív optika, a különleges, 90° ponton állítható segédtükrével és a nagy teljesítményű, műcsillagot létrehozó lézerrel! A távcsőidő 1/3 részében használják a primér fókuszot, ami 12,5 m, a fennmaradóban a 35 m-es Cassegrain-fókuszba helyezik a detektorokat. Itt 30 másodperc alatt szűrő nélkül 24^m-25^m -s csillagok rögzíthetők a CCD felvételeken.

Az optika és a mechanika, mint minden berendezés, Zeiss gyártmány. Érdekes elképzelni, hogy annak idején ezt az óriástávcsövet összerakták egy hatalmas csarnokban Németországban, majd a kipróbálás után szétszedték apró darabokra, elvittek Calar Altóra, és újból összerakták. Az is meglepő, ha az ember körülnéz, és elkezd számolgatni a nem kis teljesítményű villanymotorokat. Magán a távcsövön is több tucat óriási motor található, a kupola rése pedig nem a megszokott kétoldalra kitolható szárny, hanem egyenként fel-le mozgó szegmensekből áll (mindig csak akkora rés van szabadon, amin kilát a távcső, erre a néha igen erős szél miatt van szükség), melyeken szintén rengeteg motor található.

Az intézetben mintegy ötven fő dolgozik, közöttük vannak hivatásos csillagászok, elektromérnökök, számítástechnikai szakemberek, éjszakai segítők, szakácsok, takarítók. Egy részük fent lakik a hegyen szolgálati lakásokban, mások a környező falvakban élnek. Többen németek, elsősorban a fontosabb feladatokat ellátó emberek, mások spanyolok. Németül mindenki beszél, spanyolul is majdnem, többen természetesen angolul is, azonban az éjszakai asszisztensek között van olyan, aki csak spanyolul. S mivel ezeknek az embereknek az a feladatuk, hogy az éjszaka során felmerülő problémák megoldásában segítsenek, kénytelenek voltunk néha bízni a jó szerencsében.

A második hét végére igencsak elfáradtunk, tekintettel arra, hogy minden éjszakát a távcső és a számítógépek mellett töltöttünk reggelig, s a 730 mbar-os légnyomáson ez kissé szokatlan volt. Nappal azonban mérhetetlen csend és nyugalom volt, csodálatos fenyőállat, kellemes környezet. Röviden összefoglalva jól éreztük magunkat, a mérési eredmények is biztatóak, ráadásul egy kellemes hangulatú intézményben tevékenykedhettünk, nagyon jó és nyugodt körülmények között. Ezekkel az élményekkel és két kis DAT kazettával indultunk hazafelé, egy kis kitérőt téve a granadai Instituto de Astrofísica de Andalucía székházába és obszervatóriumába. Itt hasonló tapasztalatokat szereztünk az intézetben dolgozók munkafeltételeiről, s egy közös spanyol-magyar kutatóprogram indításáról is sikerült megállapodnunk.

FŰRÉS Z GÁBOR

Új magyar vonatkozású kisbolygók: (7317) Cobot és (7383) Lassovszky

Tavaly novemberig azt hittük, hogy Kulin György valamennyi kisbolygóját megszámozták már, így nem lesz lehetőségünk arra, hogy újabb magyar személy nevét örökítsük meg az égbolton. Ám a Minor Planet Circular (MPC) 1996. decemberi számában a frissiben megszámozott 1940 ED kisbolygó mellett az állt, hogy felfedező: Kulin György

Egyesületünk alapítója 1940. március 12-én talált rá az égitestre a svábhegyi 60 cm-es reflektor felvételein (ennek az éjszakának a termése volt a (2738) Viracocha = 1940 EC kisbolygó is). Az új kisbolygón felbuzdulva előbb az egyesület elnöksége, majd a márciusi közgyűlés is egyhangúan elfogadta, hogy a (7317) 1940 ED ideiglenes elnevezésű kisbolygónak a Lassovszky nevet javasoljuk. A névválasztás duplán is szerencsésnek tűnt, hiszen az idén emlékeztünk meg Lassovszky Károly születésének századik évfordulójáról, és Lassovszky volt a svábhegyi csillagda igazgatója 1938 és 1943 között, amikor Kulin kutatási programjának nagy részét végezte.

Az 1997. júniusi MPC megérkezése után viszont kissé elszomorodtunk, ugyanis a kanadai A. Aikman javaslatára Gyurka bácsi kisbolygója a Cobot nevet kapta. John Cobot (Giovanni Coboto) 1450-ben született Genovában, de Velencei polgár volt. 1484-ben azzal a céllal érkezett Angliába, hogy hajóra szállva igazolja azt a feltevést, hogy Ázsia az Atlanti-óceánon át, nyugat felé is elérhető. Mint tudjuk, nem neki jutott a dicsőség, ám 1497-ben 18 főnyi legénységgel a fedélzetén kifuthatott Bristol kikötőjéből a Matthew nevű vitorlás, amellyel Cobot június 24-én elérte Új-Foundland partjait. Délnek hajózva felkutatta az észak-amerikai partvidék nagy részét, megerősítve ezzel Észak-Amerika létezését.

Szerencsére Brian Marsden, a IAU apró égitestekkel foglalkozó bizottságának jeles tagja talált egy megfelelő kisbolygót Lassovszky számára. Júliusi levele szerint idén októbertől a 7383-as sorszámú kisbolygó Lassovszky Károly magyar csillagász nevét viseli!

Lassovszky Károly 1897-ben született Besztercebányán. 1921-től 1938-ig a budapesti Konkoly Obszervatóriumban asszisztens, majd 1938–1943-ig igazgató. Fő kutatási területe a változócsillagok tanulmányozása volt, de ő kezdeményezte és irányította a kisbolygókatutatói programot is, amelynek keretében Kulin György 1935-től kezdődően számos új kisbolygót talált. 1958-ban a Smithsonian Astrophysical Observatory meghívására Cambridge-be került. Itt kidolgozta a mesterséges égitestek hely- és időadatainak egyidejű egzakt meghatározási módszerét. 1960-tól haláláig a Smithsonian Institution Fotoredukciós Osztályának vezetője volt (Chief of the Photoreduction Division). 1961-ben Bostonban hunyt el.

A 7383-as aszteroidát az Oak Ridge Obszervatóriumban fedezték fel 1981 szeptember 30-án. Az 1981 SE ideiglenes jelöléssel ellátott égitest a kisbolygóöv belső szélén kering, közel kör alakú pályáján. 2,3 és 2,6 Cs.E. között távolságban, 3,85 év alatt kerül meg központi csillagunkat, pályahajlása mindössze 1,6°. Sajnos a legkedvezőbb esetben sem fényesedik 16^m,5 fölé, így vizuális megfigyelésére nincs sok reményünk, ám egy CCD-vel felszerelt távcső számára kiváló célpont lehet (deemberben egy ilyen kedvező perihélium-oppozíció fog bekövetkezni a Taurusban).

A 7317-es kisbolygó szintén a kisbolygóöv belső szélén rojja útját, ám pályája sokkal elnyúltabb, mint a Lassovszkyé. Napközben 2,0 Cs.E-re megközelíti a

Napot, míg naptávolban 2,7 Cs.E-ig jut. Keringési ideje 3,56 év, pályahajlása 4°. Legnagyobb fényessége 15^m,5 körül alakul, de a kedvező szembenállásra még várunk kell pár évet.

Semmi okunk a búslakodásra, hiszen 1997-ben két magyar vonatkozású kisbolygóval gazdagodtunk, így már 40 olyan aszteroida van, amely magyar felfedezésű, vagy hazánk fiának nevét viseli. A következő táblázatban a magyar vonatkozású kisbolygók láthatók (q= perihélium-távolság, i= pályahajlás, P= keringési idő, m_{max}= maximális fényesség):

Sorszám, név	q	i (°)	P (év)	m _{max}	Felfedező
147 Protegenia	3,036	1,93	5,56	13,0	Schulhof L.
434 Hungaria	1,801	22,50	2,71	12,3	Wolf, M.
908 Buda	2,108	13,39	3,89	12,2	Wolf, M.
1257 Móra	2,285	3,91	3,93	14,1	Reinmuth, K.
1259 Ógyalla	2,673	2,39	5,45	14,3	Reinmuth, K.
1436 Salonta	2,914	13,88	5,67	14,1	Kulin Gy.
1441 Bolyai	2,005	13,92	4,27	14,8	Kulin Gy.
1442 Corvina	2,655	1,25	4,88	15,1	Kulin Gy.
1444 Pannonia	2,716	17,76	5,60	14,1	Kulin Gy.
1445 Konkolya	2,549	2,28	5,50	15,0	Kulin Gy.
1452 Hunnia	2,497	14,19	5,50	15,3	Kulin Gy.
1489 Attila	2,776	2,41	5,75	14,7	Kulin Gy.
1508 Kemi	1,613	28,65	4,62	12,4	Alikoski, H.*
1513 Mátra	1,976	3,97	3,25	15,0	Kulin Gy.
1537 Transylvania	2,117	3,86	5,31	13,9	Strommer Gy.
1538 Detre	1,849	9,44	3,63	15,4	Kulin Gy.
1546 Izsák	2,820	16,12	5,69	14,2	Kulin Gy.
1674 Groeneveld	2,776	2,68	5,72	14,6	Reinmuth, K.*
1710 Gothard	1,701	8,46	3,54	15,1	Kulin Gy.
2043 Ortutay	2,789	3,10	5,48	14,5	Kulin Gy.
2058 Róka	2,620	2,54	5,49	14,3	Kulin Gy.
2242 Balaton	1,947	2,54	3,28	15,5	Kulin Gy.
2712 Keaton	2,085	0,82	3,18	15,4	Kulin Gy.
2738 Viracocha	2,408	1,12	4,48	15,2	Kulin Gy.
3019 Kulin	2,717	3,22	4,84	15,2	Kulin Gy.
3103 Eger	0,908	20,94	1,67	13,0	Lovas M.
3380 Awaji	2,765	3,24	4,79	15,4	Kulin Gy.
3427 Szentmártoni	1,974	2,61	3,44	15,3	Kulin Gy.
3579 1977 YA	1,754	31,08	4,51	16,2	Lovas M.
3652 Soros	1,910	2,26	3,64	14,4	Smirnova, T.
3892 Dezső	2,246	13,75	4,21	15,1	Oterma, L.
3910 Liszt	2,424	8,70	4,67	15,0	Elst, E.
4132 Bartók	1,711	23,30	3,73	12,1	Alu, J.
4170 Semmelweis	2,742	10,34	5,24	14,9	Vavrova, Z.
4483 Petőfi	1,762	26,72	2,67	13,0	Karachkina, L.
4992 Kálmán	2,291	14,44	4,14	15,5	Zhuravleva, L.
5006 Teller	2,997	7,62	5,70	15,2	Helin, E.
5694 Berényi	2,165	12,22	4,21	15,5	Groeneveld, C.
7317 Cobot	1,980	3,97	3,56	15,8	Kulin Gy.
7383 Lassovszky	2,288	1,61	3,85	16,5	Oak Ridge Obs.

* = Kulin Gy. független felfedező

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



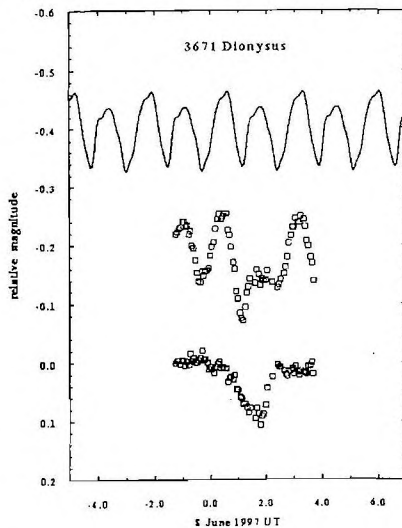
Csillagászati hírek

Kísérő a Dionysus kisbolygó körül

Stefano Mottola és Gerhard Hahn (German Aerospace Research Establishment) egy apró holdat fedezett fel a 3671-es sorszámú Dionysus kisbolygó körül. Az aszteroidák kutatásával foglalkozó szakemberek már jó ideje feltételezik, hogy a kisbolygók közül sok saját kísérővel bír. Okkultációk alkalmával, fénygörbék vizsgálatával és a kettős kráterek megfigyelésével több esetben is felmerült egy-egy hold lehetősége, de az első bizonyított felfedezésre 1993 augusztusáig kellett várni (l. Meteor 1995/2. 7. o.). Akkor haladt el a Galileo-űrszonda az Ida kisbolygó mellett, és fedezte fel apró, 1,5 km-es kísérőjét, a Dactylt.

A fenti két szakember is egy aszteroida kutatási programban vesz részt, elsődleges céljuk azonban a kisbolygók fényváltozásából a tengelyforgási idő, a pólus helyzet és az alak meghatározása, illetve modellezése. A felfedezés az ESO 60 cm-es Bochum teleszkópjára rögzített CCD kamerával született meg. Maga a Dionysus a földstíroló kisbolygók közé tartozik. Az égitest 13 évenként jut a Föld közelébe, felfedezése óta idén először adódott kedvező lehetőség megfigyelésére. 1997. július 6-án nándössze 17 millió km-re haladt el bolygónk mellett. A májusban megkezdett észlelések eleinte még „normál” fénygörbét mutatnak, egy forgó test szabályos fényváltozását. A tengelyforgási idő elég rövidnek, 2,7 órának adódott. Később azonban több alkalommal váratlan ellalványodás mutatkozott, jellegzetes fedési fénygörbét eredményezve. Eszerint a Dionysus körül egy kisebb égitest ke-

ring, amely időnként eltakarja a kisbolygó egy részét — ez okozza az ellalványodást.



A megfigyelésbe bekapcsolódó obszervatóriumok segítségével sikerült pontosan nyomon követni a fényváltozást. Periódusa, és így a kis hold keringési ideje 1,155 napnak adódott, a kísérő pedig az S/1997 (3671) 1 jelölést kapta. A mellékelt ábrán a Dionysus fénygörbéje látható. A vízszintes tengelyen az idő, a függőlegesen a relatív fényesség van feltüntetve. A felső görbe a „normál” fénymenet, melyet több nap megfigyeléséből számítottak, változásait a szabálytalan alakú aszteroida forgása okozza. A középső görbe a június 8-i fedést mutatja, az alsó pedig az előrejelzett (felső) és a bekövetkezett (középső) fénymenet közti különbséget. Itt a minimum a fe-

dés, azaz a hold okozta halványodás. A Dionysus infravörös sugárzását a 3,8 m-es UKIRT teleszkóppal vizsgálták. Felvétele a mérések szerint igen nagy fényviszszaverő képességű, átmérője pedig mindössze 1 km körüli. Eszerint a Dionysus apró kisbolygó, melynek még kisebb holdja lehet — a két objektum pedig meglehetősen közel keringhet egymáshoz. Hasonló lehet a helyzet a szintén földsúroló 1994 AW1 kisbolygóval. Itt két 1–2 km-es aszteroida keringhet egymás körül, kb. 0,9 nap periódussal.

Mint arról a Meteorban már több ízben írtunk, az aszteroidák között gyakoriak az ütközések. Tulajdonképpen a ma megfigyelhető kisbolygók jórésze olyan törmelék, amely néhány nagyobb őskisbolygó szétdarabolódásával keletkezett. Az ilyen szétbörzések alkalmával a hasonló irányba kirepülő töredékek gyakran alkothatnak érintkező kettős aszteroidákat vagy kisbolygó–hold rendszereket. Sőt az összeállítás vagy a további erősebb becsapódások révén sok aszteroida ún. kozmikus kórkakassá alakul. Ezek anyaga lazán összetapadó kisebb-nagyobb tömbökből áll. Ilyen lehet például a szeptemberi számunkban bemutatott Mathilde is. Ennek átlagsűrűsége 1,3 g/cm³ körüli, közel fele az elméletileg előrejelzett értéknek. A statisztikák szerint több ezer kisbolygó rendelkezhet kísérővel. (ESO PR 08/97 — Kru)

Honnan származik az Eros?

Az Eros az egyik legismertebb földsúroló kisbolygó. A földsúroló kisbolygók második legnagyobb képviselője, 20 km-es közepes átmérőjét csak a 32 km-es Ganymed szárnyalja túl. A földsúroló kisbolygók egy része „nyugdíjba vonult”, inaktív üstökös lehet. Más részük viszont olyan aszteroida, amely a Mars és a Jupiter között húzódó fő kisbolygóövből került a belső bolygók térségébe. Az övben számos házag, ún. Kirkwood-rés található, ahonnan a Jupiter gravitációs hatása kisöpri az aszteroidákat (l. Meteor 1997/5. 22. o.).

Ezekben a rezonancia-zónákban megnő az égitestek excentricitása, azaz a pálya elnyúltsága. A Jupiter végül magához vonzza, kilöki a Naprendszerből, vagy a belső bolygók közé penderíti az égitesteket. Ha az Eros és a Ganymed is így tévedt a Föld közelébe, talán megkereshető az a régió, ahonnan útnak indultak. Erre legjobb jelöltek a Maria család mutatkozik. (A kisbolygók jó része családokba sorolható, minden család egy-egy nagyobb ősi aszteroida szétdarabolódásával keletkezhetett.) Jelenleg a Maria család mintegy 70 tagja ismert, melyek átlagosan 2,55 Cs.E.-re keringenek a Naptól. Nem messze tőlük, 2,5 Cs.E. naptávolságnál húzódik egy nagy Kirkwood-rés, melyet a Jupiter 1:3 arányú rezonanciája söpör tisztára. A modellek szerint az ősi-Maria kisbolygó szétrobbanásakor nagyságrendileg 10 darab 15 és 30 km közötti átmérőjű égitest kerülhetett az előbbi részbe. Innen már a Jupiter penderítette ki őket — talán így lett földsúroló az Eros és a Ganymed. Mivel a földsúroló kisbolygók élettartama véges, egy-egy ilyen, a belső bolygók felé irányuló aszteroida-zápor csak bizonyos ideig érezhető hatását. (Nature 1997/8/7 — Kru)

Földsúroló kisbolygót fedezett fel egy amatőrcsillagász

A földsúroló kisbolygók mindegyikét szakcsillagász fedezte fel — egészen 1997. június 29-éig. Roy Tucker lett az első amatőr, aki ilyen aszteroidát talált. A szerencsés és kitartó amatőrcsillagász a felfedezés mellett még egy külön e célra létesített 500 dolláros díjat is a magáénak tudhat. 36 cm-es Schmidt-Cassegrain távcsövével és házi készítésű CCD kamerájával az év májusa óta folytatta a keresést az arizonai Tucson közelében. Főleg az ekliptikától távoli égitereket vizsgálta, hogy kevesebb főövbeli kisbolygóval akadjon dolga. (Földsúrolók az ég bármely részén fel tűnhetnek, mivel kis távolságra haladnak el mellettünk.) Mindössze 28 órányi effektív keresés után találta a 18 mag-

nitúdós aszteroidát, amely a Serpens és a Scutum csillagkép határán mozgott. Az Aten típusú kisbolygó az 1997 MW1 jelölést kapta. 332 nap alatt kerüli meg csillagunkat, perihélium-távolsága 0,61, afélium-távolsága 1,26 Cs.E. (*Sky and Tel.* 1997/9 — *Kru*)

A Föld második „holdja”

A legújabb kutatások szerint nem a jó öreg Hold bolygónk egyetlen természetes kísérője. Van még egy apró, közel 5 km-es szikladarab, amely ugyancsak a Földhöz van kötve, azonban a megszokottól eltérő módon. Míg a Hold közvetlenül körülöttünk kering, addig a 3753-as sorszámu kisbolygó mozgását elsősorban a Nap határozza meg, mégis Földünk „mostoha holdjának” nevezhető. Ez az égitest ugyanannyi idő alatt járja körbe a Napot, mint Földünk. Hasonló jelenség a Naprendszerben több helyütt is látható. A Jupiterrel például temérdek ún. trójai kisbolygó kering együtt. Ezek szintén nem holdjai az óriásbolygónak — a szó igazi értelmében —, de mégis szoros kapcsolatban állnak vele. A Jupiter előtt és mögött haladnak 60 fokkal, az L_4 és L_5 jelű Lagrange-pontok környékén. A Szaturnusz holdjai között is megfigyelhető a jelenség. A Janus és az Epimetheus holdak pedig időnként pályát cserélnek. Itt már nem maradnak egymás Lagrange-pontjai közelében, hanem egymáshoz képest lópatkó alakú pályát írnak le, az L_4 és L_5 pont között. Valami hasonló figyelhető meg a Föld esetében is. Bolygónk gravitációs tere mintegy eljátszadozik az 3753-as kisbolygóval, hol a Naptól távolabbi, lassabb pályára juttatva, hol pedig a Naphoz közelebbire, felgyorsítva az apró égitestet. A „lökdösődés” következtében a Földről nézve lópatkó alakú pályát ír le az égitest. A meglepő jelenségre Paul A. Wiegert és Kinuno A. Innanen (York University), valamint Seppo Mikkola (Tuorla Observatory) hívta fel a figyelmet. A Földhöz társul szegődött 5 km-es szikladarab pályafutása — a szó szoros értelmében — nem lesz hosszú, a Vénusz gravitációs hatása

ugyanis 8–10 ezer éven belül letéríti jelenlegi útvonaláról. (*Nature* 1997/6/12 — *Kru*)

A Világegyetem leghidegebb helye

A Bumeráng-köd, amely közel 5000 fényév távolságban található, jó eséllyel pályázhatna a Világegyetem leghidegebb helyének címére. A ködösség leghidegebb régiója ugyanis 1 K körüli hőmérsékletű, azaz még a háttérsugárzásnál is hidegebb! A képződmény egy planetáris köd, melyet egy csillag dobott le magáról élete végén. Raghvendra Sahai (JPL) valamint Lars-Ake Nyman (ESO) mutatták ki az alacsony hőmérsékletet 1995. augusztus és október között készült megfigyelések alapján. Az ESO 15 m-es rádióteleszkópjával a Bumeráng-ködben lévő szénmonoxid sugárzását, valamint a köd irányából érkező kozmikus háttérsugárzást vizsgálták. A térség annyira hidegnek mutatkozott, hogy a szénmonoxid molekulák a 2,7 K-es háttérsugárzás egy részét elnyelték.

Ez eddig egyedülálló jelenség a Vi-



légegyetemben. A rendkívül alacsony hőmérsékletet (amely több helyen 1 K körüli, azaz $-272,5^{\circ}\text{C}$), a planetáris köd gyors tágulásával magyarázzák. A központi égítést közel 100-szor gyorsabban veszít anyagot, mint a hasonló, haladó csillagok. A mellékelt felvétel az ESO NTT műszerével készült. Ahogy távolodunk a fehér négyzettel jelzett központi csillagtól, fokozatosan csökken a gáz hőmérséklete. A leghidegebb tartományok a bipoláris, súlyzó alakú ködben találhatóak. A centrumból kidobott gáz találati sebessége 590 ezer km/h. (*JPL PR 97/19/06* — *Kru*)

Az F gyűrű rejtélye

A Szaturnusz változatos gyűrűrendszerében talán az F jelűhöz kapcsolódnak a legérdekesebb képződmények. Amikor a Voyager-1 űrszonda 1980-ban meglátogatta az óriásbolygót, igen változatos gyűrűformákat örökített meg. Egyes részekben szétválni, máshol összekapcsolódnak látszott két kisebb szál az F gyűrűben. Csomók és összesodort, megtört szakaszok mutatkoztak a felvételeken. Ezzel ellentétben a kilenc hónappal később érkezett Voyager-2 sokkal simábbnak látta az F gyűrűt, párhuzamos, egymást nem keresztező szálakkal. Azóta számos modellel álltak elő a kutatók, amelyekkel a gyűrűk sajátos megjelenését próbálták magyarázni.

Most Carl Murray, Mitch Gordon (Queen Mary and Westfield College) és Sylvia Giuliatti Winter (UNESP) egy újabb és talán egyszerűbb magyarázatot alkotott. Szerintük a megfigyelt furcsa szerkezetek jórészt csak látszólagos képződmények. Az F gyűrűt olyan kis, gyűrűalkotó „fonalakkal” népesítették be, melyek anyaga majdnem azonos pályán kering a Szaturnusz körül. A gyűrűalkotók egymáshoz viszonyított helyzetétől és a rálátástól függően ezek különböző képződményeket, csomókat, összefonódásokat mutathatnak. A gyűrű tehát egyes részeken simának, máshol viszont kuszának tűnik.

A megoldás persze ennél lényegesen bonyolultabb lehet. A szerkezetek össze-

tettséget igazolta 1995-ben a Hubble Űrteleszkóp is, amikor a gyűrűrendszert az éléről lehetett megfigyelni. Mint arról a Meteorban többször is írtunk, elnyúlt anyagcsomók látszottak az F gyűrűben. Az ilyen szabálytalanságokért gyakran olyan terelőhordak tartanak felelősnek, amelyek a gyűrűk között keringenek. A Prometheus is ilyen égítést, közel 17 évenként áthalad a gyűrűn, és abban zavarokat okoz. A zavaró hatás különböző csomókat hozhat létre, de itt már a gyűrű fennmaradása is kérdésessé válik. Elképzelhető, hogy eddig ismeretlen, további terelőhordak vannak a közelben, vagy pedig az F gyűrű tömege közel akkora, mint a Prometheusé, így biztosítva magának némi stabilitást. Sajnos egyelőre nincsen olyan átfogó teória, amely a gyűrűrendszerben megfigyelt képződményeket elfogadhatóan magyarázná. (*Astronomy and Geophysics 1997/6* — *Kru*)

A Világegyetem „tengelye”?

Mai világképünk egyik alappillére, hogy az Univerzum nagy méretskálán homogén és izotróp, nincs benne kitüntetett irány. John Ralston (University of Kansas) és Borge Nodland (University of Rochester) nemrég olyan cikket publikált, amely részben ellentmond a fenti állításnak. Elképzelhetőnek tartják, hogy a Világegyetemben létezik egy kitüntetett „tengely”, amely a Sextans és a Cancer csillagkép felől az Aquila irányába mutat. A jelenség következtében a nagy távolságokon, a galaxisok közötti téren keresztül utazó rádióhullámok polarizációja megváltozik. Mintegy 160 távoli galaxistról a 70-es és a 80-as években készült rádiómegfigyeléseket elemeztek. Eredményül azt kapták, hogy a rádióhullámok polarizációja lassan, egy kitüntetett irányba elfordul, miközben különböző mágneses tereken haladnak keresztül. A kutatók szerint közel egymillió fényévet kell utaznia a sugárzásnak, hogy polarizációja teljesen átforduljon. A gyenge hatás azt jelentené, hogy az elektromágneses sugárzás más módon terjed a különböző irányokban.

A bejelentést természetesen erős fenn-tartással fogadták, és hamarosan több cáfolat is megjelent. Egyesek szerint túl régi adatokat használtak — melyek melleleg nem is ilyen elemzésre készültek —, illetve túl egyszerű modellel dolgoztak a kutatók a galaxisok rádiósugárzását illetően. Sean M. Carrol (University of California) és Georg B. Field (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) átvizsgálta a két szakember munkáját, és szerintük a hatás statisztikailag elhanyagolható. Egy harmadik csoport pedig kvazárok esetében végzett hasonló vizsgálatot — eredménytelenül. Úgy tűnik, a javasolt jelenség — az elméleti fizikusok megkönnyebbülésére — nem létezik. (*Astronomy 1997/8, Sky and Tel. 1997/9 — Kru*)

A Világegyetem nagyléptékű szerkezetével kapcsolatban korántsem ez az egyetlen kérdés. Mint arról a Meteorban korábban írtunk (l. Meteor 1994/12. 11. o.), a Világegyetemben a galaxisok és galaxishalmazok különböző szájakat, falkákat alkotnak. Ennek a szuperhalmazszerkezetnek a vizsgálatakor egy olyan formációra akadtak a kutatók, amely hatalmas buborékre emlékeztet, közepe a Tejútrendszerrel. A Nagy Falnak is nevezett Perseus–Pisces szuperhalmaz hatalmas gyűrűként veszi körül galaxisunkat. Egyesek azonnal csillagvárosunk központi helyzetére gondoltak, míg mások inkább egyszerű véletlenre.

Elizabeth Praton és Margaret McKee (Grinnell College), valamint Adrian Melott (University of Kansas) azonban más oldalról közelítette meg a kérdést. Szerintük az egész egy sajátos, hatalmas illúzió következménye. A Világegyetem tágulási üteme helyről helyre enyhén változik. A különböző objektumok távolodását ugyanis a közöttük fellépő gravitációs vonzás is befolyásolja. Ennek következtében egy szuperhalmaz — azaz sok galaxishalmaz együttese — közelében lassabb az objektumok tágulása, távolodása egymástól. A galaxisok távolságának meghatározásakor elsősorban színképvonalaik vöröseltolódásából indulunk ki. (Az egyszerű megközelítés

szerint minél messzebb van egy csillagváros, annál gyorsabban távolodik tőlünk, sebességét pedig vöröseltolódásával mérjük.) Ez a módszer azonban csak a látóirányú sebesség kimutatására alkalmas. Az, hogy erre merőlegesen, azaz „oldalra” hogyan mozognak a galaxisok, az ilyen vizsgálatból nem derül ki. Ennek következtében pedig feltűnőbb lesz azoknak a szuperhalmaz filamenteknek a képe, melyek a látóirányunkra merőlegesen helyezkednek el. A vöröseltolódás alapján készített térképen a megfigyelő maga körül feltűnő buborékfalkát vél látni. Persze mindezek ellenére is tény a Nagy Fal létezése — a kérdés ma már az, mennyire erős a fent említett hatás? Tényleg egy nagy buborék közepén vagyunk, vagy pedig több ilyen buborék van a közelben, csak egyes részeik feltűnőbbek? (*Sky and Tel. 1997/9 — Kru*)

Fiatal csillagok a közelben

A Napunkhoz legközelebb lévő aktív csillagközi felhő, melyben csillagkeletkezés zajlik, mintegy 500 fényév távolságban található, a Taurus, Ophiuchus, Lupus és Chamaeleon csillagképek irányában. Sok T Tauri csillag észlelhető erre, melyek mindössze néhány millió évesek. Nemrég egy még közelebbi, hasonló térséget talált J.H. Kastner (Massachusetts Institute of Technology), B. Zuckerman (University of California), D.A. Weintraub (Vanderbilt University) és T. Forveille (Observatoire de Grenoble). Igaz, a kérdéses régió csak „kis testvére” az előbbinek, azonban sokkal jobban vizsgálható. Itt már nem folyik csillagkeletkezés, mindössze egy öt fiatal csillagból álló laza, felbomlóban lévő asszociáció található, melynek tagjai nemrég keletkezettek. Az öt csillag radiális sebessége hasonló, koruk néhány 10 millió év lehet, távolságuk 130–200 fényév közötti. Legérdekesebb közülük a TW Hydrae jelű égitest. Ez erős H α emissziójával és Li abszorpciójával a fiatal T Taurik általános jellemzőit viseli magán. A TW Hya és négy társának kora nehezen határozható meg,

egyres mérések legalább 20 millió évesnek, mások ellenben ennél fiatalabbnak mutatják őket. A TW Hya infravörös-, röntgen- és rádiósugárzása arra utal, hogy egy kiterjedt anyagkorong övezi. Erre nagyjából „felülről”, lapjáról látunk rá, a csillag pedig a pólusát mutatja felénk. A korongban a színképi vizsgálatok sok molekula, többek között CO, HCN, HCO⁺ jelenlétére utalnak. Magának a TW Hydraenek a tömege 0,7-szerese a Napénak, a körülötte lévő anyagkorong tömege pedig 11 földtömeg lehet. Sok szempontból hasonlít a klasszikus T Tauriként emlegetett DM Tauri fiatal csillagra. Mivel jelenlegi ismereteink szerint a TW Hya és négy társa a legközelebbi ilyen égitestek, a jövőben a bolygókeletkezést kutatók fontos célpontjai lehetnek. (*Science* 1997/7/4 — *Kru*)

Váratlan felfénylés

Tejútrendszerünkben mintegy 150 gömbhalmazt ismerünk. Bár a több száz-ezer vagy millió csillagot tartalmazó képződmények stabilnak tűnnek, lassan változik szerkezetük. Fokozatosan anyagot, azaz csillagokat veszítenek, külső régióik tágulnak, fellazulnak, miközben magjuk egyre összesebb húzódik, és nő benne a csillagok sűrűsége. Ebben a fejlődési folyamatban fontos szerepet játszanak a kettőscsillagok. A hamaz magjában az égitestek gyakran haladnak el egymás közelében, a kettősök pályáik megváltozásával pedig impulzusmomentumot vehetnek el vagy adhatnak át a közelben mozgó csillagoknak. A gömbhalmazok belső szerkezete idővel egy sor sajátos objektumot tartalmaz, ilyenek például a kék vándorok, a nulliszekundumos pulzárak, a különböző röntgenforrások, a kataklizmusos változók. Ezek többsége erős ultraibolya sugárzással rendelkezik.

Ilyen „bonyolult” gömbhalmaz a déli féltékről látható 47 Tucanae is. Mintegy 15 ezer fényév távolságban helyezkedik el, tömege közel milliószerosa a Napénak. Az elmúlt évek megfigyelései szerint a fent említett mag-összehúzó

előrehaladott állapotában van. Öt röntgenforrást ismerünk centrumában, tizenegy nulliszekundumos pulzárt, sok kék vándort és fedési változót. A Hubble Űrteleszkóppal a 47 Tucanae belső térségét figyelték 1996 végén. Az észlelés közel 4 órája alatt feltűnő fényesedés történt az AKO 9 jelű csillagnál. Kevesebb mint egy óra leforgása alatt 2,1 magnitúdót fényesedett, az észlelés végére pedig a térség egyik legfeltűnőbb objektuma lett. Az AKO 9-et a korábbi megfigyelések szoros kettősnek mutatták, ahol a tagok egy nap alatt kerültek meg egymást. Fedéseik alkalmával 1 magnitúdóval halványodik el a rendszer, kifényesedése azonban érthetetlen. Több elgondolást is kidolgoztak a szakemberek a jelenség magyarázatára.

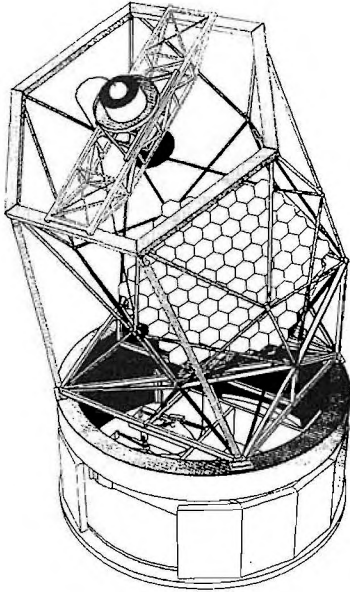
Némely kettős rendszerekben, melyek egy Naphoz hasonló és egy hidegebb, nagyobb csillagot tartalmaznak, történhetnek olyan mágneses jelenségek, melyek kifényesedést okoznak. Ennek mértéke azonban elmarad az észlelt értékek mögött. A másik lehetőség, hogy egy nagy hideg égitest és egy apró fehér törpe található a rendszerben. Kettőjük között anyagátadás zajlik, és ennek megfutása eredményezte a kitorést az ultraibolya tartományban. Az AKO 9 jellemzői sajnos egyik lehetőséget sem támasztják alá. (*ESO PR 02/97* — *Kru*)

Szuperóriás távcsövek

Miközben hazánkban a 90-es évek egyetlen komolyabb távcső-beszerzése a bajai 25 cm-es Richtien-Teleszkóp, a világ gazdagabb felében egyre-másra épülnek az óriás, vagy inkább szuperóriás távcsövek.

Hobby-Eberly Teleszkóp (Texas, USA). A két 10 m-es Keck-távcsövet is felülmúlja a múlt év decemberében átadott 11 m-es Hobby-Eberly Teleszkóp (HET). Az amerikai-német együttműködésben készült műszer főttikre 91 db hatszögletű szegmensből áll, azonban használhatóságát némiképp korlátozza sajátos szerelése. Az azimutális szerelésű távcső csak vízszintesen forgatható körbe, függőlegesen azonban rögzített. Az

objektumok követését és megfigyelését a sínen le-fel mozgatható segédtükrök teszi lehetővé (l. ábránkat).

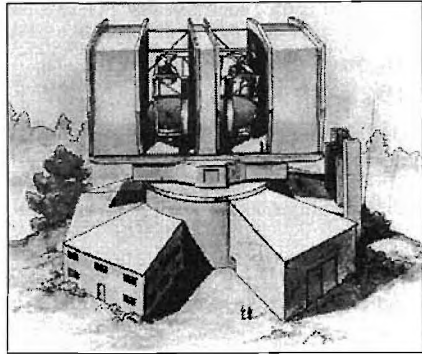


Subaru Teleszkóp (Mauna Kea, USA). A japánok 8,3 m-es távcsöve és a műszert befogadó kupola egyaránt elkészült, a tükröt jelenleg polírozzák. A tervek szerint a főtükröt ez év végén szállítják a helyszínre, a távcső 1998 augusztusában léphet üzembe.

MMT (Mount Hopkins, USA). A hat db 1,8 m-es tükrőből álló távcső hamarosan új, egyetlen darabból álló, 6,5 m-es főtükröt kap, így a Multiple Mirror Telescope (Többtükrű Távcső) rövidítés nemsokára idejétmúlttá válik. Az új elrendezésű műszer valamikor 1998 folyamán lép üzembe.

VLT (Cerro Paranal, Chile). A Very Large Telescope (Nagyon Nagy Távcső) készítéséről korábban is rendszeresen hírt adtunk. A 4 db egyforma, 8,2 m-es távcsőből álló együttes várhatóan 2000-re készül el.

Nagy Binokuláris Távcső (Mount Graham, USA). A két, 8,4 m-es tükrőből álló rendszer első tükrét ez év áprilisában újraöntötték, mivel első kísérletre néhány négyzetméteren a kívántnál vékonyabb lett a korong. Az új tükrő súlya a tervezettnél 2 tonnával nagyobb (17 tonna). A műszert befogadó „kupola” építése megkezdődött (l. rajzunkat).



Magellan Project (Las Campanas, Chile). A két, egyenként 6,5 m-es teleszkóp közül az elsőt ez év augusztusában szállították fel a felállítás helyére. A második távcsövet 1999 közepén szerelik fel, így a rendszer nem sokkal azután készül el teljesen.

Gemini Project (Mauna Kea, USA és Cerro Pachón, Chile). Ebben a programban két egyforma, 8,1 m-es teleszkóp kerül felállításra az északi ill. a déli féltekén. A Mauna Keán felállítandó távcső szerkezete elkészült (várható átadás: 1998 vége), jelenleg mindkét tükröt csiszolják. A chilei Gemini felállítási helyén szeptemberben kezdődtek meg a munkálatok. (*Sky and Tel.* 1997/9 — Mzs)

Betörték a Sváb-hegyi Csillagvizsgálóba

Amint arról a médiából is értesültünk, szeptember elején betörték az MTA Csillagászati Kutatóintézetébe. A tettesek zsinésímet keresve megromgálták a 60 cm-es távcső kupulájának rézborítását és ellopták a teleszkóp szá-

mos réz alkatrészt (okulármikrométert, okulárkihuzatokat, sőt a 10 cm-es keresőtávcsövet is). Megrongálták a távcső fotoelektromos fotométerét, óragépét, a kupola forgatását is. Az okozott kár legalább 5–6 millió forint.

A rendőrség két feltételezett tettést elfogott, azonban lapzártakor még nincs hír arról, hogy az ellopott műszerek közül bármi is megkerült volna. (Mzs)

Eugene Merle Shoemaker (1928–1997)

Dr. Eugene „Gene” Shoemaker planetológus július 18-án, 69 évesen autóbaleset áldozata lett Ausztráliában. Feleségét, Carolyn Shoemakert kórházba szállították csonttöréssel, amelyből a körülményekhez képest kielégítő módon felépült.

Az eredetileg geológusnak tanult Shoemaker neve leginkább a feleségével és David Levy-vel közösen felfedezett, Jupiterbe csapódott üstökös révén ismerhetjük. A Shoemaker-Levy 9 üstökös a Jupiter árapályerői szétszakították, majd darabjai 1994-ben a bolygóba csapódtak. Emellett azt is mondhatjuk, hogy a Shoemakerek voltak az évszázad legnagyobb üstökös-felfedezői. Daniel S. Godin, a NASA munkatársa ezekkel a szavakkal emlékezik róla: „Gene egyike volt a legnevesebb planetológusoknak a világon, a NASA kiváló kutatójaként dolgozott a Hold felfedezésének kezdete óta. Meteorbecsapódásokkal és ezeknek a Naprendszer fejlődésében játszott szerepével kapcsolatos munkája mérföldkő az űrtudomány történetében. Egyszerűen tudott beszélni a bolygók csodáiról, bárkit lázba tudott hozni. Bár sosem valósította meg álmát — a Hold felszínének közvetlen geológiai vizsgálatát —, e sziklás világ minden jövőbeli felfedezője adós az ő úttörő szellemének.”

Shoemaker legfőbb munkája az Arizonában található Barringer-kráter eredetére és természetére vonatkozó kutatása volt. Ezzel elősegítette a további krátervizsgálatokat a Holdon és a bolygó-

kon, ami a pontos holdi kronológia megalkotását tette lehetővé, ezáltal megkönnyítve a felszíni alakzatok korának meghatározását. Shoemaker részt vett a Ranger programban, a kísérletsorozat vezető kutatója volt 1963 és 1966 között. Az első Apollo leszállóegységek geológuscsoportját 1965 és 1970 között irányította. 1961-ben megszervezte a flagstaffi geológiai kutatások asztrogeológiai ágát. 1993-as visszavonulása után a Lowell Obszervatórium munkatársa lett.

Shoemaker olyan NASA-kutatócsoportokat is irányított, amelyek a földközeli objektumok felmérését végezték 1981 és 1994 között. Az utóbbi időben részt vett a Holdat feltérképező Clementine miszsióban, s a tervezett Clementine-2 program tudományos vezetője volt. Shoemaker számos elismerést kapott karrierje során; 1980-ban az Amerikai Nemzeti Tudományos Akadémia tagja lett. (*Barát Éva*)

Miniatur „plug-and-play” komplett fotométer !

Az elmúlt években elismerést és komoly nemzetközi rangot kivívott Hamamatsu cég rendkívüli bejelentést tett a közelmúltban: igen kis méretű fotomultiplier csővel megépített komplett fotométert készített, amely parányi henger alakú házában helyet ad mind az erősítőnek, mind a nagyfeszültségű tápnak, mind a diszkriminátor és számláló elektronikának. Csak be kell dugni a számítógép soros portjába, és a vezérlő szoftver elindításával máris lehet fotométerálni. Csillagászati alkalmazásai nagyszerűek lehetnek: a korábbiaknál jóval egyszerűbb fotométerek, ill. sokkal kisebb sokcsatornás fotométerek építhetők. Áruk olcsóbb, mint a szokásos amatőr fotométereké (SSP széria). Fontosabb paramétereikről, a beszerzésről az AstroTech nyújt tájékoztatást. (*Photonics Spectra, 1996. június — Het*)



Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	18	v,pr	8 L
Bartha Lajos (Budapest)	59	tá	4 L
Iskum József (Budapest)	20	v,r,pr,tá,f,H	10 L
Mécs Miklós (Esztergom)	15	pr,r,v	6,3 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	17	pr,v	8 L
Ravaszi Bálint (Gyopárosfürdő)	38	pr,v	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	31	v,pr	6,3 L
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	12	r,v	7,2 L
Varga Tibor (Bokod)	23	v,r	8 L
Vaskúti György (Vaskút)	25	pr,r	20 T

Észlelések száma:	136+106	Foltcsoport MDF:	1,0+2,0
Észlelt napok száma:	28+29	Fáklyamező mdf:	0,9+1,3
Inaktív napok száma:	16+1	Protuberancia MDF (10):	5,8+5,5

Júliusban a napaktivitás visszaesett, fél hónapig makulátlan maradt központi csillagunk.

A 2-i kis bipolár pórus -27° -on tűnik fel a DK-i negyedben. A 4-i bipórus is a DK-i negyedben, -31° -on keletkezik; 9-én nyugszik, valamint a CM-en van 3° -on egy B típusú csoport, mely 11-ére elhal.

Dátum AA	F	Pr	Dátum AA	F	Pr	Dátum AA	F	Pr			
1.	0	0	5	12.	0	0	-	23.	2	2	2
2.	1	1	4	13.	0	1	-	24.	3	1	6
3.	1	1	-	14.	1	1	-	25.	4	1	-
4.	1	0	-	15.	0	0	-	26.	4	2	-
5.	1	1	-	16.	0	0	-	27.	4	6	5
6.	1	0	-	17.	0	0	-	28.	0	3	5
7.	1	0	-	18.	-	-	-	29.	0	3	-
8.	-	-	-	19.	-	-	-	30.	0	0	7
9.	2	2	9	20.	0	0	5	31.	0	0	9
10.	1	1	-	21.	0	0	-				
11.	0	0	8	22.	2	2	4				

14-én a CM-en -21° -on egy kicsi pórus látható pár órán át. Ezután 22-ig foltcsünet.

22-én a CM-től ÉK-re $+18^\circ$ -on egy pórus tűnik fel, valamint kel egy másik, $+23^\circ$ -on. 23-ára a CM-hez közeli elhal, de 10° -kal É-ra egy újabb keletkezik. Ezen a napon még aktív, de másnapra már csökkenő. Teljesen csak 27-én tűnik el. Helyén 28-án egy fényes É-D-i fáklya látható, lefordultában pedig alacsony, kusza protuberanciák nyújtóznak fölötte. 27-én tűnik el a 22-én kelő B típusú AA is, különösebb fejlődés nélkül. 24-27-e között él a harmadik B típusú AA az ÉNy-i negyedben, $+17^\circ$ -on.

25-én kel 24° -on egy újabb B típusú AA, de ez is kimúlik 27-én. Ugyanezen a napon a DNy-i negyedben -24° -on egy bipórus tűnik fel egy napra.

22-én 75 ezer km-es protuberanciák kelnek 32° – 55° szélességek között, két nagy hurkot alkotnak. 23-án 42° – 50° között húzódik, 60 ezer km magas, 24-én már nem olyan fényes és látványos, de a magassága változatlan. 27-én kel -21° -on egy kusza protuberancia. 45 ezer km magasságból csomókban vezette le az anyagot a kromoszférába, 188 km/s sebességgel.

Augusztusban már „megduplázódott” az aktivitás, és csak egyetlen foltmentes nap volt. Régóta nem mutatkozott már egyszerre öt foltcsoport!

3-án már a DK-i negyedben van egy B típusú AA -20° -on, PU kezdemények a vezető körül. (Egy egynapos pórus is feltűnik a K-i peremnél lévő fáklyamezőben). 11-én eltűnik egy fáklyamezőben.

Dátum AA	F	Pr	Dátum AA	F	Pr	Dátum AA	F	Pr
1.	-	-	12.	5	2	23.	1	3
2.	-	-	13.	4	4	24.	0	3
3.	2	3	14.	4	2	25.	1	1
4.	1	3	15.	3	1	26.	1	1
5.	1	0	16.	2	0	27.	2	1
6.	2	1	17.	2	2	28.	1	0
7.	3	2	18.	1	2	29.	2	0
8.	1	0	19.	1	0	30.	3	1
9.	1	1	20.	1	2	31.	5	1
10.	1	0	21.	1	0			
11.	4	4	22.	1	0			

7-én két új AA keletkezik, ÉNy-on és DK-en is, mindkettő B típusú.

11-én két új folt kel egyszerre, egy CM előtt lévő B típusú 20° -on, és egy CM után lévő B -20° -on. 12-én ehhez jön hozzá egy egynapos pórus ÉNy-on. Ezután lassan elhalnak a csoportok, csak a két monopolár látható. Az É-i, kisebbedik, és 17-én elhal a CM-en. A másik folytatja útját, és 23-án lefordul.

25-én kel egy bipórus, 27-én C típusú, a követőn van a PU, és délebbre egy új pórus keletkezik. 28-án szép, D típusú, 30-án nagyon sok pórust tartalmaz, és a követőtől É-ra egy új, B típusú lánc jön létre. 31-én a vezetőtől D-re és ÉNy-ra is kialakul egy-egy B típusú AA. Ugyanaznap kel egy monopolár is. A csoportlánc szélességei: A -18° , B -21° , D -25° , B -30° . A D típusú csoport hossza 160 ezer km, a vezető átmérője 27 ezer km volt (CM-átmenet 30-án). A csoportban lévő pórus száma 50, a 31-i R=123 (Iskum).

A hónap legnagyobb protuberanciája 20-án, 16:00 UT-kor volt látható az ÉK-i peremen $+33^{\circ}$ -on, 120 ezer km-es, közepesen fényes csúcsos hurok és egy halványabb, szabályos félkör egymásra vetülve.

ISKUM JÓZSEF

Könyvajánlat: Christoph Scheiner, az első napkutató

A mai kor csillagásza, sőt a csillagászat története iránt érdeklődők többsége sajnálatosan keveset tud P. Christoph Scheiner (1573 vagy 1575–1650) jezsuita csillagászról és matematikusról, Galilei és Kepler kortársáról. Amit szélesebb körben is tudnak róla: a napfoltok „felfedezésével” kapcsolatban éles hangú vitába keveredett Galileivel, és ez az ellentétük hozzájárulhatott a hírhedt Galilei-perhez. Ezért Scheinert többnyire negatív szereplőnek állítják be a népszerű csillagászati írások.

Pedig Christoph Scheiner kitűnő észlelő csillagász volt, és joggal nevezhetjük őt az első modern napkutatónak. A Nap megfigyeléséről írott hatalmas műve, a „Rosa Ursina sive Sol...” kezdetű (Róma, 1626–1630 közt), vagyis „A medvék rózsája, avagy a Nap...” főcímet viseli. A címbeli (és a címlapokon is ábrázolt) rózsza a híres olasz Orsini-család jelképe, a medvék a címerükben található jelképekre utalnak (II. Paolo Giordano Orsini herceg fizette a könyv nyomtatási költségeit.) A mű, melynek alapját Scheinernek a római tartózkodása alatt végzett kétezer napészlelése alkotja, olyan alapos és részletes leírást ad, hogy a következő másfél évszázadon át nem tudtak megállapítani lényegesen többet a napfoltokról és napfáklyákról.

A 784 oldalas, latin nyelvű munkát azonban napjainkban már aligha olvassa bárki is; nemcsak terjedelme és a latin nyelvismeret hiánya, hanem meglehetősen cikornyás stílusa is nehézkessé teszi tanulmányozását. Ezért az érdeklődők köszönettel tartoznak az innsbrucki Franz Daxeckernek, aki „P. Christoph Scheiner főműve, a Rosa Ursina sive Sol — összefoglalás” c. tanulmányában kiadta a tudománytörténeti jelentőségű mű mintegy 70 oldalra tömörített tartalmi kivonatát.

A bőséges jegyzetanyaggal kísért összefoglalás pontosan követi a könyv felépítését. Megtudjuk, hogy miként fedezte fel Scheiner és az akkor még teológushallgató rendtárs, Johann Baptist Cysat — az Orion-köd első leírója — a napfoltokat. 1611 márciusában, majd októberében egy színes üvegből csiszolt lencsésű távcsővel, Ingolstadtban, erős ködön át a napkorongra nézve különös fekete „cseppeket” láttak meg.

Scheiner háromféle módon észlelte a Napot: lyukkamerával, színezett üvegű távcsövekkel (ezt „telioscop”-nak nevezi) és kivetítéssel (ennek neve nála „helioscop”). Rómában P. Christoph Gruenberger (1561–1636) a kényelmesebb észlelés céljára feltalálta az ekvatoriális (parallaktikus) szerelést. Ezzel a műszerrel mai szemmel nézve is szép; pontos napészleléseket végeztek, ezek közül hetvenet rézmetszetben is bemutat a szerző (Daxecker könyve, sajnos, csak egy ilyen képet közöl.)

Scheiner a megfigyelések alapján megállapította, hogy a napfoltok sötét belső magból és az azt övező világosabb, „udvarból” állnak, többnyire gyorsan változnak, keletkeznek és felbonlanak. Felfedezte a napfáklyákat, meghatározta a Nap szinodikus tengelyforgási idejét, és azt is észrevette, hogy a foltok többsége a napegyenlítőttől távolabb, egy-egy északi és déli zónában fordulnak elő (ő „királyi zóná”-nak nevezte ezeket). Arra is felfigyelt, hogy a magasabb szélességű foltok lassabban fordulnak el, mint a Nap egyenlítője táján láthatók. A napfoltokat a Nap hideg salakjának vélte (csupán néhány hétig gondolt arra, hogy talán a Nap közelében keringő ismeretlen bolygók; egyébként eleinte Galilei is ezen a nézeten volt).

A könyvecske részletesen ismerteti a Galilei és Scheiner közti vitát, amelyben az utóbbi 24 pontba sorolva cáfolja az olasz tudós megállapításait (Galilei valóban igen felületen észlelő volt). A felfedezés elsőbbisége körüli vita egyébként is érdektelen — állapítja meg F. Daxecker —, mivel a napfoltokat már Scheinert és Galileit megelőzően az angol Thomas Harriot megpillantotta 1610 dec. 8-án, a németalföldi Johann Fabricius pedig 1611-ben, sőt 1607-ben Kepler is látott lyukkamera-módszerrel napfoltot, de ő a Merkúrnak vélte.

Franz Daxecker érdekes összeállítása „Das Hauptwerke des Astronomen P. Christoph Scheiner SJ Rosa Ursina sive Sol — eine zusammenfassung” a Berichte des Naturwissenschaftlich — Medizinischen Vereins in Innsbruck kiadványaként (Supplementum 13) jelent meg 1996-ban (megrendelhető: A–6020 Innsbruck, Technikerstrasse 25, Österreich; ára 250 osztrák schilling). A napkutató és a csillagászati története iránt érdeklődők figyelmébe ajánljuk.

B. L.



Hold

A Hold feltérképezése

Amikor a távcsövet felfedezték, az éjszakai ég legfényesebb objektumaként a Hold tűnt a legígéretesebb objektumnak a csillagászok számára. Az első távcsövek optikai minősége nem volt valami jó, az üvegyanyag sem volt megfelelő, amelyből az optikák készültek, s komoly problémát jelentett a kromatikus aberráció.

A Hold megfigyelésének fő célja több mint három évszázadon át a térképezés volt olyan finom felbontással, amennyire csak lehetett. Ezt a munkát nagy lelkesedéssel végezték, főleg amatőrök, de több obszervatórium is foglalkozott vele.

Az első elfogadható holdtérképet egy angol, Thomas Harriot készítette 1610-ben, s elég jól bemutatta a sötét tengerek és a világosabb felföldek eloszlását. Galileo Galilei is közölt néhány rajzot a Hold felületéről, de az általa ábrázolt alakzatokat nehéz azonosítani.

Galilei úttörő volt a távcsöves csillagászatban, és sok európai megfigyelő követte a Hold tanulmányozásában, bármilyen optika állt is rendelkezésére. 1614-ben Németországban Scheiner készített térképet, amelyet javított formában 1664-ben adtak ki, már a szerző halála után. 1645-ben Belgiumban Van Langren adott ki térképet, amelyen az alakzatokat kiváló tudósról nevezte el. Mint sok más szelenográfus, ő is elnevezett egy krátert saját magáról (Langrenus-kráter).

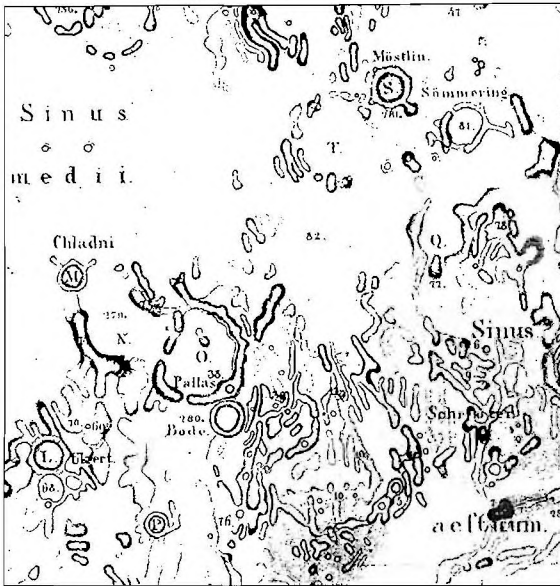
1636-ban az olasz Mellan publikálta térképét, amely realiztikusabb benyomást adott, s egészen jó minőségű volt. 1645-ben a német Rheita tett közzé egy olyan térképet, amely már ábrázolta a Tycho-krátert és más fényes krátereket övező sugárrendszereket.

Olaszországban Fontana rajzolta meg a sötétszürke tengereket, a nagyobb krátereket és a fő sugárrendszereket. Németországban Hevelius adott ki 1647-ben egy 250 alakzatot tartalmazó térképet, melyen főként földi alakzatok elnevezéseit alkalmazta. Az ő térképe volt az első, amely librációs vidékeket is mutatott. Hevelius könyvet is adott ki Hold-alakzatok különböző megvilágításoknál készült rajzairól. 1651-ben egy másik olasz, Riccioli tett közzé térképet, amely Grimaldi megfigyelésén alapult, s Van Langren elnevezési rendszerét használta. Riccioli saját magáról és Grimaldiról is nevezett el krátert.

Ezek a térképek egyre nagyobb gondossággal készültek; 1656-ban Montani adott ki térképet, amely korának legpontosabb munkájának számított. Azonban valamelyi térkép egészen kis skálájú volt, melyeken a Hold korongját kb. 25 cm átmérővel ábrázolták. Az olasz Cassini 1680-ban kiadott térképe volt az első nagyobb skálájú, 50 cm átmérővel.

Újabb előrelépést a német Tobias Mayer tett, aki felismerte a nagy skálájú térképek szükségességét. Megkezdte egy 25 szektorból álló atlasz összeállítását, de meghalt, még mielőtt befejezhette volna. Egyetlen publikált munkája egy kis, 20 cm átmérőjű térkép volt.

Egy másik német, Schroeter 1791–1802 között adott ki két kötetnyi rajzot a Holdról. Rajzai nagyon pontosak voltak a pozíciók és a részletek szempontjából egyaránt. 1830-ban a német Lohrmann tanulmányozta a Holdat azzal a céllal, hogy összeállítson egy 25 szektoros atlaszt, de mivel szemei megromlottak, csak egy 38 cm átmérőjű általános térképig jutott.



Részlet Lohrmann atlaszának 1878-as kiadásából

1838 nagyon fontos évnek bizonyult, mivel két német, Beer és Madler 94 cm átmérőjű holdtérképet készített, amit egy részletes leírással tartalmazó könyvvel együtt adtak ki. Fő műszerük egy Fraunhofer gyártmányú 9,5 cm-es refraktor volt. Egy másik német, Schmidt, az Athéni Observatórium 19 cm-es refraktorát használva készített el egy 25 szektoros nagy atlaszt, 190 cm-es átmérővel. Ezen precízen bejelölt 33 ezer krátert, dombot, völgyet és más alakzatot, s mindmáig az egyik legrészletesebb térképnek számít.

Két angol, Nasmyth és Carpenter könyvet írt a Holdról, améhez Nasmyth 51 cm-es reflektor

rával végzett észleléseit használták fel. 1876-ban szintén Angliában Neison adott ki egy 22 szektorból álló térképet, amely 23,5 és 15 cm átmérőjű távcsövekkel végzett megfigyeléseinek alapult.

1874-ben a „Brit Egyesület a Tudomány Haladásáért” megalakította a Hold Bizottságot, egy nagyon aktív Hold-észlelő, W.R. Birt vezetésével. Céljuk az volt, hogy összeállítsanak egy 5 méter átmérőjű Hold-térképet. A társaság tagjai közé tartozott számos híres észlelő, mint pl. T.W. Webb is. Saját folyóiratot is kiadtak, a „Selenographical Journal”-t; de sajnos 1882-ben megszűnt a társaság és a folyóirat is.

1890-ben a „Liverpool Astronomical Society”, a BAA előfutára hozott létre Hold Szakosztályt, a nagyon tehetséges és aktív Hold-észlelő, T.G. Elger vezetésével. Könyvet és térképet adott ki a Holdról; rajzainak nagy pontosságát széles körben elismerték. Megfigyeléseit 22 cm reflektorral végezte.

A századfordulón két fontos térkép jelent meg; az egyik Klein (Bologna), a másik Krieger-től (Trieszt). Krieger térképe nagyrészt fényképeken alapult, s két kötetet tett ki. Ugyanezen időben két francia csillagász adott ki nagyon részletes térképeket, egyik a híres Camille Flammarion volt; a másik Gaudibert.

1910-ben a BAA Hold Szekció igazgatója, Good-acre publikált egy 152 cm-es térképet 25 szektorból, amely elismerten nagy pontosságú volt. Karel Andel

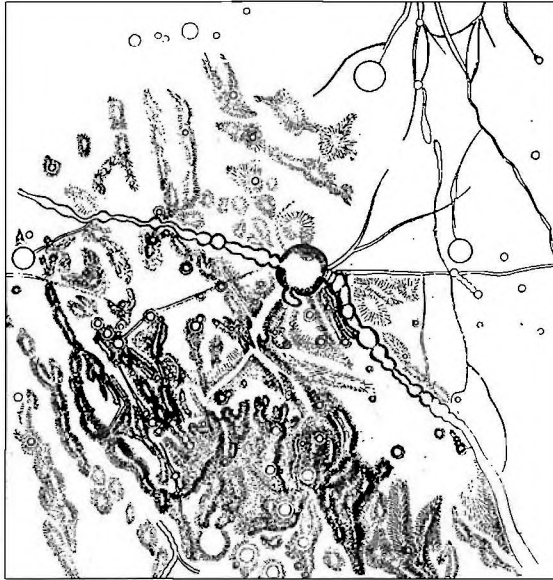
Prágában 1924-ben készített szép holdtérképet. Ugyanezen évben adta ki első térképét H.P. Wilkins, a BAA/LS akkori igazgatója. Ez 152 cm átmérőjű volt, amelyet követett híres 508 cm-es, rendkívül részletes óriás térképe. 1946-ban Wilkins Patrick Moore-ral együttműködve javított kiadásban jelentette meg ezt az 508 cm-es térképet; s Európa legnagyobb távcsöveivel dolgozva megkezdte egy 762 cm-es munkálatait. Ezt a hatalmas feladatot azonban már nem tudta teljesíteni.

Szintén az idő tájt a német Fauth adott ki egy térképet, amely egészen szokatlan volt: kontúrvonalakkal ábrázolta a holdalakzatok magasságait.

A Hold iránti érdeklődés az 1950-es évek végén — az űrkutatás sikerei következtében — fokozódott. Az USA-ban tudományos intézetek kezdték térképezni a Holdat olyan felbontásban, amit egyetlen amatőr sem érhetett el. Ezeknek csak a földi légkör szabott határt, s nyilvánvalóvá lett, hogy további haladást csak az űrből lehet elérni.

1957. október 4-én fellőtték a szovjet Szputnyikot. Ez volt az első, ember által az űrbe juttatott eszköz. A szovjet Luna-1 haladt el először a Hold közelében; a Luna-2 már becsapódott az Archimedes-kráter közelében, a Luna-3 pedig elsőként készített felvételt a Hold túlsó oldaláról. Az amerikai Ranger-sorozatot úgy tervezték, hogy a szondák becsapódjanak a Holdba, és TV-képeket küldjenek egészen addig, amíg a felszínre nem zuhannak, miközben a képek felbontása drámaian fokozódott. A Rangerek által visszaküldött képek száma 5000 és 7000 között váltakozott. Ezek hihetetlenül nagy részletességgel mutatták, hogy a Hold felszíne sűrűn telezsúfolt kráterekkel, egészen a milliméteres méretéig.

A Luna-9 sima leszállást végzett az Oceanus Procellarumban; majd hamarosan követte az első Surveyor, amely 11 000 felvételt közvetített leszállóhelyéről. A Hold körül keringő Lunar Orbiter sorozat fotografikusan térképezte a Holdat, olyan elképesztő pontossággal, ami a Földről elképzelhetetlen lenne. A Surveyorok és az Orbiterok vetették meg az Apollo-program alapjait. Ennek adatai és kőzetmintái jelentik a csúcspontot a Hold vizsgálatában.



Philipp Fauth így ábrázolta a Hyginus-rianás vidékét

D. G. Buczynski

Reflection, 1981. február — ford.: Szentmártoni Béla

Kráterek a hamuszürke fényben

1996. november 8-a este. Természetesen ismét Ráktanyán járunk, mert ez a hely mindig tartogat valami meglepetést. Éppen életem egyik legjobb átlátszóságú éjszakájára készülök. Sötétedik, lassan eltűnnek az utolsó felhőgomolyagok. Amikor beáll a teljes sötétség, újra megjelennek. Ráktanya mindig tartogat meglepetéseket...

Fájó szívvel kémleljük a felhőlyukak közül elő-előbukkanó koromfekete eget, a csillagporral behintett Cygnus-tejutat. A keleti látóhatáron látni, ahogy a fényesebb csillagok felkelnek, mert az alsó 5° – 10° általában felhőtlen. A Fomalhaut alatt (mert természetesen a déli horizonton is alig vannak felhők) hemzsegnek és persze veszetül szcintillálnak a csillagok. A hosszú órákon át tartó kimerítő bosszankodásnak álmomanó vetett véget úgy fél kettő tájban. Durmoltam is volna reggelig, ám egy órával világosodás előtt a bojler elkezdte engedni a vizet, egyenesen a zuhanytálcára (Ráktanyán az előszoba, a fürdő, a konyha, a nappali és a háló egyetlen szobába van összehívva). A förtelmes zajt eleinte még sikerült beépítenem az álmomba, de győzött a víz. Miután sikeresen megküzdöttem a csurgással, kimentem a ház elé, hogy megünnepeljem fényes győzelmemet. Ott aztán tátva maradt a szám. Felhők sehol, bomba ég! Némű erőgyűjtés után belevetettem magam az Odyssey-2-be. Néhány változót és üstököst néztem meg. Örömmel konstatáltam, hogy a változózásához nem kell lámpa, mert az AFOEV térképeken található nagyméretű fényességértékek a vénuszfénynél könnyedén olvashatók!

Egy váratlan pillanatban aztán megjelent egy távoli hegy tetején. A Holdról van szó, amelyen már ekkor tisztán látszottak a hamuszürke fényben úszó tengerek és felföldek. Köztudott, hogy teleholdkor még szabad szemmel is jól látható a Tycho-kráter körüli világosabb anyag. És a hamuszürke fényben?

En nem láttam, pedig nagyon erőltettem a dolgot. Kitekartam az 5%-nyi sarlót így is, úgy is, forgattam a fejem ide-oda, de semmi. Hát majd távcsővel — gondoltam —, és az okulárkihuzatba illesztettem a 8,8 mm-es oklót (230x-os nagyítás) és megcéloztam a Holdat. Sikerült is eltalálnom a sarlót, aminek eredményeként percekig nem láttam semmit. A következő próbálkozásnál már óvatosabb voltam, így sikerült a látómezőn kívül tartani a fénylő ívet. Végre elkezdhettem barangolásomat a Föld fényében fürdő Holdon.

Először a Ross és Carrel B kráterek fénylő foltját vettem észre a Mare Tranquillitatisban — majd' kiütötték a szemem. Ha a tengereket 1-es, a felföldeket pedig 2-es intenzitásúnak veszem, ezek legalább 4-es intenzitással fénylettek! Ezután következett a fő attrakció, a Tycho-kráter. Óvatosan kellett mozgatni a teleszkópot, mert a kráter a napsütötte rész közelében helyezkedett el. A látvány a teleholdas megjelenésre emlékeztetett, csak halványabb kivitelben. A környező területek intenzitásával világított a kráterfenék, mely köré a széles, egészen sötét kráterfal vont gyűrűt. A legnagyobb élményt a sugarak jelentették. Három volt közülük igazán feltűnő (3-as intenzitás), ezek teljesen szünnetrikusan, 120°-onként követték egymást, a leghosszabb a Mare Nectarisnál enyészett el. Amúnt egyre magasabbra emelkedett égi kísérőnk, és egyre jobban visszatért a látásom, a kisebb sugarak is gond nélkül látszottak (2,5). Annyira belebolondultam a Tycho látványába, hogy észre sem vettem, milyen változások történtek a felszín többi részén. A felföldeken kisebb-nagyobb kerek, az háttérből alig kiugró, bolyhos foltok tucatjai kezdtek megjelenni. Első nekifutásra még elkezdtem őket azonosítani, de hamarosan feladtam. Az egész felszínt megszámlálhatatlan mennyiségben lepték el a foltok! Azt

hiszem, ezek nem a kráterek voltak, inkább csak a helyük. A becsapódáskor felszínre került, a környezetétől eltérő fényvisszaverő képességű kőzetek látszottak.

Miközben a „felfedezés öröme” éltem át, Sziitkay Gábor jutott eszembe. Ő élehetett át valamű hasonlót, amikor a Starfire-refraktort a közutálatnak örvendő teleholdra irányította. (Élménybeszámolója az 1996. márciusi számban látott napvilágot.) Meg azért is Gábor jutott eszembe, mert ez a 44,5 cm-es „üteg” is az ő tulajdona. Az észleléseimet átnézve meghökkenve láttam, hogy az idej volt az ötödik év, amit Rák-tanyán töltött a távcső. Mi meg teljesen természetesnek vettük, hogy hónapról hónapra 14^m-15^m-s üstökösök és Palomar-gömbhalmazok keresőterképeivel érkeziünk a helyszínre. Pedig egyáltalán nem természetes. Legyen ez az élménybeszámoló (is) köszönet azért a sok csodáért, amivel ez a távcső megajándékozott minket.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Áttekinthető holdtérkép rendelhető az MCSE-től! A térkép 249 alakzat nevét tünteti fel, kiválóan használható kezdő észlelők, érdeklődők számára. Megrendelhető az MCSE postacímére küldött 45 Ft-nyi postabélyeg ellenében (1461 Budapest, Pf. 219.).

CAPELLA KFT

Az Ön partnere a számítástechnikában

- Számítógépek egyedi igények szerinti kiépítésben.
- Meglevő gépek felújítása, karbantartása.
- Hardver-szoftver szaktanácsadás.
- Vállalkozásoknak rendszeres karbantartás.



Számítógépvásárlásnál az MCSE tagjai számára a rendelkezésre álló összes szabadterjesztésű csillagászati programot és képet telepítjük (kb. 35 Mb).

A PROGRAMOK ÉS KÉPEK POSTÁN IS KÉRHETŐK 200 FT LEMEZENKÉNTI ÁRON
(TELEFONOS EGYEZTETÉS UTÁN).

Megrendeléseiket Tóth Tamás várja!

1193 Budapest, Komjáti u. 15/a.

Telefon/fax: 282-2685, 06-20-468-615, E-mail: tta@iris.elte.hu

TÁVCSŐTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Nagy fényerejű tükrök készítése, javítása

Cassegrain-rendszerekhez is.

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



Bolygók

Jupiter-előzetes

Bár a Bak csillagképben tartózkodik a gázóriás, tehát deklinációja még erősen negatív (az augusztus 9-i szembenállásakor $-16^{\circ}39'$), nyugodt légköri viszonyok mellett számtalan részlettel ajándékozhatja meg a megfigyelésére vállalkozókat. Az opozíció napján látszó átmérője 48,7 ívmásodperc volt. Hasonlóan hatalmas korongot várhatunk az 1998. szeptember 16-i, illetve a 1999. október 24-i szembenállásokkor is, hiszen a bolygó azokban az időszakokban perihéliuma környékén tartózkodik, továbbá egyre feljebb kúszik az ekliptikán, így már elég magasan delel és egyre több időt tölt a horizont felett.



1997.08.11., 22^h UT
CM I 308, CM II 103
305/1525 T, 153x, 196x
Patak Ákos



1997.08.25., 21:25–21:58 UT
CM I 359, CM II 46
305/1525, 153x
Vincze Iván

Most a Vörös Folt térségére hívjuk fel észlelőink figyelmét, remélve, hogy a láthatóság további részében megfelelő légköri viszonyok mellett nyomon követhetik ennek a napról-napra változó bolygónak a viselkedését. Hanvai Antal, Patak Ákos és Vincze Iván CM-méréseinek köszönhetően igen jól meghatározható volt a GRS Déli Tropicus Zónán belüli helye, továbbá a folt nagysága. A mérések eredményeit táblázatos formában közöljük. Bár a méretére vonatkozó adatok között nagy eltérések vannak, azt azért elmondhatjuk, hogy 15° – 20° körüli érték. Az elhelyezkedésére vonatkozóan a $\lambda_{\Pi} = 66^{\circ}$ -os érték a megfigyelések többsége alapján valószínűsíthető (a közepére vonatkozóan). Tehát ennek a hosszúsági körnek kell a CM-en lenni, hogy középen láthassuk a foltot.

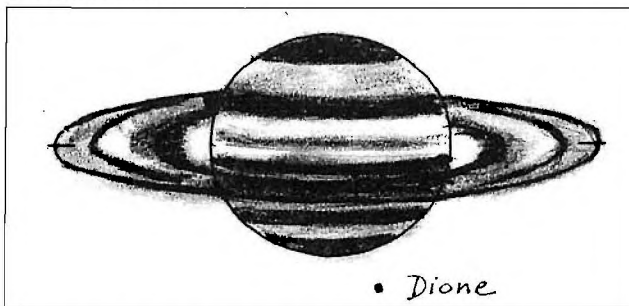
Dátum	CMII (°)			Hossza (°)	Észlelő
	eleje(p)	közepe	vége(f)		
07.27.	52	59	69	17	Vincze
07.30.	–	67	77	20	Vincze
08.04.	–	–	76	–	Vincze
08.06.	–	66	–	–	Vincze
08.21.	50	–	–	–	Hamvai
08.25.	57	–	–	–	Vincze
09.04.	59	66	–	14	Patak
09.06.	56	–	–	–	Vincze

A Nagy Vörös Folt elhelyezkedése és nagysága július vége és szeptember eleje között

A folt megjelenése igen változatos, 3,5 és 6,5 közötti intenzitásbecslések készültek róla. Patak többször is apró fehér oválokat (csomók) észlelt a folt körül. Vincze közölt rajzán hatalmas rés szakítja meg a SEB-et a GRSB folytatásaként, a Vörös Folt pedig a követő (f) oldali SEB-hez egy oszlopon keresztül kapcsolódik. A Déli Egyenlítői Sávnak ez a része a GRS után még jó darabon 1 intenzitás egységgel fényesebb, mint a rést megelőző szakasz. A cérnavekony STBn, mely jól elválik a STBs-tól a GRS-nél megszakad. Itt egy széles magas kivetülés nyúlik alá a STBs-ból a STBn-hez. A GRS jól kivehető öblöt hoz létre a STBs-ben is, Patak rajzán viszont a STBn követi le a GRS görbületét. Mindkét rajzon látszik a GRSB p oldalán egy kisebb magas kivetülés. A STBn és STBs közötti kivetülés Vincze szeptember 6-i rajza alapján átalakult egy elnyúlt kondenzációvá! A sötét, oválszerű képződmény CM-mérése alapján a 39. és 46. hosszúsági körök között fekszik (II. rsz.), tehát 7° hosszúsú, és 10° választja el a Nagy Vörös Folttól.

A szembenállás felé tartó Szaturnusz

A Szaturnusz szembenállása idén október 10-ére esik. Távolsága bolygónktól ekkor 8,3924 Cs. E. (1255,5 millió km), a korong mérete majdnem 20", a gyűrűt 40" feletti, hajlásszöge látóirányunkra 12°. A bolygó — növekvő horizont feletti delelési magasságának köszönhetően — nyugodt légkör mellett igen részletdús képet mutat. Már egy 5 cm-es műszerral is érdemes jól szemügyre venni, az árnyékok (Sh R/G és oppozíció kivételével a Sh G/R) mellett egyes felhősávok is könnyen látszanak, a Cassini-rés is előtűnedezik.



1997.09.06/07. 23:40–00:20 UT, 305/1525 T, 277x, Vincze Iván

Kedvcsinálóként Vincze Iván szeptember eleji rajzát mutatjuk be. Legfőbb érdekessége a Sh R/G és a SEB közötti világos EZ-ben megfigyelt Egyenlítői Sáv. Ez a sáv a Jupiter esetében sem egy utolsó préda, de a Szaturnusznál még ritkábban megfigyelhető struktúra. Itt a gyűrű és annak árnyéka igencsak megnehezíti észlelését, ami egyébként sem könnyű feladat az alacsony kontraszt miatt. A másik felfedezhető „csemege” a Fátyol-gyűrű. Valószínűleg e gyűrűalkotó megfigyelése számára ez az időszak a legkedvezőbb: már viszonylag jól rálátni a gyűrűre, de még nem nyílt szét annyira, hogy a C-gyűrű túl áttetsző legyen látóirányunkba eső kis vastagsága miatt.

Az észlelés során a korong É-i részéhez közel látszott a Dione hold, amely nehezen volt észlelhető az anyabolygó fénye miatt. A Cassini-rés szinte egészen a bolygó-korongig követhető volt.

VINCZE IVÁN

Gondolatok a bolygóészlelésekről

Külföldön és hazánkban egyaránt sok műkedvelő nézegeti — kisebb-nagyobb távcsövekkel — a bolygókat. Számos amatőr szívesen végez rendszeres bolygómegfigyeléseket. Az utóbbi időben a bolygószondák, napjainkban pedig a marsjáró felvételeit látva egyre gyakrabban teszik fel a kérdést: érdemes-e amatőr eszközökkel bolygóészleléseket végezni? E kérdésen töprengett el a német Sterne und Welt-raum hasábjain az ottani amatőrmozgalom egyik irányító egyénisége, Günther D. Roth (SuW 1997/8–9.). Gondolatait — mivel azok hazai viszonyainkra is érvényesek — némi rövidítéssel adjuk közre.

Százhusz esztendeje szenzációs hír kapott szárnyra Milánóban. Ott figyelte a Mars bolygót 1877 óta a Brera Csillagvizsgáló igazgatója, Giovanni Schiaparelli, először egy nyolc hüvelykes (20 cm-es), majd egy 50 cm-es refraktorral. Amut Schiaparelli látott és az ámuló világ tudomására hozott, azok a „canali”-nak — csatornácskáknak — nevezett objektumok voltak, amelyek erősen izgatták az emberi képzelőerőt, és jelentősen fellendítették a bolygóutatást. A vörös bolygó évtizedekre a szorgos vizsgálatok középpontjába került. Az amerikai Lowell 1894-ben az arizonai Flagstaffben megalapította a „Mars Csillagvizsgálót”, és onnan szervezte az egyes oppoziációs észlelőkampányokat.

Ez volt a vizuális bolygómegfigyelések aranykora, amelyben az amatőrcsillagászok is eredményesen közreműködhettek. Jól felszerelt magán-csillagvizsgálók jöttek létre, mint pl. L. Hildesheimer odesszai csillagvizsgálója, 38 cm-es nyílású Merz-refraktorával. Az egyéni megfigyelők uralkodtak, és jónéhány ismert nevű műkedvelő munkája kapcsolódik ehhez a korszakhoz.

Századunk első felében azonban egyre többen adtak hangot annak a véleményüknek, hogy az adott műszertechnikai lehetőségek mellett jelentős újdonságot már nem lehet a bolygókon felfedezni. A szakembereket emellett jobban csábította a Naprendszeren túli térség. Az amatőrök egy ideig magukra maradtak a bolygókkal. Ez a helyzet azonban egycsapásra megváltozott a Hold és a bolygók űrkutatási eredményei nyomán. A kezdetet a Mariner-2 Vénusz-közeli mérései jelentették, 1962-ben. Az adatok és képek áradata, amelyekkel a bolygószondák az elmúlt évtizedekben megajándékoztak bennünket, még sok éven át foglalkoztatják a kutatókat. És

máris újabb tervek körvonalai bontakoznak ki! Végtére is tudni akarjuk, hogy a Mars kihalt bolygó-e avagy valamiféle kezdetleges életformákat rejtget.

Manapság két tapasztalat ajánlható az amatőr észlelők figyelmébe, amelyek derűlátásra hangolhatnak bennünket. Egyrészt minden kép, amelyet a bolygószon-dák az égitestek légköréről vagy felszínéről közvetítenek, pillanatnyi állapotot rögzít csupán. Ezért a hosszú időn át végzett földi észlelések továbbra is értékesek maradnak. A másik tapasztalat összhangban van a műszaki fejlődéssel. A műkedvelők már régóta kísérleteznek CCD kamerával és személyi számítógépekkel. Ennek a fejlődési lehetőségnek szép példáját szolgáltatják a kisbolygók megfigyelései és felfedezései. A különböző csoportok együttműködése igen sok hasznot hozhat. A kapcsolatteremtést és a szakirodalmi adatok keresését, cseréjét a hagyományos és a modern tömegtájékoztatási formák, a folyóiratoktól (mint pl. a *Sterne und Weltraum*) az Internetig számottevően támogatják.

Ezen túlmenően azonban a bolygó-látvány élménye, különösen magas szintű technikai háttér nélkül is, csupán figyelmesen nézve az okulárba, gazdag lehetőséget jelent minden megfigyelőnek. Kasimir Graff, a bécsi Egyetemi Csillagvizsgáló munkatársa, akinek egy valóban nagy refraktor állt rendelkezésére, 1924-ben ezeket írta a Henseling-féle csillagászati kézikönyvben: „egy ügyes amatőrnek semmi sem okoz nagyobb örömet és meglepedést, mint a kedvező megfigyelési időszakban a bolygók alakzatainak elemzése és folyamatos összeillesztése egy térképpé.” Ő elsősorban a Marsra gondolt. De bizonyos, hogy ugyanezt a megfigyelői élvezetet nyújthatja a Jupiter vagy a Szaturnusz folyamatos tanulmányozása is.

A tapasztalt német amatőrcsillagász és bolygóészlelő gondolataihoz csupán annyit fűzhetünk hozzá, hogy néhány éve a Shoemaker-Levy 9 üstökös karambolja a Jupiterrel igen ékesszólóan bizonyította a műkedvelő megfigyelések értékét, még ha ezek nem is mind CCD kamerával készültek. Ám a bolygók változó vagy időről időre visszatérő arculatának látványa mindenképpen tartós élményt nyújthat annak is, aki nem tudományos szándékkal és igénnyel néz a távcsőbe.

(Fordította: B. L.)

Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe

Név:

Cím:

Szül. dátum: év hó nap

Telefonszám:

pártoló tagként 1997-re (a tagdíj összege 1997-re 1400 Ft, illetmény:
Meteor csillagászati évkönyv 1997 és a Meteor 1997/7-12. számai)



pártoló tagként 1998-ra (a tagdíj összege 1998-ra 2200 Ft, illetmény:
Meteor csillagászati évkönyv 1998 és a Meteor 1998/1-12. számai)



A tagdíjat a jelentkezési lappal egyidejűleg az MCSE címére
(1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük feladni rózsaszín postautalványon!

M97/10



Üstökösök

Kisbolygóészlelések 1996-ban

Másfél évvel ezelőtt, tavaly áprilisban jelentkeztünk utoljára kisbolygós beszámolóval. Akkor az 1995-ös észleléseket dolgoztuk fel, és azzal zártuk sorainkat, hogy elegendő megfigyelés esetén 1997-ben is jelentkeziünk egy éves összefoglalóval. Több vizuális észlelő ugyan nincs, mint 1996-ban, de a megfigyelések és a megfigyelt kisbolygók száma is emelkedett, ráadásul októberben megtörténtek az első sikeres kísérletek kisbolygók CCD-s pozíciómérésére.

Észlelő	Észlelések		Műszer
	vizuális	CCD	
Deák Zoltán (Bukarest, RO)	1f/1		2,8/135 t
Horváth Attila (Debrecen)	39/11		?
Kiss László (Szeged)		14/2	28 SC
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	7/2		10x50 B
Nagy Miklós (Csenger)	18/3		10x50 B
Sárneczky Krisztián (Budapest)	90/34	14/2	44,5 T
Simon Dóra (Ágfalva)		14/2	28 SC
Szabó Sándor (Sopron)	11/3		27 T
Zágoni Balázs (Budakeszi)	5/1		20x60 B

Az elmúlt évben 9 észlelő 31 kisbolygót látott, melyekről 160 megfigyelés készült. A listán 5 olyan megfigyelés is található, melyek még 1995-ben készültek, de megerősíteni csak tavaly sikerült őket.

További három kisbolygóval — (2058) Róka, 1989 UQ és 1992 FL1 — hiába próbálkoztunk, viszont megkaptuk az első fotót, amelyet Deák Zoltán készített a (12) Victoriáról. 1996. augusztus 10-én felvett, 18 perc expozíciós idejű képen egyértelműen azonosítható a kisbolygó, melynek a Guide Star Catalog (GSC) alapján kimért fényessége 9^m,2 volt. Október 19/20-án a JATE 28 cm-es Schmidt-Cassegraintávcsövével és egy ST-6-os CCD kamerával Kiss László, Sárneczky Krisztián és Simon Dóra sikerrel észlelte a (3908) és (4197) sorszámú földsíró kisbolygókat, melyek kimért pozíciót már eljutattuk az IAU kisbolygó központjába. Manapság már hazánkban is egyre szaporodnak a CCD kamerák, melyek egy 20 cm-es távcsövel is kiválóan használhatók kisbolygók pozícióméréséhez. Ezek segítségével pedig pontosítani lehet a rohamosan szaporodó számozott és számozatlan kisbolygók pályáját. Akit érdekel a téma, feltétlenül vegye fel a kapcsolatot az rovatvezetővel!

Nagy örömünkre szolgált, hogy a fényes és a földsíró kisbolygók megfigyelésébe is bekapcsolódott egy-egy aktívabb amatőr. Horváth Attila az Évkönyvben található kisbolygók jelentős részét végigészlelte, míg Szabó Sándor három földsíró kisbolygót keresett meg sikerrel.

E sorok írója folytatta vadászatát Kulin György kisbolygói után. Az 1995-ös kudarcok után 1996-ban végre sikerült elkapni Gyurka bácsi első kisbolygóját, a (1436) Salontát, valamint a (2043) Ortutayt. Az előbbi augusztus 25-én $15^m,1$ -s, október 13-án pedig $14^m,7$ -s volt, míg az utóbbi ugyan ezen az éjszakán $14^m,5$ -snak látszott.

Lássuk, mely aszteroidákat sikerült távcsővégre kapni 1996-ban (a *-gal jelölt égitesteket még 1995-ben észleltük, de a megfigyeléseket csak tavaly sikerült igazolnunk).

(1) Ceres	(21) Lutetia	(1436) Salonta	(4179) Toutatis
(2) Pallas	(29) Amphitrite *	(1566) Icarus	(4197) 1982 TA
(3) Juno	(39) Laetitia	(1685) Toro	(4483) Petőfi
(4) Vesta	(44) Nysa	(2043) Ortutay	(6500) Kodaira
(7) Iris	(192) Nausikaa	(2063) Bacchus	(7025) 1993 QA
(12) Victoria	(349) Dembowska	(3103) Éger	(7822) 1991 CS
(14) Irene	(354) Eleonora	(3581) Alvarez *	1996 JG
(16) Psyche *	(532) Herculina	(3908) 1980 PA	
(20) Massalia	(908) Buda	(4170) Semmelweis	

Tavaly pontosan kétszer annyi kisbolygót sikerült legalább két független észlelőnek megfigyelnie, mint 1995-ben, így most 12 aszteroidáról készítettünk részletes beszámolót (d = átmérő, q = perihéliumtávolság, i = pályahajlás, P = keringési idő, f : a felfedező neve és a felfedezés időpontja).

(1) Ceres

$d=913$ km, $q=2,556$ Cs.E., $i=10^{\circ}58$, $P=4,61$ év, f : G. Piazzi, 1801. jan. 1.

Május 24-e és július 6-a között három észlelő kilenc alkalommal látta, de csak három fényességbecslés készült. Ezek szerint június 18-án $7^m,5$ -s, míg július 4-én és 6-án egyaránt $8^m,2$ fényességű, ami megfelel az előrejelzéseknek.

(2) Pallas

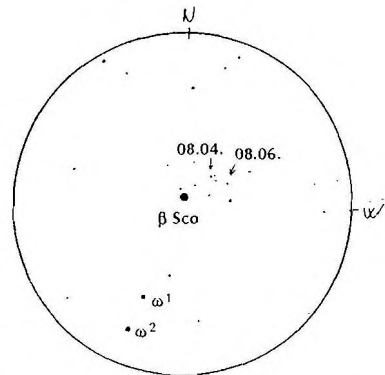
$d=523$ km, $q=2,127$ Cs.E., $i=34^{\circ}81$, $P=4,62$ év, f : H. Olbers, 1802. márc. 28.

Három észlelő 17 alkalommal kereste fel, de csak négy alkalommal készült fényességbecslés is. Ezek szerint február 25-én $8^m,9$ -s, míg március 20-án és 29-én $8^m,1$ -s. A becslött értékek nem térnek el jelentősen az előrejelzettől. Meglehetősen sokáig követtük, hiszen az utolsó megfigyelés június 9-én készült.

(4) Vesta

$d=501$ km, $q=2,148$ Cs.E., $i=7^{\circ}13$, $P=3,63$ év, f : H. Olbers, 1807. márc. 29.

Természetesen erről a kisbolygóról kaptuk a legtöbb megfigyelést, szám szerint 25-öt, melyek a február 25-e és július 22-e közötti időszakot ölelik át. A legfényesebb



(1) Ceres: 1996. július 4. és 6., 20x60 B
Sárnczyk Krisztián

kisbolygó március 20-án még csak 7^m ,0-s volt, ám május végére fényessége elérte az 5^m ,8-t. Zágoni Balázs leírásai április végén és május elején születtek: „A környező csillagokhoz képest meglepően fényes objektum, ez egy kicsit elbizonytalanította az azonosítást... az előző észleléshez képest nagyon sokat mozdult el, ezért kellett új LM rajzot csinálnom. Az égitest egyértelműen vörös-fehér színű.” Hat magnitúdó körüli fényességét június elejéig tartotta, de 18-án már csak 6^m ,5-s volt.

(12) Victoria

$d=117$ km, $q=1,822$ Cs.E., $i=8^{\circ}37$, $P=3,57$ év, f: J. Hind, 1850. szept. 13.

A két észlelőtől beérkezett 6 megfigyelés mindegyike júliusban, 5-e és 22-e között készült. Az Aquilában mozgó égitest fényessége 8^m ,9 és 8^m ,6 között változott, ami tökéletesen egyezik az előrejelzésekkel.

(14) Irene

$d\sim 350$ km, $q=2,159$ Cs.E., $i=9^{\circ}11$, $P=4,16$ év, f: J. Hind, 1851. máj. 19.

Az első megfigyelés még 1995. december 28-áról származik, az akkor még a Rákban tartózkodó aszteroida fényessége 9^m ,9 volt. Február 17-én és március 8-án látták még, immáron az Ikrekben, de fényességbecslés nem készült.

(20) Massalia

$d=151$ km, $q=2,064$ Cs.E., $i=0^{\circ}70$, $P=3,74$ év, f: A. De Gasparis, 1852. szept. 19.

Február 24-e és április 22-e között 10 alkalommal kerestük fel az Oroszlánban. Az első észlelés idején a τ Leonistól $15'$ -re délre látaszó kisbolygó 9^m ,1-s volt. Nagyon látványos Horváth Attila április 6-a és 22-e közötti észleléssorozata, amikor a stacionárius pontja környékén „forgolódo” kisbolygót figyelte 7 alkalommal.

(39) Laetitia

$d=159$ km, $q=2,459$ Cs.E., $i=10^{\circ}37$,

$P=4,61$ év, f: J. Chacornac, 1856. febr. 8.

Július 23-a és augusztus 9-e között követtük nyomon. A három megfigyelés közül az utolsónál, a 36 Aquariitól kissé északra tartózkodó égitest 9^m ,5-s volt.

(44) Nysa

$d=73$ km, $q=2,062$ Cs.E., $i=3^{\circ}70$,

$P=3,77$ év, f: H. Goldschmidt, 1857. máj. 27.

Szintén az Oroszlánban sikerült megfigyelnünk február 24-e és április 21-e között 6 alkalommal, fényessége az első megfigyelés idején 9^m ,4 volt.

(354) Eleonora

$d=162$ km, $q=2,473$ Cs.E., $i=18^{\circ}43$, $P=4,68$ év, f: A. Charlois, 1893. jan. 17.

Mindössze 4 megfigyelés gyűlt össze erről a halvány aszteroidáról február 17-e és március 8-a között. Február 24-én, a η Cancritól fél fokkal délre látszó kisbolygó 9^m ,8-s volt, ami tökéletesen egyezik az előrejelzésekkel.

(532) Herculina

$d=231$ km, $q=2,290$ Cs.E., $i=16^{\circ}34$, $P=4,62$ év, f: M. Wolf, 1904. ápr. 20.

Itt is egy tavaly évvégi megfigyelés nyitja a sort, de az 51 Leonis közelében tartózkodó kisbolygóról csak az utolsó alótti, április 21-ei megfigyeléskor készült fényességbecslés ($m_v=10^m2$). Ezen kívül február 24-e április 22-e között, két észlelő 7 alkalommal figyelte meg.

(3908) 1980 PA

$d=2$ km, $q=1,043$ Cs.E., $i=2^{\circ}18$, $P=2,67$ év, f: H.-E. Schuster, 1980. aug. 6.

1996. október 27,86 UT-kor 0,0613 Cs.E.-re megközelítette bolygónkat, így 1980 és 1988 után harmadszor lehetett vizuálisan is észlelni, ám egyik korábbi alkalommal sem került ennyire közel hozzánk. Négy éjszakán készültek megfigyelések, melyeket az alábbi táblázatban foglalunk össze:

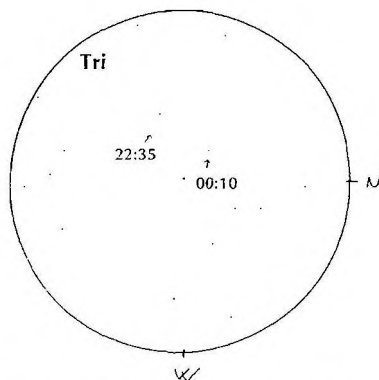
1996.	Időpont	Fényesség	Δ	r	Észlelő			
okt.	12. 19:50 UT	13^m6	0,079 Cs.E.	1,048 Cs.E.	Sárnecky			
	12. 20:40	13,4						
nov.	4. 01:14	12,5	0,066	1,053	Szabó			
	4. 01:24	12,5						
	4. 01:29	12,5						
	9. 19:50	12,7				0,077	1,064	Sárnecky
	9. 20:00	12,7						
	10. 02:32	12,8						

A földközelség idején az óránkénti elmozdulás meghaladta a 6'-et, így nagy nagyítással szemlélve gyakorlatilag másodpercről másodpercre változtatta a helyzetét, szemmel láthatóan haladt a csillagok között! Következő földközelsége 2004-ben esedékes, de akkor „csak” 0,1394 Cs.E-re közelít meg minket, így nem fényesedik 14^m fölé.

(4197) 1982 TA

$d=6$ km, $q=0,522$ Cs.E., $i=12^{\circ}21$, $P=3,48$ év, f: E. Helin és E. Shoemaker, 1982. okt. 11.

Október 12/13-án és 13/14-én két független észlelés is készült a 0,2 Cs.E-s távolságban tartózkodó földszűrő kisbolygóról, amely október 25,64 UT-kor 0,0846 Cs.E.-re közelítette meg bolygónkat. Az 5'/óra sebességgel haladó égitest meglehetősen szokatlan helyen, a Triangulumban „száguldózott”. Első éjszaka 12^m9 -s, második éjszaka viszont 12^m4 -s volt, ami valós fényességváltozás lehet, mivel mindkét észlelő a GSC-t használta öh-forrásként. Legközelebb 2003 októberében lesz szerencsénk hozzá, de akkor csak 0,1866 Cs.E.-re közelíti meg bolygónkat.



(4197) 1982 TA: 1996. október 12/13.

SÁRNECKY KRISZTIÁN



Csillagfedések

Kisbolygó-okkultációk

Három észlelő hat megfigyelést végzett április-július során. Sajnos fedés egyik esetben sem történt. Az őszi hónapokban megsokasodó előrejelzések fedési sávjai közül jónéhány halad el a Kárpát-medence közelében. A legbiztosabb fedés a december 8-i (10) Hygiea-GSC 185001920 lesz, amely egész Magyarországot keresztezi. Itt azonban a kisbolygó (10^{m3}) sokkal fényesebb a csillagnál (12^m0), így a fényességcsökkenés olyan kicsi lesz, hogy vizuálisan nem vehető észre.

Észlelő	Műszer
Botlik Péter (Bóly)	10 T
Busa Sándor (Harkakötöny)	20 T
Cristian Habalic (Arad, RO)	12,5 T
Csillag Attila (Arad, RO)	19 T
Csukás Mátyás (Nagyszalonta)	6,3 L
Gallyas Richárd (Várgesztes)	
Keszthelyi Dániel (Gyöngyöstarján)	10x50 B
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	6,3 L
Kovács Zsolt (Vecsés)	10,6 L
Mircea Pteanan (Arad, RO)	12,5 T
Nyári Szabolcs (Debrecen)	6,3 L
Szabó Sándor (Sopron)	25x100 B
Tordai Tamás (Budapest)	20x60 B
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	20 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	7,2 L
Vaskúti György (Vaskút)	20 T
Zajác György (Debrecen)	5 L

1997.04.07. (282) Clorinde-FK5s3250	22:46-23:13 Kósa-Kiss Attila
1997.04.18. (139) Juewa-PPM127356	21:50-22:23 Kósa-Kiss Attila
1997.04.29. (139) Juewa-PPM127386	22:17-22:22 Nyári Szabolcs
1997.05.13. (545) Messalina-PPM97520	21:00-21:15 Busa Sándor
	20:57-21:16 Nyári Szabolcs
1997.05.14. (788) Hohensteina-PPM179657	01:00-01:30 Busa Sándor

Hold okkultációk

Az elmúlt négy hónapban 11 amatőr 57 Hold-okkultáció időpontját mérte meg. Legaktívabb észlelőnk, Nyári Szabolcs ismét tarolta a csillagokat kis 6,3 cm-es távcsövével. Áprilisban 2, májusban 6, júniusban 9, júliusban 9 megfigyelést végzett. Szerencsére mind többen kapcsolódnak be a csillagfedések megfigyelésébe. Az április-júliusi időszakban Vaskúti György nyolc, Botlik Péter, Tóth Zoltán és Kovács Zsolt öt, Tordai Tamás, Csillag Attila és Kósa-Kiss Attila kettő, Csukás Mátyás, Tuboly Vince és Keszthelyi Dániel pedig egy okkultáció-megfigyelést végzett.

Részleges holdfogyatkozás március 24-én

A Meteor 1997/6-os számában a 43. oldalon már olvashattuk a fogyatkozás szerény eredményeinek listáját, most néhány kimaradt megfigyelést közlünk.

A szürkés PU Kovács Zsolt szerint 02:25 UT-kor látszott először. Keszthelyi Dániel az intenzitáskülönbséget 02:13 UT-kor sejtette először, bizonyossá 02:28 UT-kor vált, amikor is gyenge szürkés foltok lettek észlelhetők szabad szemmel.

Az I. kontaktus időpontjáról néhány további mérés érkezett: 02:57,0 (Bartha Lajos, 4 L); 02:57:22 (Keszthelyi Dániel, 10x50 B), 02:57–02:58 (Zajác György, 5 L). Nagyjából ekkor jelent meg az árnyék a Holdon, szabad szemmel egy perccel korábban már úgy tűnt, hogy a perem az árnyékba belépett.

A teljes árnyék belseje a belépést követően kékes színű, majd elérve a holdkorong közepét barnásvörös árnyalatba megy át (Kovács Zsolt). Keszthelyi Dániel szerint színe vöröses-rózsaszín, az árnyékban alakzatok sejthetők. Nyári Szabolcs nyolc, Zajác György 11, Kósa-Kiss Attila és Kovács Zsolt pedig hat kráter kontaktusát mérte meg.

A Jupiter csillagfedései

Az őszi folyamán a Jupiter több halvány csillagot is elfed. Ezek közül kettő látszik Magyarországról: **November 11-én 18:17 UT körül** a 9^m,8-s PPM 722517 kilépését figyelhetjük meg, **november 24-én** pedig 17:07 UT körül várhatjuk a 9^m,9-s PPM 722611 kilépését. Mindkét csillag kontaktusa a bolygókorong DNy-i peremén történik. A csillagok nagyon halványak, megpillantásuk a -2^m,2-s bolygó mellett rendkívül nehéz, így csak nagy távcsővel és nagy nagyítással érdemes próbálkoznunk.

November 15-én Aldebaran súroló fedés!

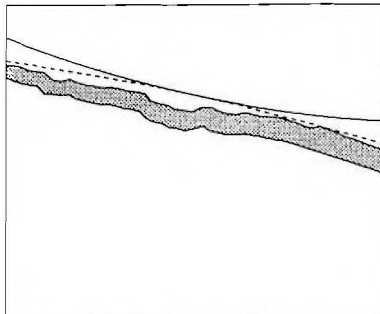
Az Aldebaran 1999-ig tartó fedéssorozatának közepén tartunk (Meteor 1996/9., 33–35. o.). Idén májusban és júliusban három nappali fedés látszott (ebből a két júliusit sikerült megfigyelni), novemberben pedig a hároméves sorozat egyetlen éjszakai súroló fedése látszik Magyarországról.

A novemberi fedés előrejelzése előtt tekintsük át a júliusi észleléseket! Július 2-án hajnalban a sarló Hold látványos célpont volt a Hyadok csillagai között. Az alacsony horizont feletti magasság miatt ekkor is csak a halmoz legfényesebb csillagai látszottak, az előrejelzett fedések közül Szabó Sándornak egyet sem sikerült megfigyelni, a nappali égen pedig az Aldebarant is szem elől veszítette. Tóth Zoltán sokkal sikeresebb volt: *„Miután az egész fedés előtti éjszakát mély-ég észleléssel töltöttem, pirkadtkor megkerestem a Holdat, ami az udvaron lévő eperfa lombja mögött ragyogott. Amikor már magasabban volt, hozzáfogtam a jelenség másik főszereplőjének megkereséséhez: a célpont az Aldebaran volt. Maga a fedés nappali égen játszódott le kiváló átlátszóság mellett. A csillag megtalálását a Hold segítette. 20 cm-es távcsővel könnyedén megpillantottam a pislákoló fénypontot, amint lassan araszolt a Hold felé. Sajnos a belépés pontos mérése nem sikerült. A takarás ideje alatt a Jupiter nézegetésével múltattam az időt. A kilépést sokkal nehezebb volt észlelni, hiszen a sötét holdperem nehezen látható nappal.”* Nyári Szabolcs is megtalálta a csillagot, de nehezen látszott a távcsőben, és bizonytalan lett a mért időpont. Kilépéskor a sötét oldalon csak percekkel később vette észre az Aldebarant.

Nyári Szabolcs július 29-én is próbálkozott a csillag megtalálásával, de az Aldebaran már a délelőtti órákban sem látszott a nagy napmagasság miatt. Ennél a fedésnél a Nap majdnem 40 fokkal magasabban volt a Holdnál. Ekkor viszont Vaskúti György járt sikerrel: *„A holdsarló szabad szemmel is jól látszik a Naptól 56°-kal Ny-ra. 20 T-vel 66x-os nagyítással az Aldebaran szépen látszik a Hold K-i peremétől kb. 15'-re 11:05 UT-kor. Belépés 11:44:48,1 UT, PA: 57°. Reakcióidő 0,5 s. Időmérés: karóra+stopper, valamint a Kossuth rádió időjelzése szerint. Pozíciószög-meghatározás szálkeresztes okulárral. A kilépést 142x-es nagyítással készültem észlelni, de a horizontközeli felhőzet illetve a párásság következtében az adott égtérületen a Holdat csak 12:45 UT-ig tudtam követni.”*

November 15-én az esti órákban az Albebaran érinti a Hold északi peremét. A súroló fedésre Európa-szerte készülnek az amatőrök, hiszen a 0^m,8-s csillagot még a fényes holdperemen is könnyű követni. Ezen az estén viszont végig a sötét oldalon fog haladni a csillag. Szerencsére a fedés északi határa áthalad Magyarországon is, délnyugaton lép be az országba, Budapesten halad át, a Zempléni-hegység irányában. A fedés határvonalát mutatja az Évkönyv 114. oldalán a 19-es vonal. Rendkívüli lehetőség arra, hogy sokan tanúi lehessenek egy súroló fedésnek.

Az Albebaran-fedés északi határvonalának koordinátái		
λ	φ	UT
16°	46°19'18"	18 ^h 34 ^m 41 ^s
17	46 44 17	18 35 06
18	47 09 31	18 35 57
19	47 34 53	18 36 50
20	48 00 20	18 37 45
21	48 25 51	18 38 41
22	48 51 25	18 39 39
23	49 17 01	18 40 39



Az Albebaran-fedés előrejelzett holdprofilja (készítette: Dr. Eberhard Riedel, München).
 Folytonos vonal: a csillag útja, szaggatott vonal: a holdfelszín közepes magassága, szürke terület: az árnyékban lévő holdfelszín, világos terület: a megvilágított holdfelszín

A Hold egy nappal lesz telehold után, megvilágítottsága 98%, elongációja 163°. Horizont feletti magassága a nyugati országrészben 20°, keleten 25°. PA= 346°9, WA= 355°5, CA= +23°7N. A fedés északi határvonalának koordinátáit és az érintés időpontját a táblázat mutatja. Az ettől a vonaltól délre észlelők teljes fedést láthatnak, ettől északra viszont csak a két égitest szoros közelítését figyelhetjük meg.

A táblázatban megadjuk néhány magyarországi városra a fedés adatait. A súroló fedés miatt a be- és kilépés időpontja egymáshoz közeli helyeken több perces eltérést is mutathat. Budapesten (47°5, 19°) és Sopronban nem következik be teljes fedés. A déli országrészben több mint 15 perces takarást láthatunk. Az Albebaran Pécssett a terminátor északi pólusától a sötét oldalon 8°-ra lép be, és 40°-ra lép ki. A belépés pozíciósöge 3°, a kilépése 331°. Bár az előbukkanás feltűnő lesz, a belépés helyétől elég távol, több mint 30°-ra fog történni!

A fedés határvonalára állva láthatjuk a csillagot elvonulni a holdi hegyek mögött. Az előrejelzett holdprofil alapján az érintés helyén egy nagyméretű mélyedés találunk, ebben a depresszióban lesz néhány hegyvonulat. Ennek megfelelően sikeres megfigyeléshez az előrejelzett vonaltól 0–4 km-re délre kell majd felállni távcsöünkkel, bár a várakozások szerint szabad szemmel is látható lesz majd a fedés. A pontos megfigyeléshez természetesen pontos földrajzi koordinátákra van szükség. A holdprofil lefedéséhez néhány száz méterenként kell felállítani a távcsöves észlelőket. A várhatóan többszöri kontaktusok időpontjait magú vagy egy időmérő társ segítségével rögzíthetjük.

Akinek észlelőhelyére részletesebb előrejelzés kell, akár a teljes, akár a súroló fedés megfigyeléséhez, válaszboríték ellenében a rovatvezetőtől kérheti az adatokat (a megfelelő földrajzi koordinátákat kéretik megadni). Az elképzelések szerint

Budapest környékén szervezett megfigyelésre lesz mód. A készülő akcióról az MCSE keddenkénti budapesti ügyeletein, illetve az MCSE elektronikus körlevelén keresztül szerezhethünk információkat.

Szaturnusz-fedés november 12-én hajnalban

Az év egyetlen bolygófedésére fog sor kerülni ezen a hajnalon. Két nappal a telehold és három nappal az Aldebaran-fedés előtt igazi csemegére számíthatunk.

A Szaturnusz +0^m,4-val fog világítani a fényes, 91%-os Hold mellett. A belépésre a sötét oldalon, a terminátortól nem messze, a láthatatlan peremnél fog sor kerülni. A Hold „telibe fogja találni” a Szaturnuszt, hiszen a belépésre a terminátor északi pólusától (CA) 86 fokra fog sor kerülni. A táblázatban láthatóak néhány magyarországi városra számított belépési adatok. PA= 59°, WA = 84°, a= +0,2, b= -0,5. A Hold horizont feletti magassága 7–11 fok között lesz.

A belépési adatok a bolygókorong első kontaktusára (a két korong érintkezik) vonatkoznak. A második kontaktusra 35 másodperccel később kerül sor (teljes eltűnés). A Szaturnusznál azonban nemcsak a bolygó, hanem a gyűrűk fedését is megfigyelhetjük. A gyűrűk kontaktusa kb. 15 másodperces, azaz az I. kontaktus előtt 15 s-mal korábban várhatjuk a gyűrű első érintését, és II. kontaktus után 15 s-mal a teljes eltűnést. A gyűrűk fedésének teljes időtartama így kb. 65 másodperc lesz.

Nagy, legalább 25–30 cm-es távcsövekkel, nagy nagyítással és jó légkörmél talán megfigyelhető lesz a legfényesebb, kb. 8^m-s Szaturnusz-hold, a Titán fedése. Erre a bolygó I. kontaktusa után 3 perc 40 másodperccel később kerül sor.

A november 12-i Szaturnusz- és a november 15-i Aldebaran-fedés adatai

Helység	Szaturnusz	Aldebaran	
	D	D	R
Sopron	01:35:58	–	–
Nagykanizsa	01:36:43	18:30:43	18:38:26
Pécs	01:37:15	18:26:28	18:42:19
Szolnok	01:37:03	18:29:18	18:43:27
Szeged	01:37:35	18:25:06	18:45:09
Miskolc	01:36:42	18:34:25	18:41:40
Debrecen	01:37:09	18:29:27	18:45:35
Budapest	01:36:39	–	–

a Dunántúl nagy részéről talán látható lesz. Az erősen hullámzó légkörmél a kontaktusok mérésének nem lesz jelentősége, de a jelenség látványáért érdemes ébren maradni. A kilépésre a fényes oldalon kerül sor, CA= -68°, PA= 266°, WA= 290°.

SZABÓ SÁNDOR

Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok

építészeti tervezését vállalja Szász Mária okl. építészmérnök
1114 Budapest, Bartók Béla út 11–13. tel.: 186-2313



Változócsillagok

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Ackermann Ádám	Aka*	8	20x60 B	Kárpáti Ádám	Kti	25	10 T
Almási Csaba	Als	2	7x35 B	Kószó József	Kos*	33	7 L
Baglyas Gábor	Bgg	4	20x60 B	Mizser Attila	Mzs	328	30 L
Balogh István	Bli	185	17 T	Mustos Szilvia	Mus*	4	10x50 B
Bammer, Ferdinand A	Bmm*	3	12x40 B	Osvald László	Osi	21	12x40 B
Bartha Lajos	lbq	247	4 L	Papp Sándor	Pps	780	24,4 T
Barát Éva	Brt	4	10x50 B	Pirity János	Pir	688	8 L
Bereczky Csaba	Bcs	63	15 T	Posztpisli Györgyi	Pzt	14	7x50 B
Cseri Gábor	Cri	8	9 L	Poyner, Gary GB	Poy	3796	40 T
Csikás Máttyás	Ckm	291	20 T	Puskás Ferenc	Psk	350	4,8 L
Csörgei Tibor, SK	Csg	10	15x50 B	Reinhard, Peter A	Rep	102	10 L
Csák Balázs	Csk	41	24 T	Ricza Róbert	Ric	172	20x60 B
Dulichár Gábor	Dul*	10	10x50 B	Sajtz András, RO	Stz	631	10x50 B
Farkas Erzsébet	Fez*	4	7x50 B	Sánta Gábor	Snt	501	20x50 M
Fekete János	Fkj	34	20 T	Sárnecky Krisztián	Sry	13	20x60 B
Fidrich Róbert	Fid	77	27 T	Schweitzer, Emile F	Sch	370	28 SC
Hadházi Csaba	Hdh	518	16 T	Sebők Petra	Sea	38	7x50 B
Halmi Gábor	Hag	25	8 L	Soós Zoltán	Soz	65	30x80 B
Havassy Dóra	Hvy	19	12x40 B	Szauer Ágoston	Szu	69	6,3 L
Henshaw, Colin, GB	Hen	120	12x40 B	Szegedi László	Sed	127	6 L
Herceg Zsolt	Her	7	10x50 B	Timár András	Tia	32	8 L
Juhász András	Juh*	17	7x50 B	Toone, John GB	Too	779	20 SC
Kerégyártó Zita	Krz	5	10x50 B	Tóth Krisztián	Ttk	30	20x60 B
Keszthelyi Dániel	Kid	246	10x50 B	Untener Kornél	Unk*	4	20x60 B
Kiss Hajnalka	Ksh	4	7x35 B	Untener Olivér	Uno*	3	20x60 B
Kiss László	Ksl	466	20 T	Vincze Iván	Vii	2	7x50 B
Kovács Attila	Koi	6	?	Zajác György	Zag	18	5 L
Kovács István	Kvi	40	7x50 B				

Rövidítések: T: reflektor, L: refraktor, SC: Schmidt-Cassegrain, B: binokulár, az új megfigyelőket * jelzi a névkódjuk után.

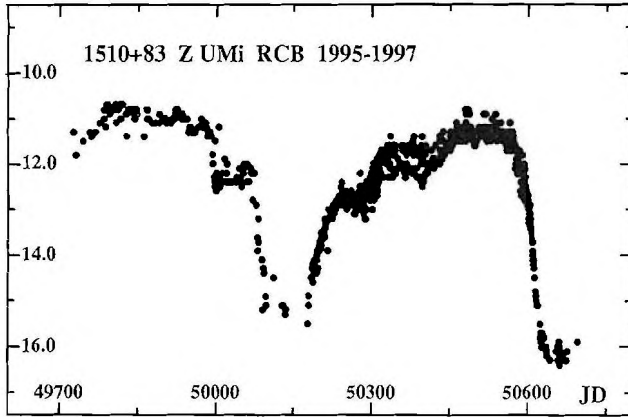
Viszonylag eredményes nyárról tanúskodik az 55 észlelőtől június-augusztus során kapott 11 449 megfigyelés. Gary Poyner egyedülálló lehetőségeinek köszönhetően messze kimagasló módon vezeti a mezőnyt közel 4000 észleléssel, ám igen öröndetes, hogy további 9 amatőr végzett 300 megfigyelésnél többet a nyár folyamán. Az ágasvári észlelőtábor közel sem lett olyan eredményes a változós propaganda területén (sem), mint azt szeretttük volna, amit elsősorban a minősíthetetlenül rossz időjárás okozott.

A változós szempontból nyugodt hónapok legfontosabb eseményei:

Eruptív és kataklizmikus változók

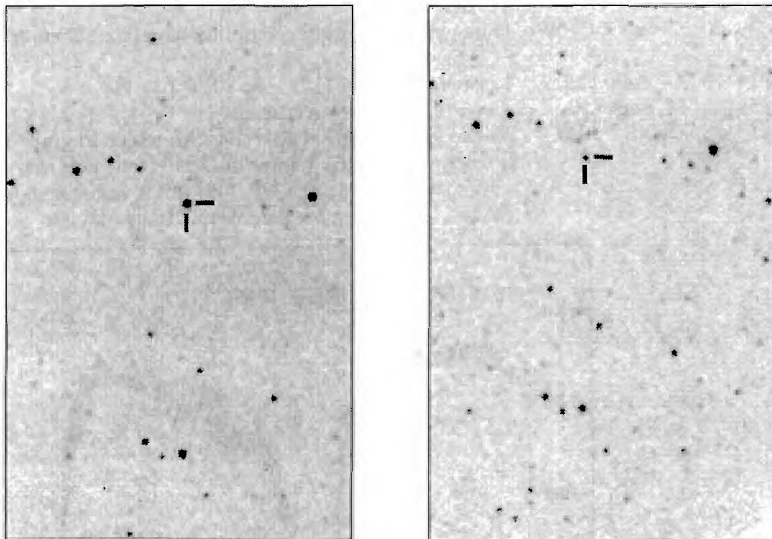
0058+40 RX And UGZ A változatlanúság csillagaként egész nyáron standstillben tartózkodott, apró változásokkal 11^h9^m–12^h1^m között.

- 0130+53 AX Per ZAND $11^m,8$ -s, nyugalomban.
 0139+37 AR And UG Egyetlen kitöréséről érkeztek megfigyelések: JD 662-kor $12^m,6$ -s.
 0349+30 X Per GC+XP Felhagyva a nyugodt erő politikájával lezökkent $6^m,5$ -ről $6^m,6$ -ra.
 0814+73 Z Cam UGZ Kitörések: JD 616 $11^m,4$, 655 $10^m,6$, 686 $11^m,4$.
 1454+41 TT Boo UG JD 634-kor $13^m,0$ -s maximum.
 1510+83 Z UMi RCB Viszonylag gyors halványodást követően augusztus közepén érte el $16^m,1$ -s minimumát. Mellékelt fénygörbénk a csillag 1995–1997 közti változásait foglalja össze a VSNET-en megjelent észlelések alapján.

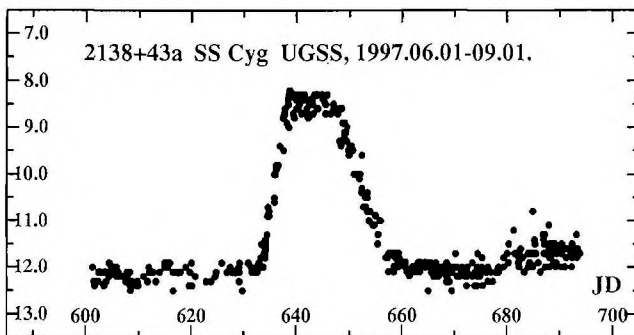


- 1544+28a R CrB RCB Maximumban, $6^m,1$ – $6^m,2$.
 1601+67 AG Dra ZAND Mini-kitörés augusztusban: $9^m,8$ – $8^m,8$ közötti felfényesedés.
 1640+25 AH Her UGZ Megfigyelt kitörések: JD 616 $11^m,8$, 638 $12^m,0$, 657 $11^m,9$, 670 $11^m,8$, 688 $11^m,8$.
 1744–06 RS Oph NR Fél szabályos fényváltozása során $11^m,5$ – $10^m,7$ -s fényesedést mutatott.
 1903+17 SV Sge RCB Maximumban, $11^m,0$.
 1921+21 WW Vul ISA Augusztusban mély minimumot produkált $12^m,0$ -ig elhalványodva.
 1921+50 CH Cyg ZAND+SR Apró változások a $9^m,3$ – $9^m,0$ határokon belül.
 1955+33 V482 Cyg RCB $11^m,3$, maximumban.
 2015+20 V Sge NL Tavaszi nagy elhalványulását követően $13^m,0$ – $10^m,5$ között fényesedett.
 2138+43a SS Cyg UGSS Az elmúlt évek legérdekesebb változásait mutatta. Július elején „rendes” kitörésben, majd augusztus során apró felfényesedéseket figyelhetünk meg $12^m,0$ – $11^m,3$ között. A mellékelt két CCD felvétel a júliusi kitörésben ($8^m,3$ -nál), illetve minimumban ($12^m,0$) mutatja a csillagot. Műszer: C–11 Schmidt–Cassegrain + ST–6 CCD V-szűrővel, 15 mp

expozíció. Fénygörbénk az SS Cyg nyári viselkedését foglalja össze grafikus formában.



Az SS Cyg július 10-én (balra) és 30-án (jobbra)



- 2158+41 BL Lac *BLLAC* Feltehetően fortyogó poklokról tanúskodhatott érdekes fényváltozása augusztus során. 15^m,0 és 13^m,0 között ingázott egész augusztusban, igen gyorsan változtatva fényességét.
- 2328+48 Z And *ZAND* Lassú halványodás révén augusztus végére már 10^m,3-ra visszaesett.

Mirák

0210+24 R Ari	Augusztus legelején $8^m,3$ -s maximumban.
0214-03 Mira Cet	Az augusztusi hajnalok legfényesebb minimumban levő mirája a $8^m,8$ -s fényességével.
0320+43 Y Per	Halványodott, $9^m,1-9^m,7$.
0432+74 X Cam	$13^m,0$ alatti minimumából augusztus legvégére felfényesedik $9^m,0$ fölé.
1037+69 R UMa	Az előrejelzésekkel globálisan jó összhangban fényesedett $12^m,0$ -ról $7^m,0$ -s maximumáig. A nyár végén már az egyik legfényesebb mira volt.
1234+59 RS UMa	Meghökkenítő sebességgel fényesedett $13^m,3$ -ról $9^m,3$ -ig.
1239+61 S UMa	Nyár elejei minimuma után cseppet sem tétovázva fényesedett $8^m,5$ -ig.
1415+61 U UMi	$8^m,4$ -ról indulva lankadt el ragyogása, egészen a $10^m,5$ -s szintig.
1419+54 S Boo	Elemi erővel fényesedett $11^m,5-8^m,5$ között.
1443+39 RR Boo	Júliusban $8^m,6$ -s maximumban.
1517+31 S CrB	Az Északi Korona fáradt csillagaként igen-igen lassan fényesedett $13^m,0-11^m,0$ útvonalon.
1546+15 R Ser	Folytatta az egyenletes halványodást, a három hónap alatt $11^m,0$ -ról $13^m,5$ -ra jutott el.
1611+37 W Her	Júniusi $7^m,6$ -s fényességmaximuma után a beszámolási időszak végére már $10^m,0$ -ra halványodik.
1632+66 R Dra	Kirobbanó erejű felfényesedést követhettünk végig, melyet méltóságteljes $7^m,5$ -s maximum zárt.
1940+48 RT Cyg	Július/augusztus fordulóján jut $7^m,0$ -s maximumába.
1946+32 χ Cyg	A nyár mira-királya egyértelműen ez a csillag volt. Nagy utat kellett bejárnia: júniusban még $10^m,0$ alatt, míg az ősz beköszöntét $6^m,0$ -nál élte meg — és a fényesedés még ott sem állt meg! De erről majd egy későbbi Meteorban számolunk be.
2108+68 T Cep	$7^m,8-9^m,6$ között halványodott.

Félszabályos, L- és RV Tauri-típusú változók

0022+35 AQ And SR	Enyhe halványodást figyelhettünk meg $8^m,3-8^m,8$ között.
0215+58 S Per SRC	Júliusban $9^m,3$ -s maximumban.
0629+38 UU Aur SRB	Tavaszi fényes állapotát ($5^m,5$ -nál) egy időre felváltotta a szégyenlős halványkodás ($6^m,5$).
0720+46 Y Lyn SRC	$7^m,1-7^m,5$ közötti hullámzással borzolta a kedélyeket.
1151+58 Z UMa SRB	Látványosan halványodott $7^m,5-8^m,3$ között.
1315+46 V CVn SRA	A megfigyelt fénymenet: $5^m,2-6^m,9-7^m,6$.
1559+47 X Her SRB	Júniusban „fellángolt” $6^m,3$ -ig, de utána gyorsan visszaesett $6^m,8$ -ra.
1633+60 TX Dra SRB	Gyors pulzálás, a három hónap alatt $8^m,1-7^m,1-8^m,3$ -s útvonal.
1842-05 R Sct RVA	A káosz szava augusztusban egy $7^m,0$ alá való halványodásra készítette eme igen érdekes változót.

1927+45 AF Cyg SRB

A következő sorozat mentén szórnak a megfigyelések:
8^m0-7^m3-8^m0.

1935+30 V930 Cyg LB

Egyenletesen halványodott 11^m4-ről 12^m3-ra.

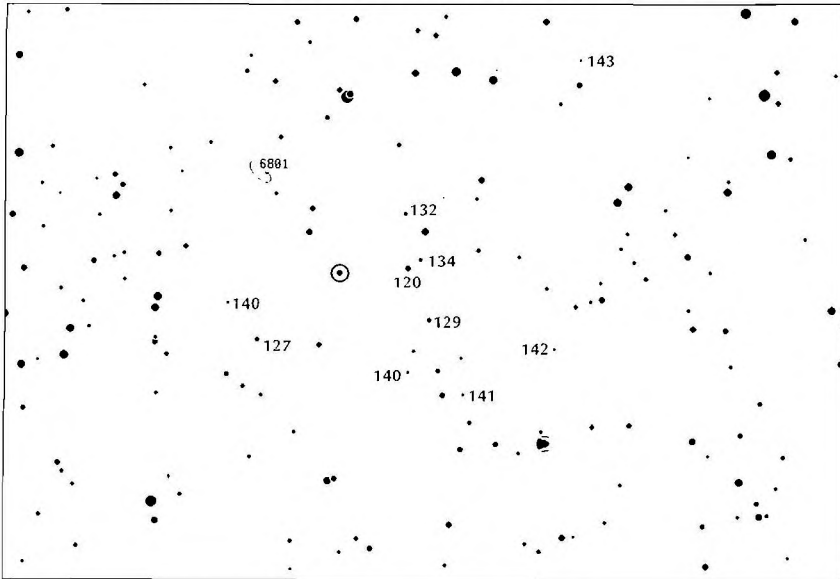
2032+26 V Vul RVA

JD 660-kor 9^m5-s minimumban.

KISS LÁSZLÓ

USNO 1425.09823278 = új kataklizmikus változó a Cygnusban!

A Pekingi Observatórium kutatói egy éve kezdték el szupernóva-kereső programjukat (Beijing Astronomical Observatory Supernova Survey), melynek keretében a xinglongi 60 cm-es reflektor és egy CCD detektor segítségével 15 új szupernóvát sikerült felfedezniük. Ez év augusztus 28-án viszont J.-y. Hu, Y.-l. Qiu, W.-d. Li, J.-y. Wei és A. Esamdin megtalálta a program első nem extragalaktikus változóját. Az „új” csillag a magányos NGC 6801 jelű galaxistól 6'-cel délnyugatra található, pontos koordinátái: RA= 19^h27^m11^s.63, D= +54°17'51",5 (2000-es koordináták). Ezen a helyen az USNO A1.0 asztrometriai katalógus egy vörösben 19^m9-s, kékben pedig 20^m3-s csillagot jelöl, ám a kínai csillagászok felvételén az égitest 13^m3-snak mutatkozott. Három nappal később a csillag fényessége még mindig R= 13^m5 volt, az observatórium 2,16 m-es távcsövével felvett színekép pedig egy kitörés után lévő kataklizmikus változó spektrumára emlékeztetett, gyenge He I vonalakkal.



Vizuális fényességbecslések: szept. 5,021 UT, 13^m5 (P. Schmeer), 5,852, 13^m8 (Sár-
neczky K.), 7,926, 15,5: (G. Poyner). Térképünkön észak fent van, az ábrázolt
égterület mérete 27x40 ívperc.

(IAUC 6731, 6735, 6740 — Sry)



Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bereczky Csaba (Érd)	2	15,0 T
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)	1 CCD	123,0 T
Gulyás Krisztián (Veresegyház)	6	20,0 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	1	20,0 T
Kernya János Gábor (Sükösd)	36	20,0 SC
Kónya Béla (Hajdúszóvát)	7	15,4 T
Mizser Attila (Budapest)	1	44,5 T
Papp Sándor (Kecskemét)	1	24,4 T
Sánta Gábor (Kisújzásllás)	1	20x50 M
Szabó Gábor (Monor)	8	19,4 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	5	20,0 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	14	30,0 T

Július–augusztus hónapban 12 megfigyelő 72 vizuális és 1 CCD megfigyelést végzett. Rövidítések: GX= galaxis, GH= gömbhalmaz, PL= planetáris kód, DF= diffúz kód, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, SC= Schmidt–Cassegrain-távcső, L= refraktor, B= binokulár.

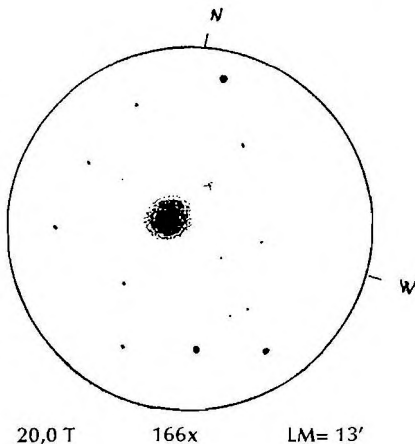
Néhányan az Ágasváron készült észleléseikről is beszámoltak, de az időjárás e két hónap során nem volt igazán elsőrangú a korábbi nyári időszakokhoz képest. Mindenesetre a mostani feldolgozásban a korábban jelzett ophiuchus- és cygnusbeli objektumokról igyekszünk bemutatni megfigyeléseket, igaz, ez alkalommal is nehezítette a beszámolók összepárosítását a meglehetősen szétszórt objektumokról beküldött anyag. A mostani rovathoz Kernya János küldte be a legnagyobb számú megfigyelést, szám szerint 36 db-ot.

NGC 6356 GH Oph

15,0 T, 40x: Könnyen azonosítható, viszonylag fényes gömbhalmaz, kb. 2', szürkés, kerekded folt, a perem felé egyenletesen halványodik, közepén csillagszerű mag. (Bereczky Csaba)

15,4 T, 120x: A GH 8^m0–9^m0 fényes, kb. 2'-es, magja fényesebb, elmosódott halo látszik. (Kónya Béla)

19,4 T, 140x: A közelében lévő NGC 6342-höz képest fényesebb gömbhalmaz, központi része különösen, innen kiindulva fokozatosan halványodik a szélei felé. Bontás nem látszik, de a felület szemcsés. (Szabó Gábor)



20,0 T, 166x: Szép látvány, különösen, mert ekkora nagyítás mellett 3 db 7^m - 8^m - 0 -s csillaggal van egy LM-ben. Kb. 3' átmérőjű, 8^m fényességű gömbhalmaz. Felbontás nem látszik. **250x:** Így már érezhető néhány csillag a GH peremén, de jórészt felbontatlan. (Gulyás Krisztián)

A -17° deklinációjú GH inkább a vidéki észlelők objektuma, kompakt, az RDC szerint 5,5 cm-es refraktorral, 20x-os nagyítással is észrevehető, de felbontásához nagyobb műszer kell!

NGC 6366 GH Oph

10,0 T, 50x: Igen halvány, nagyon nehéz objektum! EL-sal is csak sejteni lehet a GH ködösségét. Kb. 12^m fényes és 2' körüli, de az objektumtól Ny-ra fekvő 47 Oph zavarja a megfigyelést. (Kernya János Gábor)

15,0 T, 40x: Igen halvány, 5' körüli, épp hogy látható GH, nehéz objektum. (Bereczky Csaba)

15,4 T, 75x: A GH igen halvány, kis folt, fényessége kb. 12^m . (Kónya Béla)

19,4 T, 140x: Az általam látott GH-ok közül az eddigi leghalványabb. Felületi fényessége alacsony. (Szabó Gábor)

20,0 T, 166x: 6' körüli, 8^m - 9^m fényes, de jórészt bontás nélküli objektum. **250x:** A peremen a felbontás kissé jobb. (Gulyás Krisztián)

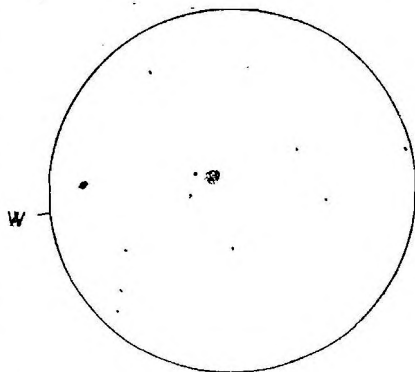
44,5 T, 229x: Egy-két tucatnyi 14^m - 15^m -s csillag a ködös massza felszínén. (Mizser Attila)

A GH vizuálisan 12^m , a fenti leírások szerint igen nehéz, bár 10,0 T-vel már látható. Bontás jelci azonban csak a 20-44 cm-es távcsövekkel mutatkoznak. A kontraszt kedvéért bemutatjuk Fűrész Gábor CCD felvételét is, amit a 123 cm-es Calar Alto-i (Spanyolország) távcsövel készített.

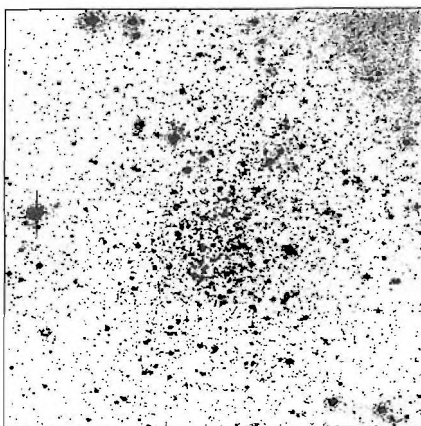
NGC 6888 DF Cyg

15,0 T, 22x + Mizar μ mély-ég szűrő: Szokatlan, nehéz DF. Magát a ködöt bab-szem alakúnak láttam. A ködösség négy csillagot vesz körül. Furcsa, de a mély-ég szűrő segítségével egy ködös ívet is láttam, amely az NGC 6888-cal áll(hat) összeköttetésben. Ez az ív D-i irányban indul ki a DF-ből. (Kernya János Gábor)

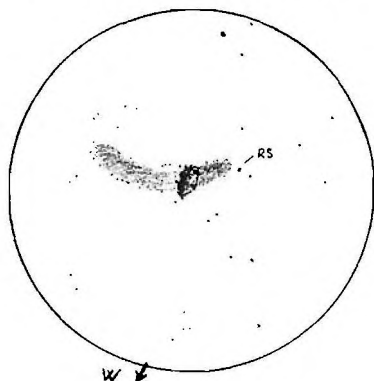
15,0 T, 22x + Mizar μ mély-ég szűrő: Hosszabb nézelődés után viszonylag jól látható a köd legfényesebb része, amelyet félkör alakúnak láttam, itt hasznos az elfordított látás. A fényesebb részhez csatlakozó halvány ív úgy látszik, mint egy „vállfa”. Szép, csillagdús környezetben található, de megtalálását segítette az RS Cyg erősen vörös színe. (Szabó Gábor)



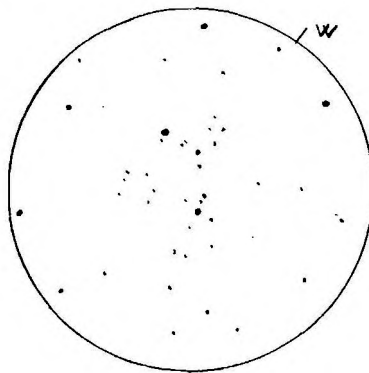
10,0 T 50x LM= 41'



A két észlelés azonos távcsővel, de nem azonos időpontban készült Monoron. A rajzok összehasonlíthatóak, és egyben kizárják azt is, hogy a két észlelő befolyásolta volna egymást. Az ilyen együttműködés korrekt, és javasolható más észlelőknek is!



15,0 T NGC 6888 DF Cyg
22x+szűrő LM= 2°45'



20,0 T NGC 6910 NY Cyg
133x LM= 23'

NGC 6910 NY Cyg

20,0 T, 67x: A γ Cyg-től 40'-cel É-ra fekvő NY, jellegzetes Y alakot mutat. 133x: Kb. 30 csillaga látható a kb. 10'-es halmaznak. A fő alakzat végein 7^m körüli fényes csillagok vannak, míg a gerincen 10^m - 11^m -s csillagok láthatóak. (Tóth Zoltán)

30,0 T, 80x: Nagy, kb. 25'-es nyílthalmaz, amely fényes, és 9^m - 11^m -s csillagokból áll. A LM közepén tömörebb, ez egy elnyúlt alakzat, amelyet akár két keréken futó kutyaként is lehet érzékelni. Ezt az alakzatot 9^m -s és 11^m -s csillagok alkotják. (Dobra Szabolcs)

A korábbi években már közölt furcsa alakú halmaz valójában 6^m - 7^m összefényességű, és 8'-re terjed ki. A halmazoknál sokszor előforduló szubjektív képzettársítás még az iméntinél furcsább leírásokat is eredményez. Ettől függetlenül a nem túl tömör, kb. 40 csillagot tartalmazó NY-t akár 5-8 cm-es távcsövekkel vagy jobb binokulárral is észre lehet venni, bontásához azonban inkább 10-15 cm-es távcsövek kellenek, 60-70x-es nagyítással.

A feldolgozásból ezúttal kimaradtak a már nagyon sokszor közölt és közismert cygnusbeli planetáris ködök, érkezett viszont számtalan kevésbé ismert, kis NY rajz (elsősorban Kernya Jánostól), ami nem került közlésre, tekintettel arra, hogy nagyon nehéz ezekhez a korábbi észlelések közül „párt” találni. Különösen a Dolidze-, Pal-, Biurakan-, Roslund- és Ruprecht-halmazokra igaz ez. Észlelőnk aprólékos, kimerítő munkájához ezúton is gratulálunk!

PAPP SÁNDOR

Küldjön egy fényképet! Várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.

Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219.



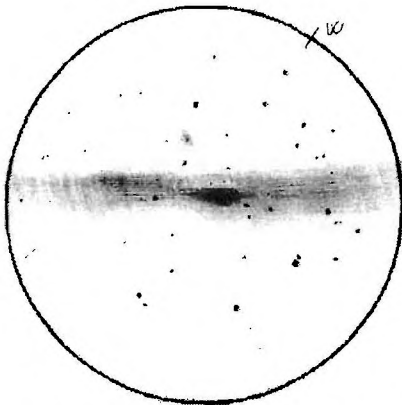
Messier Klub

Őszi észlelési ajánlat: mély-ég objektumok az Andromeda-galaxisban

A hazai távcsőpark és a technika rohamos fejlődése lehetővé teszi, hogy egy új programot hirdessünk meg a Messier-klubon belül, aminek a lényege: észleljünk mély-ég objektumokat a Messier-objektumokban! Egy hosszabb cikksorozat lát majd napvilágot a témával kapcsolatban. Első alkalommal az M31-ben rejlő kuriózumokat ismertetjük.

Egy jó fényképen az Andromeda-köd karakteres és színes spirálgalaxisnak látszik, holott a távcsőben látottak (első alkalommal) általában csalódást szoktak okozni az észlelőknek. Később az ember megbarátkozik a látvánnyal, és ennyivel általában be is éri.

Ezért például egyáltalán nem közismert, hogy már kis távcsövekkel is látható egy fényes „tejtűtfolt” az egyik spirálkarban. Pedig milyen nagy tisztelettel tekint egy vérbeli mély-eges az M24 kétmillió fényévre lévő „nagytestvérére”! Ennek a ködnek külön NGC-száma is van: NGC 206-ként tartják számon (2000-es koordinátái: 004030+4044). Leírást most nem közlünk erről a foltról, mert terveink szerint az őszi szezon végén friss észlelésekkel és rajzokkal illusztrálva láthat majd napvilágot egy földolgozás róla a Meteorban.



Az M31 kis távcsővel, Ágasvárról. 10 T, 26x
LM= 2°8. (Sebők Petra, Budapest)

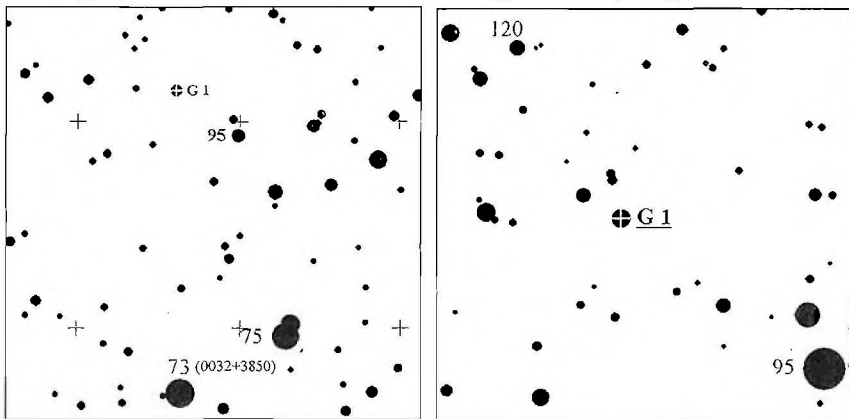
Az átlagos hazai műszerezettséget figyelembe véve a galaxis porsávjainak megpillantását is remélhetjük. (Ez ugyan már „keményebb dió” lesz.) Már kis műszerekkel is megfigyelhető, hogy a galaxis magja nem teljesen „szabályos”: a mag a külső peremen púposabb és diffúzabb, míg a galaxisba olvadó perem keményen kontrasztos és jóval laposabb. Ezt az éles peremet a környező porfelhők rajzolják ki.

Jó égen, kis nagyítást alkalmazva, magában a központi dudorban is láthatunk 2 nagyobb, vékony porsávot, amik egymással párhuzamosan vetülnek a mag profiljára. Nagyobb, legalább 25 cm-es távcsővel tűnik föl a spirálkarok összemosódott derengése előtt a galaxis leghatalmasabb porsávja. A majdnem a fél

galaxist átszelő feketeség valószínűtlenül keményen, minden szimmetriát nélkülözve, teljesen ferdén „csapja ketté” a galaxist. Elképzelhetetlennek tűnik, hogy ez a porsáv nem látszik kisebb műszerrel. Hátha valakinek ez is sikerül!

Nagyobb átmérővel nézve még egy hasonló „por-öv” tűnik föl az előzőtől nem messze, ráadásul még az előző sávra is szögben hajolva! A Sky and Telescope e porsáv megpillantásához legalább 35 centiméteres átmérőt jelöl meg. Ez azért nem azt jelenti, hogy kisebb műszerekkel nem lehet eredményesen próbálkozni. Úgy tűnik, a kutya nem is a távcsőben van elásva; az ég állapota sokkal többet számít ezen porsávok keresgélésekor.

Ekkora átmérővel már jónéhány gömbhalmaz is látható a ködben. Egy, az Astrophysical Journal 1991-es áprilisi számában megjelent cikk szerint (Huchra és munkatársai) az M31 gömbhalmaz-rendszere nagyon hasonlít a Tejútrendszeréhez, ami a strukturális szempontokat illeti. A halmazok eloszlása, szerkezete, az átmérők és fényességeloszlások statisztikái a mi halmazainkkal sokban rokon halmazokat sejtetnek. (Bár az M31 körülbelül kétszer annyi gömbhalmazt tartalmaz, mint amennyire a „mi” gömbhalmazaink számát becsülik.) Jelentős különbség még az, hogy az Andromeda-köd gömbhalmazainak fényessége nincs kapcsolatban a fémtartalommal, míg Tejútrendszerünkben a két érték közti egyenes arányosság jellemző.



A G 1 keresőtérképe. A bal oldali keresőtérkép kivágása 1 fok, határmagnitúdója 11,5; a jobb oldali térkép 18 ívperc oldalalú, hmg= 15

E sok szempontból figyelemre méltó halmazok észleléséhez a jó égen kívül pontos koordinátákra és jó térképekre is szükség van. (Megfelelő térképek vagy koordináták a rovatvezetőtől kérhetőek, vagy készíthetőek például a GSC alapján.) Itt csak az egyik legfényesebb, G 1 jelű halmaz keresőtérképének közlésére nyílik mód (fényessége 14 magnitúdó körül).

Az M31 mély-ég objektumainak észlelésekor ügyeljünk arra, hogy egyelőre a jól dokumentált (pontos távcsöves hmg, észlelői gyakorlat föltüntetése stb.) negatív észlelésekre is igényt tartunk. De remélhetőleg sok, ezekről a látványosságokról készült pozitív észlelést is hoz majd a postás, amelyben a rajzokat lelkendező hangvétellű leírások fogják kísérni.

SZABÓ GYULA



Kettőscsillagok

Egy este a 20 Geminorumtól délkeletre...

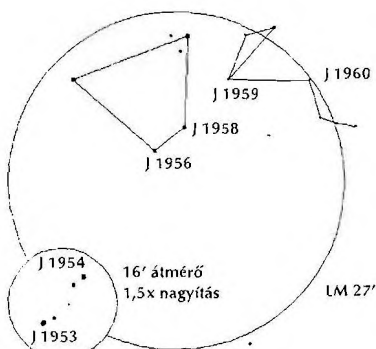
Április 3-án este úgy gondoltam, hogy ideje ismét körülnézni a kettőscsillagok háztáján. Sok éve alkalmazott módszerem szerint most egy kisebb területen szándékoztam vizsgálni, és ehhez a WDS-ből írtam ki az adatokat. (Csillagtérképet soha nem használok a távcső mellett, mivel osztott körökkel dolgozom, koordinátákat tartalmazó listára van szükség). Az óvatosság soha nem árt, ezért általában valamilyen környűi, fényes csillaggal kezdek a skálák és a csillagidő ellenőrzése céljából, utána az „eltévedés” veszélye nem áll fenn.

Az Ikrek csillagkép lassan-lassan búcsúzó délnyugati részén található 20 Gem-et választottam kiindulásnak, mivel ezt a könnyű párt eddig még nem észleltem. Mivel nem szándékoztam sokáig fenn maradni, a listát mindössze egy Struve-, egy J. Herschel- és három Jonckheere-kettős alkotta. Ez utóbbi felfedezőnek további néhány, „keményebb diónak” tűnő párját — a 20 Gem 14^m-s C komponenséhez hasonlóan — nem jegyeztem elő, de a sors másképpen akarta...

A nappali Merkúr észleléshez használt kétszerező Barlow-lencsét és az utóbbi években megkedvelt 17 mm-es nagylátószögű MCSE-s okulárt — a későbbi párok és a lustaság miatt — nem cseréltem, végig a 142-szeres nagyítással észleltem. A 20 Gem széles, fényes párosát „letudva” egy kis kitérőt tettem északra a h2320-hoz: a standard szögtávolságú, halvány és igen egyenlőtlen kettős bontása természetesen nem okozott semmilyen problémát.

A Jonckheere által felfedezett kettőscsillagok nem kedveltek a magyar amatőrök körében viszonylagos halványságuk miatt. Jelen írással szeretném bizonyítani, hogy olykor mégis érdemes felkeresni némelyiküket. Míután 20 centis Newtonomat a J1953 pozíciójára állítottam, igen érdekes konstellációt láthattam: az ÉNy-DK irányú, 5'-6' hosszú, ötagú csillaglác szinte tökéletes „keresztrejtvény-szinometriát” mutatott, ahol a szélső csillagok voltak a szoros-standard kettősök. Az ÉNy-i, J1953 jelű pár jól bontott, a komponensek fényességét 9^m és 9^m,5-ra becsültem. A főpártól PA 115 felé, kb. 60"-re helyezkedik el a 10^m-s kísérő. A J1954 érezhetően tágabbnak és néhány tized magnitúdóval fényesebbnek tűnt; kísérő csillaga PA 305 irányban, szintén 60"-re található. E két kísérő között félúton, az összekötő vonaltól kissé ÉK felé egy 11^m-s csillag pislog, de mintha kettő lenne! Ez csak káprázat, hadjunk tovább!

A J1954-től DDK-re 10'-11'-re hasonló pár; de fényesebb, egyenlőtlenebb és tágabb. Ettől PA 110 felé 2'-re hasonló szögtávolságú, de nehezebb pár, mert a társ csak 11^m,5-12^m körüli, csak EL-sal biztos: ez lesz a J1958. A listából kifogytam, de nem a kettősökből: a 27-es látómezőben újabb „testvérre” bukkanok, 5'-6' távolságban, ismét csak DK-i irányban az előző objektuntól. Hasonlóan nehéz, talán kicsit szorosabb, de főcsillaga halványabb. C komponensként feljegyzem a PA 170 felé kb. 30"-re látszó, 10^m,5-ra becsült csillagot is. Keletre 4'-5' távolságra könnyebb pár következik: a 9^m-s csillag mellett 10^m,5-11^m fényes társ van 8"-10"-re, PA 10 fokra.



1. ábra

Ez a mozzanat azonban már az észlelést követő azonosító munka részét képezte, amely további jelentős — a távcső mellett is több — időt, valamint a Washington Double Stars (WDS) és Guide Star Catalog (GSC) számítógépes adatbázisokat igényelte. Itt kell megjegyezni, hogy a jelen cikk megírására elsősorban nem maga a megfigyelés, hanem a továbbiak közzététele készített. Az adott körülmények szerinti saját észlelés, a kettőscsillagok megfigyelésével foglalkozó hivatásos csillagászok mérései és a Hubble Űrteleszkóp céljára készített asztro- és fotometriai adatbázis — amely 14^m-16^m fényességhatárával minden amatőr igényt kielégít — információinak összevetésével olyan érdekes, izgalmas összefüggésekre deríthetünk fényt, amely rovatvezetőnknek a Meteor márciusi számában megjelent Kettőscsillag vadászát: Andromeda c. cikkében is olvashatóan a kettőscsillagok egyfajta savát-borsát jelenti — az erre fogékony amatőrök számára. Ennek megfelelően a Jonckheere-kettősökre vonatkozóan az 1. táblázatban összefoglaltam a szögtávolság és pozíciószög adatokat. A fényességadatok összehasonlítását mellőztem, tekintettel arra, hogy a GSC eredeti égbolt-felvételei különböző szűrő- és emulzió-kombinációkkal készültek, és a vizuális fényességértékektől jelentősen eltérhetnek.

Név	WDS				GSC			Saját észl.	
	Koord.	m1	m2	S° PA	S°	PA	csillag sz.	S°	PA
J1953	06325+1720	9,6	9,7	3,01 30	non-star	1624		4,5	300
J1954	06327+1716	9,5	9,6	4,01 50	non-star	1305		5,5	310
J1956	06331+1704	9,5	9,9	3,0 60	non-star	1206		8	60
J1958	06332+1703	9,6	11,6	5,0 190	11,3	198,5	1650/1605	8	195
J1959	06335+1657	10,5	11,8	4,0 205	9,6	206,5	1608/1383	7	200
J1960	06337+1657	9,7	11,5	4,0 355	10,5	8,5	1426/1284	9	10

1. táblázat

A táblázat mindegyik objektumáról egy mérés történt 1941-ben. A WDS sajátmozgás adatot egyiknél sem ad meg; a felbonthatóságot meghatározó fényesség és szögtávolság adatait nézve talán érthető tartózkodásom az 1956, 1959 és 1960 számú párokat illetően. De micsoda véletlen: az észlelhetőséget mindhárom esetben megmagyarázzák illetve alátámasztják a GSC adatok — ezért érdemes optimistának

lenni. (A két katalógus eltéréseinek okát természetesen nem is sejtem). A *-gal jelölt J1959 helyes koordinátája 06334+1659, a J1960-é 06337+1658, a GSC szerint. Noha az eltérések amatőr szemmel nézve nevetségesen kicsik, de a kerekítések kedvezőtlen összegződése folytán, halvány és szoros párok esetében, a Tejút csillaggazdagságát is figyelembe véve, bizonytalannal kellemetlen percekert okozott volna a koordináta szerinti keresés, ugyanis az 1959/1960 rektaszcenziókiülönbsége az égbolton több mint kétszerese az 1959/1958-énak!

A GSC PA és S adatok a század perc (⁵) ill. tized ívmásodperc (⁶) nagyságrendben adott koordinátákból számítottak (az abszolút pontosság természetesen ennél gyengébb). A ' jelzéssel kapcsolatban mindenekelőtt azt kell tudni, hogy a fotolemezek automatizált feldolgozásánál megkülönböztettek csillag és nem csillag, ún. *non-star* objektumokat. Ez utóbbiak lehetnek galaxisok, kisbolygók stb., de amint a fenti és sok más eset bizonyítja, szoros kettőscsillagok is. Érdekes kérdés a táblázat utolsó három kettőse négy komponensének „non-star” volta; nándazonáltal teljesen valószínűtlennek gondolom azt, hogy „alattuk rejtőzködnének” a 4"-es párok. A GSC számok szeparáltság esetében főcsillag/társ értelműek. A teljes GSC azonosító *zónaszám* minden csillag esetében 1333. Végezetül egy mondat erejéig térjünk vissza az 1953 és 1954 közti halvány csillag(ok)ra: ezek a 633 sz. 13^m3 és 1016 sz. 13^m6 fényes non-star (!) objektumok, 7",3-re egymástól.

A történeteket kozmetikázás nélkül leírva elmondhatjuk, hogy még erre a kis területre is érdemes adandó alkalommal visszatérni, amelyhez minden amatőrtársamnak sok derült és nyugodt eget kívánok!

VASKÚTI GYÖRGY

Az UNIOPTIK BT ajánlata:

Kör vetületű segédtükrök:

25x35 mm-es	2500 Ft
30x42 mm-es	3000 Ft
40x56 mm-es	4000 Ft
50x70 mm-es	5000 Ft
60x84 mm-es	6000 Ft

A tükröket alumíniumozva, kvarc védőréteggel szállítjuk. Ezen méretektől eltérő, ill. nagyobb síktükröket felár ellenében vállaljuk.

**Almási Csaba, 1173 Budapest,
Vasút sor 44.
Tel.: 257-2850**

Az MCSE-matricából további példányok rendelhetők:



1 db	35 Ft
2-3 db	30 Ft/db
4-5 db	25 Ft/db
6-10 db	20 Ft/db
11-20 db	18 Ft/db
21 db-	15 Ft/db

A rendelt tételek ellenértékét postabélyegben kérjük megküldeni az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.)!



Csillagászat-történet

Születése 100. évfordulójára

A pest-budai csillagászat krónikása: Kelényi B. Ottó

Egy évszázada született, azonban ötven évet sem ért meg: szinte a háború utolsó napjaiban gyilkolták meg. Halálával egy tehetséges kutatót veszített a magyarországi tudománytörténet. A levéltári adatokon alapuló, pontos dokumentum-feltárás e területen majdnem harminc évig szünetelt.

Kelényi Béla Ottó nem volt hivatásos csillagász. 1897. február 25-én született Budapesten. A Tudományegyetemen tanári oklevelet szerzett és bölcsészdoktorrá habilitálták. Előbb középiskolai tanárként, majd a Főváros Nyilvános Könyvtárának (Fővárosi Könyvtár, ma Szabó Ervin könyvtár) munkatársa lett. Érdeklődése elsősorban Budapest története, ezen belül is a művelődéstörténeti mozzanatok felé fordult. Számos kisebb-nagyobb tanulmányt írt igen alapos levéltári kutatások alapján a Főváros kultúrájának múltjából.

Hamarosan a Fővárosi Könyvtár ún. Budapest-gyűjteményének osztályvezetője lett. Kidolgozta a „Budapest története” cím alatt évente megjelenő kötet sorozati tervét; az I. kötetet ő szerkesztette. Az 1920-as években, a Stella Csillagászati Egyesület megalakulásakor fordult figyelme a hazai csillagászat múltja felé. Korábban Heller Ágost fizikus (1843–1902), majd a budapesti csillagvizsgáló igazgatója, Tass Antal (1876–1937) között önálló tanulmányokat a csillagászat — és ezen belül a hazai asztronómia — történetéről. Heller azonban főleg a nyomtatott dokumentumokat használta fel, Tass pedig szinte semmiféle levéltári anyagot nem alkalmazott (a 19. sz. utolsó évtizedeitől sok eseményre szinte csak saját emlékezetére és szóbeli információkra támaszkodott).

Ilyen előzmények után Kelényi B. Ottó adatgyűjtései a Fővárosi és az Országos Levéltárban számos új dokumentumot tártak fel. Munkájával olyan oklevelekre, beadványokra, utasításokra bukkant, amelyek pontosabb tájékoztatást nyújtottak egyes eseményekről és intézkedésekről. Sok adatot külföldi levéltárakkal levelezve szerzett meg.

Sajnos, Kelényi Ottó nem volt csillagász, így írásaiban sem tudta megfelelően értékelni és a korabeli tudományos fejlődésbe illeszteni a magyarországi asztronómusok tevékenységét. Különösen érezhető ez a hiányosság a német Astronomische Gesellschaft 1930. évi budapesti nemzetközi közgyűlésére kiadott átfogó tanulmányán. Ennek ellenére értekezései, főként a budapesti csillagvizsgálók múltjára vonatkozóan, rendkívül gazdag tárházak a fontos részlet-adatoknak. Különösen növeli értéküket, hogy mindenütt pontosan feltüntette a források lelhelyét, így a mai kutató minden adatnak utánajárhat, újból kikeresheti és újraértékelheti azokat.

Bizonyos, hogy Kelényi B. Ottónak főleg a budapesti csillagvizsgálókra vonatkozó közleményei még sokáig fontos forrásai lesznek az ilyen tárgyú kutatásoknak. Nagy

kár, hogy az 1930-as évektől sokféle munkája — és némi elkedvetlenedése is — elvonta figyelmét a csillagászat történetétől. 1944-ben a keresztény konzervatív szemléletű főkönyvtáros szembefordult a fasizmussal. A nyílas uralom idején elfogták és Ausztriába deportálták. Ott pusztult el, közelebről ismeretlen körülmények között. Emlékét azonban alapvető művelődéstörténeti írásai máig őrzik.

B. L.

Kelényi B. Ottó csillagászat-történeti munkái

A gellérthegyi csillagvizsgáló Tittel Pál és Mayer Lambert Ferenc idejében — Stella (folyóirat), 4. évf. 2. sz. 49–56 p. 1929.

Esterházy Károly gróf egri püspök csillagvizsgálójának könyvtára és az egri asztronómusok működése — uo. 5. 1–2. 22–38 p. 1930.

A gellérthegyi csillagvizsgáló könyvtára — Stella Almanach 1930-ra, 245–262 p. Bp. 1930.

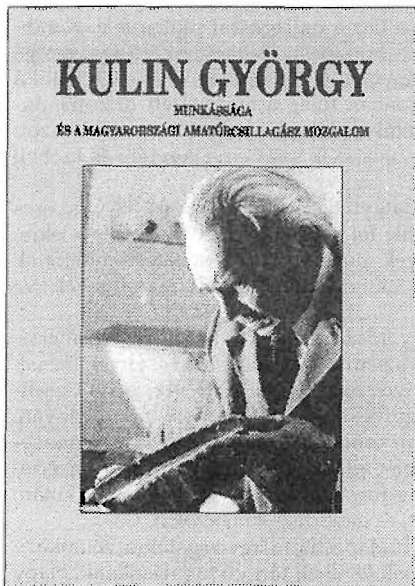
Önállóan megjelent művek:

A Pázmány Péter Ludományegyetem csillagvizsgáló intézetei. A „História Könyvtára” 2. sz. 47 old., 5 kép Bp. 1929.

A magyar csillagászat története — Geschichte der Ungarischen Astronomie. A Konkoly-alapítványú Bp.-svábhgyei M. kir. Asztrófizikai Observatórium csillagászati értekezései. 1. köt. 2. sz. (Tass A. előszavával), 106 old. 11 képtábla, Bp. 1930.

Az egri érseki Líceum csillagvizsgálójának története — A History of the Observatory of the Archiepiscopal College Eger. (Tass A. előszavával) 29 old. 6 képtábla. Bp. 1930.

(A két utóbbi munka az Astronomische Gesellschaft budapesti, 31. közgyűlése alkalmából készült.)



Kulin-emlékfüzet

Egyesületünk emlékfüzetet jelentetett meg, melyben alapítónk, Kulin György munkásságát, az általa létrehozott amatőrcsillagászati szervezetek eredményeit mutatjuk be. A korabeli dokumentumokkal, fényképekkel gazdagon illusztrált kiadvány az eddigi legteljesebb képet adja Kulin György pályájáról, a Magyar Csillagászati Egyesület (1946–49) és a Csillagászat Baráti Köre (1963–1989) eredményeiről. Az emlékfüzetben részletes bibliográfia sorolja fel Kulin György legfontosabb írásait.

Az emlékfüzet az MCSE-től rendelhető meg rózsaszín postautalványon, ára 200 Ft. Kérjük, a hátoldalra írják rá az összeg rendeltetését! (MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.)



Apróhirdetések

VÁSÁROLNÉK 80/840-es, 80/1200-as vagy ezekhez hasonló, jó minőségű távcső-objektívet elérhető áron! ELADÓ 135 mm-es f/2,8 Vivitar teleobjektív Praktica, Zenit gépekhez, menetes adapterrel (3800 Ft). *Tóth Gyula, 1211 Budapest, Kossuth L. u. 71/a. 5/17., tel.: 420-7901*

ELADÓ 38x54 mm-es akromatikus prizma, 45°-os csőtartóra ragasztva. Kőr vetületen belül 100%-os, karcmentes. Irányár: 2000 Ft. *Orbán Károly, 6430 Bácsalmás, gr. Teleki u. 19., Tel.: (79) 342-163*

ELADÓ egy 50/540-es Zeiss objektív, egy Lumicon mély-ég szűrő (ø 2") és 2 db 50/280-as akromát. *Gieler Zoltán, 2621 Verőce, Tábor u. 2., Tel.: (27) 350-459*

MEGVÉTELRE KERESSEM a Sky and Telescope 1997. januári, februári, márciusi, áprilisi, májusi és júniusi számait. Árajánlatot is kérek. *Bojtos Attila, 2750 Nagykőrös, Október 23-a tér 2., 3/13.*

ELADÓ Tele Vule Genesis 100/500 APO Fluorit távcső (300000 Ft), Telemator mechanika (60000 Ft), okulárok (31,5 mm): Vixen 10 mm (8000 Ft), Vixen Lanthanum 5 és 10 mm-es (15000 Ft/db), Parks Barlow 2x (15000 Ft), Plössl 6,3 és 40 mm (8000 Ft/db), 10 mm (6000 Ft), 12 mm-es (24,5 mm) szálkeresztos okulár világitással (7000 Ft). Minolta XE-5 fényképezőgép (35000 Ft), Carena 10x50 binokulár (7000 Ft). *Peitl Tibor, 7633 Pécs, Esztergár L. u. 5/a. Tel.: (30) 360-124, (72) 324-944, (72) 252-854*

ELADÓ kiváló leképezésű 200/1200-as Dobson-távcső Szabó Sándor-féle optikákkal, 48/280-as keresővel, gyári tükörtartókkal, fókuszírozóval, kompletten. *Tóth Zoltán, 9444 Fertőszentmiklós, Szt. István u. 5., tel.: (99) 380-125*

ELADÓ 1 db 250/1480 Csatlós-féle főtükör, anyaga: USA pyrex, UL-26-os, 45 mm vastag (35 ezer Ft), hozzávaló 20%-os 50x70 mm-es kör vetületű segédtükör (4000 Ft), mind-kettő védőréteges, új. 1 db 150/1500 Varga-féle főtükör (6000 Ft), 1 db Zeiss ortho 40 mm okulár (10000 Ft), 1 db 10x50 Zeiss-binokulár (35000 Ft). *Csabai István, 5000 Szolnok, Bajcsy 16. V/29. Tel.: (56) 376-798 (este), (30) 252-016 (napközben)*

ELADÓ egy 20 cm átmérőjű, 25 cm fókuszú és egy 20 cm átmérőjű, 1070 mm fókuszú paraboloid tükör, mindkettő alumíniumozásra szorul, az ár darabonként 7000 Ft. *Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.*

5-6 ezerért 130-as, 8500-10000 forintos áron, nyílászivonyuktól függően, korlátozott mennyiségben teleszkóptükröket készít *Palkó Gyula, Csap, Beregi u. 83., Ukrajna, 295081*

ELADÓ 4,5/250-es Tessar apokromát fotóobjektív (Zeiss asztrokamera objektív), tubusba kell szerelni, ára 10 ezer Ft. *7624 Gyenizse Péter, Pécs, Asztalos J. út 35., tel.: (72) 327-252*

ELADÓ vagy optikára, okulárra cserélnék 1500x498x15 mm-es kartoncsöveket. Keresek részletesebb Hold-térképet. *Végh Zoltán, 2837 Vértesszőlős, Tanács út 95.*

Ráktanya Téged is vár!

A sok éves hagyományt folytatva, az őszi-téli időszakban ismét várjuk az észlelni vágyókat Ráktanyán. A szállás díja tagoknak 150 Ft éjszakánként, nem tagoknak 250 Ft, az étkezésről mindenkinek magának kell gondoskodnia (főzési lehetőség van)! Lehetőleg mindenki hozza el saját távcsövét is! Az észlelőhétvégeket a következő időpontokban tartjuk:

október 31–november 2.

november 28–30.

december 28–30.

1998. január 30–február 1.

1998. február 27–március 1.

A december 30–január 4. közötti időszakra észlelő évvégét is szervezünk, de ez a rendezvény csak akkor lesz megtartva, ha december 1-jéig megfelelő létszámú érdeklődő jelentkezik. Ráktanyai jelentkezések ügyében keressék Sárneckzy Krisztiánt, az (1)153-4902-es telefonszámon, vagy e-mailben a sky@mcse.hu címen.

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsoépítési tanácsadás, cserebere, előadások, a Budapesti Csoporttal találkozói.

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

Hajdúböszörmény: A Monolit Ifjúsági Klubban minden héten kedden 18 órától tartjuk csillagászati összejöveteleinket. Előadások, filmvetítések, derült ég esetén észlelés (cím: Újvárosi u. 13.).

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

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 19 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló kisebb műszereivel.

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

Előadássorozat az R Klubban

(BME R Klub, XI. Budapest, Műegyetem rakpart 9.) Az előadások keddenként 19:00-kor kezdődnek!

Nov. 4. Jó utat, Cassini! (Spányi Péter)

Nov. 11. A Jupiter legvadabb holdja (Kereszturi Ákos)

Nov. 18. A mikrolencse programok változócsillagászati eredményei (Kolláth Zoltán)

Nov. 25. Calar Alto-i észlelések (Fűrész Gábor)

Figyelem! Az okt. 28-i csillagvizsgáló látogatás elmarad, helyette — **kizárólag derült idő esetén** — a Normafa melletti Anna-réten tartunk közös távcsovezést 18:00-tól! (Távcsovet minél többen hozzanak magukkal!)

Szegedi találkozó

November 8-án, de. 10 órai kezdettel amatőrcsillagász találkozót szervezünk a

Szegedi Csillagvizsgálóban.

A tervezett előadások:

- Sárnecky Krisztián: Kisbolygók CCD kamerás megfigyelései
- Kereszturi Ákos: Kisbolygók közelről
 - Fűrész Gábor: Spanyolországi kalandozások
- Szatmáry Károly: A kyotói csillagászkongresszus

Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

Derült idő esetén este észlelés az obszervatórium kisebb távcsoveivel.

MCSE-IAPPP Találkozó Baján!

November 15-én (szombaton) egész napos változós találkozónak ad otthont a bajai Jelky András Szakképző és Nevelési Tanácsadó Iskola

(Petőfi u. 1., tel.: 79/321-022). A találkozó 11:00-kor kezdődik és 17:30-ig tart. A Budapest felől érkezők számára a 6:45-kor a Déli pu-ról induló vonatot javasoljuk a közös utazásra! Este — derült idő esetén — észlelési lehetőség a Bajai

Obszervatórium 20 cm-es Schmidt-Cassegrain-teleszkópjával.

További információk Mizser Attila főtítkárnál (tel. 186-2313).

Ágasvár ősszel is sötét éggel várja az észlelni vágyó amatőröket! A szállás díja MCSE-tagok számára kedvezményes, 350 Ft/fő/éjszaka (+ fűtés, ha az időjárás megköveteli). Helyfoglalás Juhász Jánosnál, az ágasvári turistaház vezetőjénél (tel.: 06-60-343-435)



Jelenségnaptár

1997. november (JD 2450754–783)

A bolygók láthatósága

Merkúr. A hó elején fél, a végén egy órával nyugszik a Nap után. 28-án legnagyobb keleti kitérésben, 22°-ra a Naptól.

Vénusz. Az esti égbolt feltűnő látványossága. A hó elején két órával, a végén három órával nyugszik a Nap után. Fényessége a hónap közepén $-4^m,5$, fázisa 0,45, csökkenő, látszó átmérője 28".

Mars. A hó folyamán két órával nyugszik a Nap után. A hó közepén fényessége $+1^m,1$, látszó átmérője 4",7, fázisa 0,94.

Jupiter. A hó elején egy, a végén három órával nyugszik éjfél előtt. Az éjszaka első felében figyelhető meg a Capricornusban. November közepén fényessége $-2^m,3$, látszó átmérője 39".

Szaturnusz. A hajnali órákban nyugszik, az éjszaka nagy részében megfigyelhető a Pisces csillagképben. November közepén látszó átmérője 19",3, fényessége $0^m,4$.

Uránusz, Neptunusz. A hó elején egy, a végén három órával nyugszanak éjfél előtt. Az esti órákban figyelhetők meg a Sagittarius és a Capricornus határán.

Novemberi meteorrajok:

A Déli Tauridák gyakorisági maximuma nov. 5-én várható, (ZHR = 5); az Északi Tauridák maximuma nov. 12-én esedékes (ZHR = 5).

A Leonidák maximuma nov. 17-én 11:00 UT-kor esedékes. Észlelésre javasolt időszak: november 17-én hajnalban. Az 1999-es maximumhoz közeledve a raj egyre növekvő aktivitása várható, ezért észlelése különösen fontos!

Okkultációs emlékeztető:

November 12-én hajnalban Szaturnusz-fedés, november 15-én a kora esti órákban az Aldebaran sűrű fedése észlelhető.

Bővebben I. Csillagfedések rovatunkban!

Holdfázisok

07. 21:43 UT Első negyed
14. 14:12 UT Telehold
21. 23:58 UT Utolsó negyed
30. 02:14 UT Újhold

Mira és SRA maximumok

02. R Psc	8 ^m ,2	VA 11
03. R Gem	7,1	VA 3
03. RT Peg	9,9	VA 4
04. RT Her	9,4	
05. X Aqr	8,3	
06. V Tau	9,2	VA 15
07. RZ Her	9,5	
07. S Del	8,8	VA 11
08. S Aqr	8,3	VA 12
09. Y Mon	9,1	
09. RY Oph	8,2	VA 4
10. S Lyr	10,8	
12. Z Pup	8,1	
12. S Peg	8,0	VA 4
15. V Dra	9,6	VA 3
15. S Aql	8,9	VÁ 8
16. RZ Cyg	10,5	VA 9
20. R Her	8,8	VA 15
20. ST And	8,2	VA 10
21. R Boo	7,2	B 1
21. R Vul	8,1	VA 4
23. Y Cep	9,6	
25. U Ori	6,3	VA 1
26. R CVn	7,7	VA 10
29. V And	9,5	VA 10
29. U Eri	9,4	
29. RU Cyg	8,0	VA 4

Október–novemberi mély-ég ajánlat: A Sagittarius -25° deklináció fölötti nem Messier objektumai és a Cassiopeia nem Messier nyílthalmazai és egyéb objektumai.

