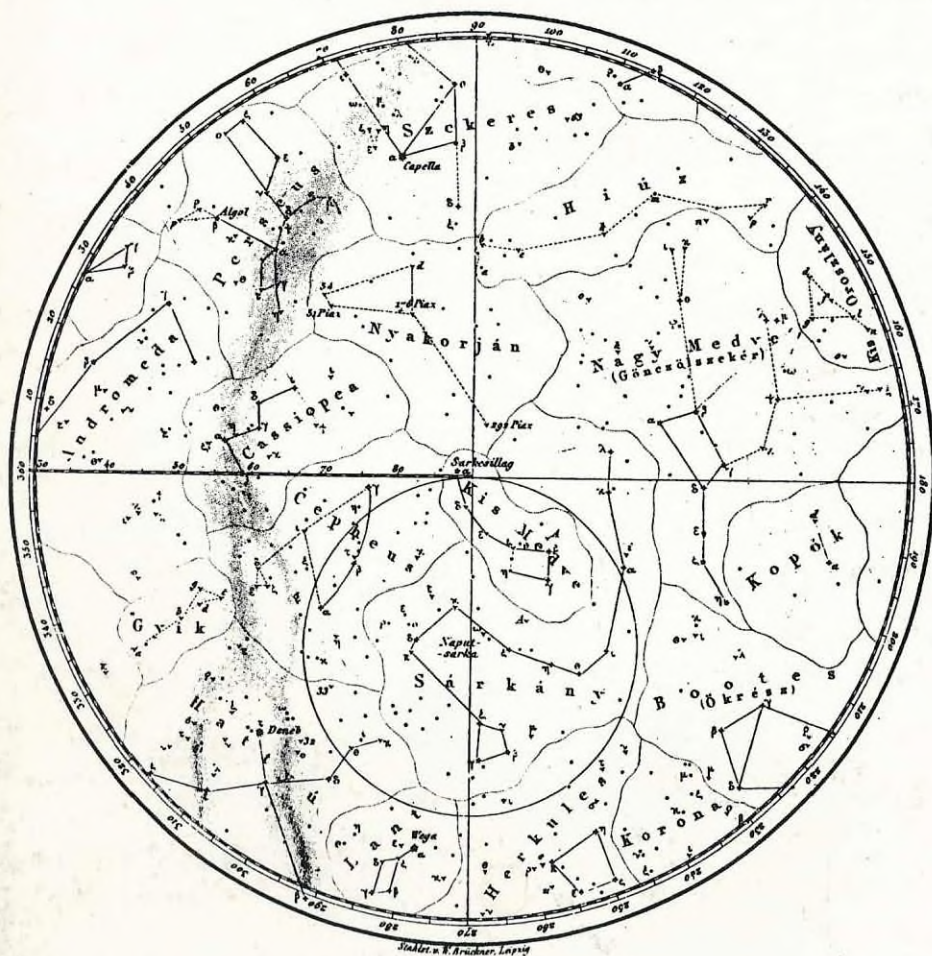




meteor

1991/11

MCSE * URÁNIA

november

meteor

Megfigyelési tájékoztató amatőrcsillagász megfigyelők, távcsőkészítők és szakkörök számára. Kiadja a Magyar Csillagászati Egyesület és a TIT Uránia Csillagvizsgáló

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő:
Zombori Ottó

Felelős szerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Dr. Kolláth Zoltán, Tepliczky István

Szerkesztőbizottság:

Dr. Both Előd, Csaba György, Hegedüs Tibor, Holl András, dr. Horváth András, dr. Nagy Sándor, Orha Zoltán, Ponori Thewrewk Aurél (elnök), dr. Szatmáry Károly, Taracsák Gábor, Zombori Ottó (titkár)

Előfizetési díja 1991-ben 700 Ft

Az MCSE rendes tagsági díja 1991-re	300 Ft
pártoló tagsági díj	3000 Ft
örökös pártoló tagsági díj	15000 Ft

A Magyar Csillagászati Egyesület székhelye:
Budapest, I., Sánc u. 3/b.

Az egyesület és a szerkesztőség postacíme:
Budapest, Pf. 701/29. 1399

Az MCSE bankszámla száma:
MNB 219-98344/18617

Felelős kiadó az MCSE elnöke.

meteor

Monthly circular for amateur astronomers, telescope makers and astronomical clubs. Published by the Hungarian Astronomical Association and TIT Urania Observatory

Redaction:
H-1399 Budapest, PO. Box 701/29., Hungary

ROVATVEZETŐINK:



NAP

Iskum József
Budapest, Tito u. 48. III/18. 1041



HOLD

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



BOLYGÓK

Babcsán Gábor
Budapest, Alsóvölgy u. 13. 1021



ÜSTÖKÖSÖK

Sárneckzy Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. fsz. 3. 1132



METEOROK (MMTÉH)

Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890



CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7754



KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175



VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)

Mizser Attila
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114
telefon: (361)-186-2313



MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000



SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Kereszturi Ákos
Budapest, Komjádi B. u. 1. I/5. 1023



CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624



CSILLAGÁSZATI HÍREK

Dr. Both Előd
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016



TÁVCSŐÉPÍTÉS

Dán András
Budapest, Mészáros u. 18. 1016

Tartalom

Contents

Csillagászati hírek	2
Megfigyelések	
Hold	
Észlelések (augusztus)	8
Nap	
Észlelések (szeptember)	12
Csillagfedések	
A július 11-i nagy napfogyatkozás	13
Észlelések (aug.—szept.)	16
Üstökösök	
Üstökös hírek	18
Bolygók	
Vénusz	21
Meteorok	
Észlelések (augusztus)	24
Perseida-tábor a Bükkalján	26
Geminidák: téli meteorzápor!	29
Változócsillagok	
Változós hírek	30
Y Lyncis 1973—1990	32
Mély-ég	
Észlelések (aug.—szept.)	39
Kettőscsillagok	
Észlelések (aug.—szept.)	42
Jelenségnaptár	
December	48

Astronomical news	2
Observations	
Moon	
Observations (August)	8
Sun	
Observations (September)	12
Occultations	
The great solar eclipse of 1991 July 11	13
Observations (Aug.—Sep.)	16
Comets	
Comet news	18
Planets	
Venus	21
Meteors	
Observations (August)	24
Perseid camp on Bükkalja	26
Geminids: winter meteor shower	29
Variable stars	
Variable star news	30
Y Lyncis 1973—1990	32
Deep-sky	
Observations (Aug.—Sep.)	39
Double stars	
Observations (Aug.—Sep.)	42
Astronomical calendar	
December	48

Köztí Rota 91 0411 Budapest
F.v.: Nagy Árpád

XXI. évf. 11. (185.) szám
Vol. 21, No. 11 (whole number 185)
HU ISSN 0133-249X
Lapzárta: október 21.



Csillagászati hírek

Megméretett és könnyűnek találtatott

1977-ben az amerikai C. Bruce Stephenson és Nicholas Sanduleak közlést tett egy listát olyan csillagokról, amelyek emissziós vonalakat mutatnak színeképükben. Az ilyen vonalak nagyon forró csillagok atmoszférájából vagy közvetlen közeliükben lévő gázködöktől származnak. Az emissziós tulajdonságokat mutató objektumok asztrofizikai szempontból azért érdekesek, mert rövid ideig fennálló fejlődési állapotot jelentenek, így ennek megfelelően igen ritkák.

A lista 433-as számú objektuma, az SS 433 az Aquila egyik 14^m -s csillaga. Hamarosan kiderült, hogy egyben pontszerű rádióforrás is, és az UHURU röntgenhold már 1976-ban röntgensugárzást észlelt ebből az irányból. Ugyanezen az égiterrületen található a W50 jelű kiterjedt rádióforrás is.

Az SS 433 különleges viselkedését csak a későbbi, optikai hullámhosszakon végzett spektroszkopikus észlelések derítették fel. Igen erős hidrogén emissziós vonalakat észleltek, melyek jelentős, Doppler-eltolódásból származó sebességeket mutattak. Az emissziót kibocsátó gáz a fénysebesség 17%-ával mozgott, sokkal gyorsabban, mint bármely addig észlelt tejútrendszerbeli csillag. Az emisszió jellege meglepően hasonlított néhány nagyenergiájú galaxis viselkedésére. Ráadásul a sebességek 163 napos periódussal változtak -50000 és +30000 km/s között!

A különböző hullámhosszakon végzett fotometriai mérések ugyancsak mutatták ezeket a periodikus válto-

zásokat. Különösen a 13 napos periódus érdemel említést, mely fedési jelenségtől származik. Az optikai megfigyeléseket megnehezíti, hogy az SS 433 olyan galaktikus területen fekszik, ahol az intersztelláris felhők csak az objektum fényének 1%-át engedik át. Mégis, az SS 433 egy évtizede áll a kutatások célpontjában, mivel a csillagászok úgy vélték, hogy ez a "közeli" rendszer kicsinyített változata azoknak a folyamatoknak, amelyek távoli aktív galaxismagokban, rádiógalaxisokban és kvazároknak zajlanak és erős rádióemisszióval járnak.

A tíz éve folyó kutatások a következő, általánosan elfogadott modellhez vezettek: Az SS 433 kb. 5500 parszekre (18 ezer fényévre) van tőlünk, a Tejút egy csillagdús vidékén. Kettős rendszer, melynek keringési ideje 13 nap. A nagyobb méretű csillag forró, a kisebb pedig kompakt objektum, melyet sűrű és gyorsan forgó akkréciós korong vesz körül. A nagyobb csillag igen gyors ütemben tömeget veszít (évente kb. egymilliomod naptömegnyi anyagot), ami gázáram formájában az akkréciós korongba jut. Az SS 433 a nagyon gyors anyagátadás fázisában van, ami legfeljebb néhány millió évig tarthat.

Az erős emissziós vonalak két keskeny anyagjetből származnak, amelyek átellenes irányban nyúlnak ki a kompakt objektumból; sebességük 80000 km/s. Úgy gondolják, hogy a két csatorna a vastag akkréciós korong rotációs tengelyének átellenes pontjainak közelében keletkezik — ezekben a csatornában gyorsítják fel a jeteket az energiaforrások.

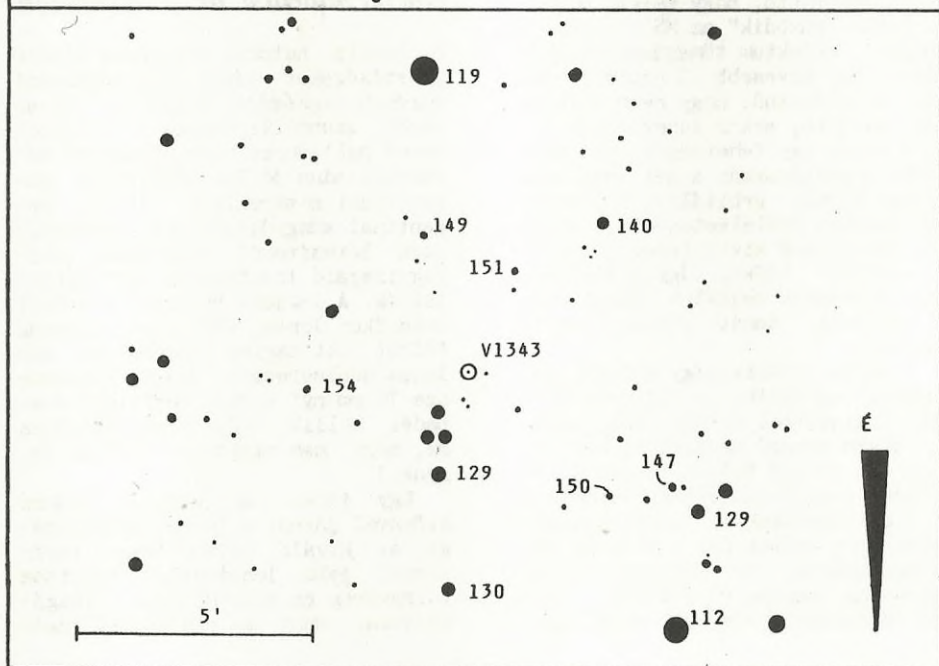
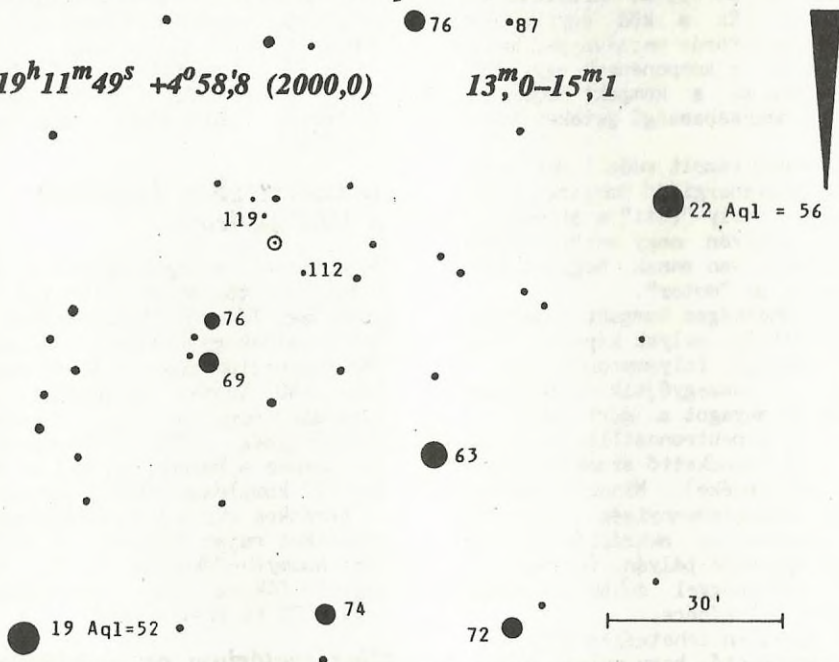
A jetek precessziós mozgást vé-

190604 V1343 Aql (SS 433)

É

$19^h 11^m 49^s + 4^o 58' 8'' (2000,0)$

$13^m 0 - 15^m 1$



geznek 163 napos periódussal. Rádió- és röntgenészlelések azt is kimutatták, hogy kölcsönhatásban vannak az SS 433-at körülvevő W50 gázköddel. Ez a köd egy korábbi szupernóvakitőrés maradványa, melynek során a komponensek egyikéből jött létre az a kompakt objektum, mely a nagysebességű jeteket kibocsátja.

Az imént vázolt modell egy központi, nagyenergiájú "motort" tételez fel, amely "fűti" a jet-emissziót. Nyilván nagy asztrofizikai jelentősége van annak, hogy valójában mi is ez "motor".

Két lehetséges kompakt objektum-típus létezik, melyek képesek ilyen nagyenergiájú folyamatokat létrehozni — összegyűjtik és felgyorsítják az anyagot a mért sebességekre —, a neutroncsillag és a fekete lyuk (mindkettő szupernóvarobbanás végterméke). Mindkét esetben óriási energiamennyiség szabadul fel, amikor az akkréciós korong anyaga spirális pályán, folyton növekvő sebességgel zuhan a kompakt objektum felszínére.

Az egyetlen lehetséges mód, amivel kideríthető, hogy melyik objektumtípus "működik" az SS 433-ban, a kompakt objektum tömegének "megnézése". Ha kevesebb 3 naptömegnél, nagyon valószínű, hogy neutroncsillag, ha több, akkor fekete lyuk.

A mérés úgy lehetséges, ha pontosan meghatározzák a két komponens egymás körüli orbitális mozgását. Ezt azonban észleléstechnikai okokból nem könnyű kivitelezni. Egészen a legutóbbi időig úgy gondolták, hogy a kompakt objektum tömege 4–10 naptömeg, tehát fekete lyukról van szó.

A mérés végülis négy ESO-csillagásznak sikerült, a 3,5 m-es NTT-vel. Tekintettel a téma fontosságára, olyan hosszú távcsőidőt kaptak, hogy az SS 433 teljes 13 napos keringési periódusát végigkövethessék.

A csillagászok 15 nagyfelbontású spektrumot vettek fel a színekép kék tartományában. Az ionizált hélium emissziós vonalát vizsgálták. Gondos mérésekkel sikerült megállapí-

tani az akkréciós korong és a csillagok sebességeit. Ebből a kompakt objektumra 0,8 naptömeg adódott (tehát "csak" neutroncsillag!), míg a nagyobb komponens tömege 3,2 naptömeg. (ESO PR 7/91 — Mzs)

Az SS 433 nagyobb amatőrtávcsővel észlelhető; 13^m–15^m között változik. Hivatalos elnevezése V1343 Aql.

Olaszországban készülnek a VLT főelemei

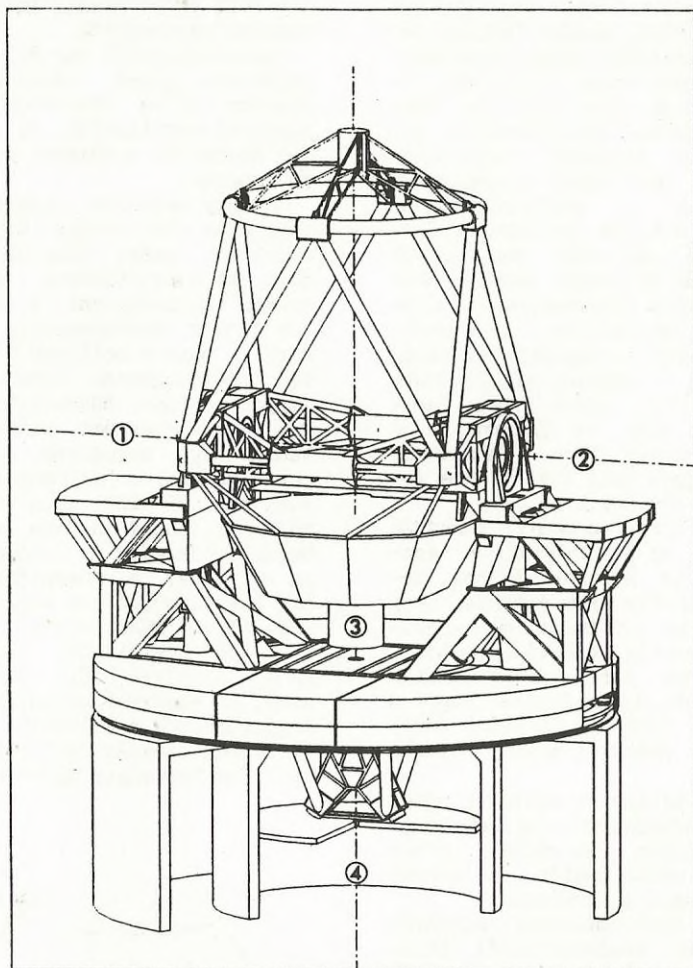
Megszületett a megállapodás a 4 db 8 méteres távcsőből álló VLT (Nagyon Nagy Távcső) fő mechanikai alkatrészeinek gyártásáról. Az olasz AES konzorcium gyártja le az egyenként 440 tonnás egységeket. Úgy tervezik, hogy az első 8 méteres távcsőegység 1995 szeptemberében lép üzembe a Paranalon, míg a teljes VLT komplexum 1998-ra készül el.

Ábránkon egy 8 m-es távcsőegység sematikus rajza látható. A jelölések: Nasmyth-fókuszok (1, 2), Cassegrain-fókusz (3), csodé-fókusz (4). (ESO PR 8/91 — Mzs)

Obszervatórium az Antarktiszon?

A távoli hatodik kontinens kiváló lehetőségeket kínál csillagászati mérések végzésére. Különösen infravörös, szubmilliméteres és milliméteres hullámhosszakon végezhető mérésekre adna jó lehetőséget az antarktisi asztroklíma. Az IAU argentinai közgyűlésén egy Antarktiszon létesítendő nemzetközi csillagvizsgáló lehetőségét is megvitták. A legjobb helyszín a keleti fennsíkon lenne, 4000 m-es magasság fölött. Itt nagyon alacsony az átlagos szélesség, évente mindössze 10 mm-nyi esőnek megfelelő csapadék hullik. (Egyetlen hátránya az, hogy nem ritkák a -80°-os fagyok.)

Egy ilyen észlelőhely számos előnnyel járna: a levegő nyugodtsága és kiváló átlátszósága révén sokkal jobb lehetőséget nyújtana infravörös és milliméteres vizsgálatokra, mint az alacsonyabb szé-



Az épülő VLT egyik 8 méteres távcsőegysége

lességeken fekvő obszervatóriumok. A sarki éjszaka igen hosszú, megszakítás nélküli "észlelési ablakot" biztosítana. Nagyon valószínű, hogy az Antarktison nem lenne nehéz minden eddignél jobb seeinggel rendelkező észlelőhelyet találni. (Cruz del Sur 8 — Mzs)

Amatőr–profi találkozó

Július 24-én az IAU argentinai közgyűléséhez kapcsolódóan hivatásos–amatőr találkozót bonyolítottak le. A meghívott előadók a következők voltak: David Crawford (Amatőr–profi kapcsolatok múltja, jelene, jövője), Patrick Moore (Az amatőr szerepe a modern csillagászatban) és William Liller (Nóvavadászat örömmel és kevés pénzzel).

D. Crawford kiemelte, hogy az

amatőrök kedvtelésből foglalkoznak csillagászzal, minden foglalkozási ág képviselteti magát soraikban. Nagyon hasznos munka végezhető, ráadásul vannak olyan amatőrök, akik félig profiknak tekinthetők — pl. planetáriumi dolgozók, tudományos szakírók — akik ugyan közvetlenül kapcsolódnak a csillagászathoz, mégsem tekinthetők profiknak. Számos kiváló szervezet van, melyek koordinálják az amatőr munkát. Ezután Crawford a fényszennyezés problémájával foglalkozott. Ez a csillagászat egyik legégetőbb problémája jelenleg — könnyen elveszíthetjük éjszakáink sötét egét. Ennek tudható be, hogy az International Dark-Sky Association (Nemzetközi Sötét Ég Egyesület) taglétszáma folyamatosan növekszik.

Patrick Moore az amatőr munkáját ismertette; az amatőrök olyan észleléseket is képesek végezni, melyeket a profik nem akarnak vagy idő hiányában nem tudnak megvalósítani. Ismertette a Hold és a bolygók észlelése terén elért amatőr eredményeket. Megemlítette, hogy a Szaturnusz 1990-ben feltűnt fehér foltját két amerikai amatőr fedezte fel.

William Liller az amatőrök nóa- és szupernóvafelfedezési lehetőségeiről beszélt. Az utóbbi időben irigylésre méltó amatőr eredmények születtek ezen a területen.

Végül latin-amerikai amatőrök számoltak be eredményeikről (kisbolygók fotometriája, szupernóvák észlelése, a Jupiter atmoszférikus jelenségei, változócsillagok stb.). (Cruz del Sur 8 — Mzs)

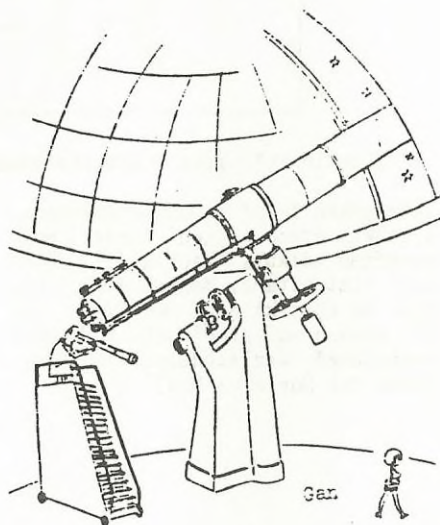
Égi hangok

Az IAU meteorokkal és az interplanetáris porral foglalkozó bizottságában Colin Keay (Ausztrália) arról számolt be, hogy több mint egy évtizedig tartó kutatás után sikerült fizikai magyarázatot találni a tűzgömbök "hangjára". Számos észlelő hallotta már fényes tűzgömb "hangját". Ez a suhogásra emlékeztető hanghatás a jelenséggel egyidejűleg

lép fel, ezért sokáig pszichológiai okokkal magyarázták.

Kínai észlelők már 817-ben feljegyezték ilyen jelenséget. 1978-ban egy -16^m -s tűzgömböt észleltek ausztrál megfigyelők, és egyharmaduk érzékelte a tűzgömb suhogásszerű hangját.

A nagy meteorok elektromágneses sugárzása után sokáig sikertelenül kutattak, ezért Keay elhatározta, hogy ezt a lehetőséget érdemes bővebben tanulmányozni. A rádióspektrum gondos tanulmányozása során kiderült, hogy a hallható tartományba eső rádiósugárzás lehet a meteorhangok forrása. Siketszobában végzett kísérletek azt mutatták, hogy vannak olyan személyek, akik képesek érzékelni a hallható frekvenciával változó elektromos teret. Úgy találták, hogy a laza vagy göndör hajzat elősegíti az érzékelést. Erre az lehet a magyarázat, hogy a haj (és bizonyos más anyagok) néha erősítőként működhetnek, a rádióenergiát közvetlenül érzékelhető hanggá alakítva. Úgy vélik, hogy ezzel az elektrofonikus jelenséggel magyarázhatók a különösen erős sarki fények idején érzékelt hangok is. (The Messenger 65 — Mzs)



Programajánlat

Hétfőnként ügyeletet tartunk az Urániában, 18–22 ó. között. Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

December 27–30. Észlelő évvége Ráktanyán! Karácsony és Szilveszter között négynapos észlelő évvégét szervezünk Ráktanyán. Elhelyezés fűtött kőházakban. Műszereiről, étkezéséről mindenki maga gondoskodik. Tekintettel a korlátozott férőhelyre, legkésőbb december 5-ig fogadunk el jelentkezéseket. A részvételi díj éjszakánként 100 Ft, MCSE-tagoknak 50 Ft. Érdeklődni az MCSE postacímén (1399 Budapest, Pf. 701/29.), a 186-2313-as telefonon ill. hétfői ügyeleteinken lehet.

Változócsillag katalógus

Változásaink számára utoljára Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyvében (1987) jelent meg katalógus. Az időközben eltelt időben számos új térkép jelent meg, programunk is megváltozott, így egyre nagyobb igény támadt egy új, naprakész katalógus megjelentetésére. A 48 oldalas kiadvány katalógus része 719 változó legfontosabb adatait tartalmazza, és számos más hasznos információval is szolgál. Ismerteti a változócsillag-típusokat, közli a GCVS néhány érdekesebb változóra vonatkozó megjegyzéseit, bemutatja a jellegzetes fénygörbéket, rövid észlelési útmutatót közöl. A hátsó borítón pedig két új térkép található (XZ And, CY Lyr). A katalógus az MCSE-től rendelhető meg (1399 Budapest, Pf. 701/29.), rózsaszín postautalványon, ill. megvásárolható az MCSE hétfői ügyeletén. Ára 60 Ft.

Címlapunkon

"Sark-körüli csillagzatok". Acélmetszet Molnár József 1865-ben Pécsen megjelent Népszerű csillagászat c. könyvéből

MEPCO '92

A MEPCO '92-t -- Meeting of European (and International) Planetary and Cometary Observers = Bolygó- és Űstökösészlelők Európai (és Nemzetközi) Találkozója -- az Arbeitskreis Planetenbeobachter (Német Bolygóészlelők Munkacsoportja) szervezi Violauban (Bajorország),

1992. szeptember 18--21. között,

a Nemzetközi Űrkutatási Évhez kapcsolódva.

A Munkacsoport tíz éve szervez találkozódokat, melyeken a német nyelvterület amatőr észlelői vesznek részt. A MEPCO '92 találkozóra valamennyi európai bolygó- és űstökösészlelőt meghívják annak érdekében, hogy az eddiginél eredményesebb nemzetközi együttműködés alakulhasson ki ezen a területen.



A rendezvénynek a közismert Violaui Obszervatórium ad otthont. A találkozó hivatalos nyelve angol. A részvételi díj 200 márka, mely összeg magában foglalja a szállást, az étkezést, a részvételi díjat, a konferencia-kiadvány árát és egy asztro-geológiai kirándulást.

Jelentkezés és előzetes helyfoglalás a következő címen: Wolfgang Meyer, Martinst. 1, D-(W)Berlin 41, Germany.



Hold

augusztus

Név	R	L	HK	F	Műszer
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)+	4	4	-	-	7 T
Görgei Zoltán (Tamási)	1	1	-	-	7 L
Gyenizse Péter (Komló)	1	1	-	-	5 L
Kecskeméti Péter (Kecskemét)+	-	-	-	6	15 MC
Kiss László (Horgos, YU)	-	-	5	-	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	2	1	-	8 L
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	8	6	-	-	5 L
Presits Péter (Budapest)	1	1	-	-	6 L
Voith Petra (Budapest)	4	-	-	-	11 T

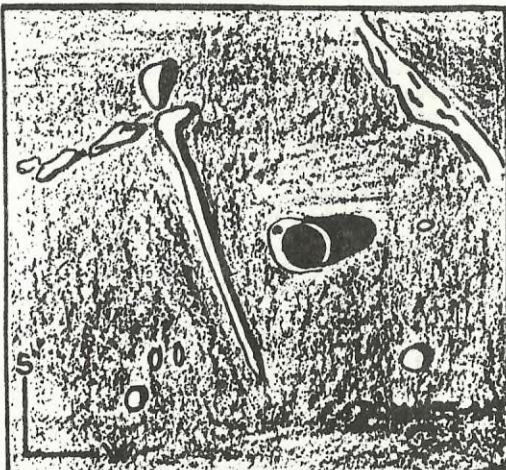
Összesen: augusztus során 9 észlelő 48 megfigyelést végzett.

Rövidítések: R= részletrajz, L= szöveges leírás, HK= holdkráter keresztmetszet, HF= holdfázis, F= fotografikus észlelés, T= tükrös távcső, L= lencsés távcső, S= légköri nyugodtság, T= légköri átlátszóság. Az észlelő neve után álló "+" új megfigyelőre utal.

Birt kráter, Rupes Recta, dóm (-155 -347)

1991.06.20. 19:03—19:28 UT HF= 08^d07^h22^m 70/500 refr. S= 7 T= 4

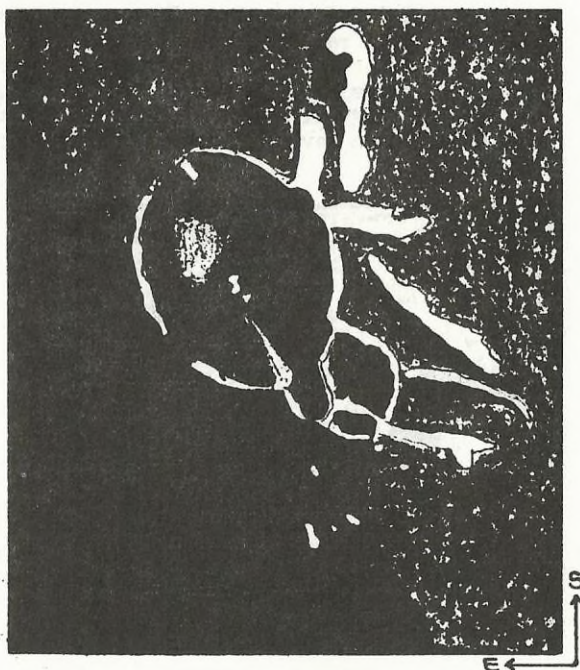
60x: A Birt közepes méretű, szabályos, kör alakú kráter a Mare Nubiumban. A terminátor vonala már távol húzódik, de belsejének nagy részét még árnyék fedi. Ny felé szabályos árnyékot vet, mely megegyezik az átmérőjével. A K-i kráterfalra egy kisebb kráter telepedett (A jelű), mely már ennél a nagyságnál is jól látható. A Birttól K-re húzódik a Rupes Recta (Egyenes Fal) nevű vetődés. Elég szabályosnak tűnik, tagoltságot nem mutat. D-i vége egy kisebb hegységben végződik. A fal Ny felé az alacsonyabban lévő rész felé elég keskeny árnyékot vet. A Birttól ÉNy-ra jól látszik a -155 -347-es dóm, amely szabályos, kör alakú, részletet nem mutat. (Görgei Zoltán)



Gassendi-Clarkson

1991.08.06. 02:25—03:18 UT HF= 25^d08^h12^m 60/600 refr. S= 7 T=4

60x: A fogyó Holdon ennél a megvilágításnál a Mare Humorum É-i részén feltűnő látvány. A jól ismert kráterpárosban az árnyékok elhelyezkedése szokatlan, mivel a megfigyelő általában a reggeli megvilágításnak megfelelő árnyékhatásokat ismeri. Érdeemes próbálkozni a hajnali észleléssel is! Nagyméretű, feltűnő, elliptikus kráter, amelynek É-i falára telepedett a Clarkson (A jelű). A terminátor a K-i falat súrolja, a kráterbelsőre néző oldal igen fényes! A Ny-i fal, amely hegységekkel határos, kevésbé fényes, de még így is jól látszik. A kráterív D-i része teljesen lepusztult, rögtön beleolvad az egyhangú, homogén medenceterületbe. Kb. félig borítja árnyék. Gyönyörű, összetett csúcsa is jól látszik, amely hosszú, a K-i falra



vetülő árnyékot vet. A kráterbelsőben két nagyobb intenzitású, fényesebb terület van. Az egyik a központi csúcstól DK-re helyezkedik el, a másik az É-i részen figyelhető meg, az előbbi diffúz, az utóbbi sávyszerű megjelenésű. A kráterben még több kisebb alakzat is látható. Ezek közül a leglátványosabb a lepusztult D-i kráterívnél lévő kiemelkedés, amely vékony, sötétszürke árnyékot vet. É-on a Clarkson kráter kapcsolódik hozzá, ez is elliptikus. Belseje teljesen árnyékkal borított, csupán a K-i falra vetődik némi fény. A Gassenditől Ny-ra egy hegységrendszer és két hegygerinc figyelhető meg. A nagyobb hegygerinc háromszög alakú árnyéka érdekes, benne egy beékelődés van. A Clarksontól É-ra látszik a B jelű kisebb kráter, ez sötét, mély elliptikus bemélyedésként látható. (Presits Péter)

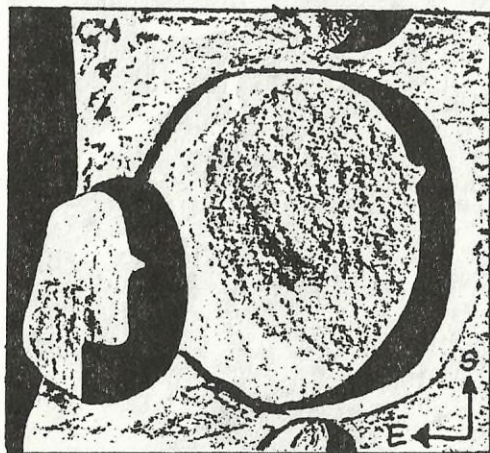
Marius kráter

1991.06.23. 20:50—21:06 UT HF= 11^d09^h00^m 50/540 refr. S= 5 T= 4

54x: Pontosan a terminátoron van! Kissé elliptikus, feltűnő kráter. A Ny-i sánfal belső oldala vakítóan fehér, szinte már világít! A krátert K-ről egy kb alakú talajrész övezi, ez világosabb intenzitású. A kráterperemtől ÉK-re kb. 1,5 kráterátmérőnyire egy DNy-ÉK fekvésű több különálló tömbből álló hegyvonulat fekszik. Ettől Ny-ra látható egy parányi kráter, amely egy kis gyűrűt formál az Oceanus Procellarum sima felszínén. Belseje még sötét. (Nagy Zoltán Antal)

Atlas-Hercules

1991.06.16. 19:32—20:05 UT HF= 04^d07^h59^m 50/540 refr. S= 5 T= 3
54x: Nagyon feltűnő alakzatok! Mintha egy öreg, lepusztult falú kráterre telepedtek volna rá! Az Atlas elliptikus, K-i fala lankás, a Ny-i valamivel meredekebb lehet. Központi csúcsa is látszik. A Hercules szintén elliptikus, belseje még árnyékkal telt, Ny-i fala éppen a terminátoron van. A D-i szélétől egy kis gerinc nyúlik ki DDK-re. Az Atlastól ÉÉK-re egy dómféleség, innen továbbhaladva K-re szintén ilyenek láthatók. (Nagy Zoltán Antal)



Vendelinus

1991.06.29. 00:40--01:05 UT
50/540 refr., 54x
Nagy Zoltán Antal

Archimedes

1991.07.19. 19:20—19:37 UT HF= 08^d00^h31^m 100/1100 refl. S=6 T=3
92x: Enyhén elliptikus, feltűnő kráter a Mare Imbrium DK-i csücskében, közel a terminátorhoz. Kb. 40%-os az árnyékoltsága. Az árnyék széle nem szabályos, 4 kiugrás található rajta, melyek D-ről É felé fokozatosan csökkenő méretűek. A kráter alja sima, egyenletes színű. A sánc ÉK-i része kívülről kettős jellegű: egy ívelt völgy mélyed bele. D-en a fal kitüremkedése található. Az oldalfal Ny-i részének belső felén apró inhomogenitások láthatók, amelyek 4, kb. egyforma hosszú ívdarabra osztják a megvilágított belső falrészt (D-ről a 3. a legfényesebb). É-ra az Archimedes-től 1/3 kráterátmérőnyire egy kis kiterjedésű hegycsúcs helyezkedik el, aminek az árnyéka kb. 2/5 kráterátmérőnyi, hosszú, vékony "tű". ÉK-re a fal tövében kívülről egy 4—5 csücsből álló dombvidék látható. (Kiss László)

Plato

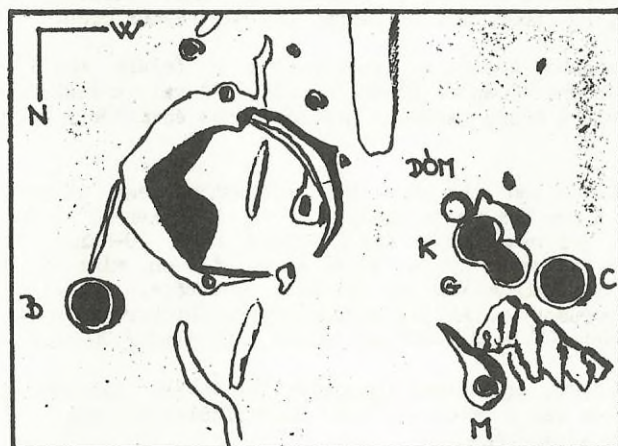
102/820 refr., 256x, 350x: Április és május során több alkalommal is sikerült megfigyelnem a Plato belsejében lévő kis krátereket. Érdekes módon mindig akkor, amikor a terminátor 1—2 nappal túlhaladt a Plato kráteren, és egy szemernyi árnyék sem látszott a kráterbelsőben. A szürkés altalajon világító kis korongokként tűntek fel a kráterek. A legkönnyebb pontosan a centrumban található. Nem messze tőle ÉÉNy-ra két ikerkráter, ezeket nehéz

egymástól különválasztani. Másik két kráterecske háromszöget alkot a centrálissal, az "ikrekkel" átellenes oldalon. (Babcsán Gábor)

Észlelési ajánlat: Lassel kráter

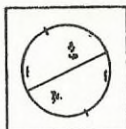
A Mare Nubium K-i határához közel található a kis Lassel kráter, az Alpetragiustól Ny-ra, kb. félúton a Davy kráter és az Egyenes Fal között. Átmérője 22 km, így kis távcsövekkel is könnyen észlelhető, de a részletekhez nagyobb műszer szükséges. Szabálytalan hatszög alakú, falai alacsonyok, lepusztultak. A gyűrű legmagasabb része kb. 700 m lehet K-en, s egy valamivel alacsonyabb csúcs látható Ny-on. A külső fal élesen esik a környező síkság talajszintjére Ny-on, de a K-i lejtők sokkal szelídebbek. Hasadékok törik át a falat É-on és D-en, közülükben sok kis kráter látható. A Lassel belsejében kevés a látványos részlet, kivéve néhány alacsony dombot és gerincet. Egy kis szakadék is látható benne, mely koncentrikusan húzódik a K-i fallal. Ez azonban már nehezen észlelhető, ezért különösen fontos lenne a nagyobb távcsővel rendelkezők bekapcsolódása. A Ny-i fal belső részén látható terasz viszont könnyebben látható.

A Lasseltól Ny-ra számos alacsony, szabálytalan domb található. Az É-i dombok egyikén van az M jelű tetőkráterecske. A dombok közelében láthatók a C, G és K jelű kis kráterek, szinte összeszöve egymással. A K-tól DK-re egy kis kör alakú domb csatlakozik, átmérője kb. 6 km, magassága 150 m, így domszerű alakzat. Vajon ki tudja észrevenni?



A mellékelt rajzon, melyet Aliká K. Herring készített 32 cm-es reflektorral és 275x-ös nagyítással, minden említett részlet látható, így észlelőink könnyen azonosíthatják azokat, és az észlelőlapra előre lemásolhatják a kráter körvonalát, amit természetesen a távcsőben látott kép alapján korrigálni kell, a látott részleteket pedig ezt követően berajzolni. Sikeres észlelést!

KOC



Nap

szeptember

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	6	v	10 T
Farkas László (Budapest)	15	v	10 L
Gyenizse Péter (Komló)	3	v	8 L
Harnicsár József (Székesfehérvár)	1	r	6,3 L
Iskum József (Budapest)	2+1	v,pr,tá	10 L
Kaszab Dénes (Gyöngyös)	11	v,r	6 T
Kósa-Kiss Attila (N.szalonta, RO)	3	r	6,3 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	24	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr,r	5 L

Észlelések száma: 66+1

Foltcsoport MDF: 6,3

Észlelt napok száma: 24

Fáklyaterület mdf: 3,0

Rövidítések: v= vizuális módszer, r= részletrajz, f= fotó, pr= projekciós módszer, tá= táblázatos adatok, j= jegyzet, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián.

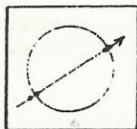
Az előző hónapokhoz képest a napaktivitás a felére esett vissza. A legtöbb csoport 9-én, 13-án és 21-én látható 9 AA-val, a legkevesebb 18-án és 30-án 4 AA-val. A hónap harmadik hetében nincs észlelés a rossz időjárás miatt.

Szeptember elején van a CM-en a D-i félgömbön négy csoport, csaknem láncot alkotva. A sor K-i tagja (mely a CM-en keletkezett 4-én, -15°-on) szépen fejlődik, 9-i nyugvásakor már E típusú, nagy PU-kkal. Valószínűleg ez a csoport tér vissza hó végén, 25-én kelve -13°-on, mint H típusú AA, három nagyobb U-val. 28-án van egy kis folt követője. 29-én a két vége között foltok, pórusok vannak itt szétszóródva. Október 1-jén van a CM-en, két csoport kíséri -8°-on és -20°-on. 28-án a PU átmérő 70 ezer km.

4-e és 15-e között egy stabil monopolár átvonulása látható magas déli szélességen, 10-én van a CM-en -27°-on. Valószínűleg az aug. 17-én CM-en lévő monopolár visszatérése.

Az augusztus harmadik hetében látott folt dömpingből négy visszatérés azonosítható, de jelentéktelen méretekkel. Az utolsó tag (az "ötszög" K-i tagja) aránylag hosszan elnyúló D típusú csoporttá fejlődik. Ez 13-án kel, 18-áig nics észlelés, 19-én van a CM-en 8°-on, vezetője két szoros, közepes méretű folt, követője apróbb umbrákkal tűzelt PU-mező. 20-án a PU darabolódik, bomlik, 24-én nyugszik. A csoportok fele B-A típusú volt.

ISKUM JÓZSEF



Csillagfedések

A július 11-i nagy napfogyatkozás

Az utóbbi két évben számos vita folyt csillagász körökben arról, hogy hol van a fogyatkozás észlelésére legmegfelelőbb helyszín. Részletes cikkek jelentek meg a csillagászati magazinokban, melyek sorra vették a különböző helyek időjárási esélyeit, a szállás- és utazási lehetőségeket, a fogyatkozás időtartamát, a jelenség magasságát stb. A fő célpontok végülis Hawaii és Mexikó lettek.

A Liverpool Astronomical Society nagy hagyományokkal és tapasztalatokkal rendelkezik napfogyatkozás-túrák terén; a mostani alkalommal három tagunk határozta el, hogy a jelenséget Mexikóból, a Kaliforniai-félsziget déli csücskéből fogja észlelni.

Ez a fogyatkozás számunkra különleges helyet foglal el, mivel éppen egy Szárosz-ciklussal ezelőtt (1973-ban) Nyugat-Afrikából figyeltünk meg egy hasonlóan hosszú teljes napfogyatkozást. Akkor a Transolar Travel szervezte utunkat, azóta ugyanez az ügynökség (különböző nevek alatt) számtalan napfogyatkozás-túrát bonyolított le. Az idei napfogyatkozásra rekord számú jelentkező — 754 fő — számára szervezték meg az utat.

A résztvevők kétharmada Hawaii-ra, egyharmada Mexikóba utazott. Mindenki először Los Angelesbe érkezett, egy héttel a jelenség előtt, ahonnan — többek között — felkeresték a Mount Wilson-i obszervatóriumot.

Csoportunk július 8-án hagyta el Los Angeleset. Kitűnő szállodákban kaptunk elhelyezést, közvetlenül a tengerparton. A következő napokat elhelyezkedéssel töltöttük. Ellenőriztük műszereinket, és megfelelő észlelőhely után néztünk. Bár a szállodák dugig voltak, bőven találtunk szabad helyet, különösen a tengerparton.

Észlelőprogramom a következő három fő témából állt: videofelvételek készítése az árnyéksávokról, a 2. és a 3. kontaktus időpontjának mérése, végül fényképezés. Ezenkívül mindenképpen időt akartam szakítani a szabadszemmel és binokulárral való gyönyörködésre.

Az észlelésre az egyik épület lapos tetejét tartottuk a legmegfelelőbbnek. Teljesen szabad kilátást biztosított, és műszereinket is szilárdan felállíhattuk, nem úgy, mint a tengerparti fövényen. Egy nappal a fogyatkozás előtt minden készenlében állt, a feltámadt erős szél azonban komoly aggodalmat keltett bennünk. Ennek ellenére bizakodóan néztünk a jövőbe, különösen azért, mert addig minden napunk felhőtlen volt.

Július 11-e reggelén láttuk az első felhőket, aggodalmunk azonban gyorsan elszállt, mivel de. 10-től a Nap ismét zavartalanul ragyogott, és a

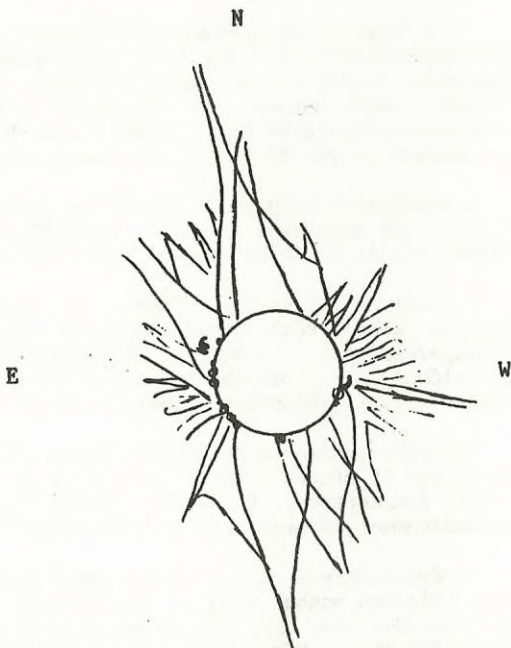
szél is elült. Sajnos a korábban kinézett tetőről le kellett mondanunk, mivel az odavezető ajtót lezárták. Szerencsére szállodaszomszédaink teraszán számunkra is jutott észlelőhely.

Közben meglepetéssel tapasztaltuk, hogy a tévé egyenes közvetítést ad Hawaii-ból a napfogyatkozásról, mely 80 perccel később ért el bennünket.

Eredmények

Árnyéksávok. A videofelvételt 6 perccel a második kontaktus előtt kezdtem meg, és 18 percen át bekapcsolva hagytam a készüléket, így mind a második, mind a harmadik kontaktus árnyéksávjait fel tudtam volna venni. Sajnos a kifeszített ernyőn olyan halványan látszottak, hogy a videó nem tudta megörökíteni őket.

Időmérések. 10x25-ös monokulárral és Mylar szűrővel figyeltem a részleges fázist. Közvetlenül a második kontaktus előtt levettem a szűrőt, és nagyon elővigyázatosan figyeltem az érintkezési pont környezetét. Amint a fény eltűnt, láthatóvá vált a gyémántgyűrű, de egy másodpercen belül el is tűnt. Ez adta meg a második kontaktus időpontját. Hasonlóan észleltem a harmadik kontaktust is. Észleléskor a kontaktusok idejét magnó segítségével rögzítettem.



A napkorona egyszerűsített vázlata. A protuberanciák apró, fekete hurkák E. H. Strach rajzán. A Baily-gyöngyöket kis körök jelzik

Később nyugodtabb körülmények között elemeztem a szalag időjeleit. Előzetes számításaim szerint a fogyatkozás időtartama 6 perc 22 másodperc volt. Az előrejelzett érték valamivel hosszabb (6 perc 25,5 mp), ez azonban átlagos holdperem-profilra vesz számításba. Úgy tűnik, a harmadik kontaktus

a holdperem depressziójánál, a Mare Smythii vidékén történt, ennek tudható be a fogyatkozás rövidebb tartama.

Fényképezés. A részleges fázisokról készült felvételek kielégítően sikerültek. Praktica kamerába Ektachrome 200-as filmet töltöttem, a fotókat 500 mm-es telével készítettem f/8-as fényerőnél, Mylar szűrőn át. A részleges fázisokról csak két felvételt készítettem, a totalitás előtt és után. Elsősorban a gyémántgyűrűt kívántam megörökíteni — sikerrel. Az 1/1000 s-os expozíció nem kevesebb mint öt elkülönülő "gyémántszerzet" (Baily-gyöngyök) mutat.

Ezt követően további felvételeket készítettem (1/500 és 1 s közötti expozíciókkal), melyek számos protuberanciát ill. nagyon különleges korona-szerkezetet mutatnak. Meglepően nagy áramlatok és "sisakok" voltak észlelhetők a koronában, melyek mind északi, mind déli irányban legalább két nap-átmérőnyire nyúltak, megszámlálhatatlan átlátszó sávba rendeződve. Néhány sáv majdnem merőlegesen húzódott a napperemhez képest. Ha nem vesszük tekintetbe a koronaszerkezet irányultságát, könnyen összetéveszthető lenne egy minimum típusú koronával, melyet egyenlítői áramlások jellemeznek.

Felkészültem a harmadik kontaktusra, és 1/1000 s-ra állítottam a kamerát. A kilépéskor is sikerült elcsípnem a gyémántgyűrűt — a felvétel egy nagy "gyémántszerzet" mutat, melyet valószínűleg a Mare Smythii okozott, és egy kisebbet a déli vidéken. A fotón látható egy magas protuberancia, a kontaktusponthoz közel, északi irányban. A protuberancia "talppontjai" is jól láthatók a K-i peremen, ami azt mutatja, hogy a napperemtől jelentős távolságra kellett lenniük.

Általános benyomások

A totalitás hosszú időtartama lehetővé tette, hogy mindhárom megfigyelést zavartalanul elvégezhessem, és zavartalanul szemlélhessem a jelenséget szabad szemmel és binokulárral. Öt perccel a belépés előtt az ég kissé elsötétedett, és érezhetően hűvösebb lett a levegő. Feleségem percekkel a belépés előtt észrevette a Vénuszt és a Jupitert, más észlelők a Merkúrt is látták. Nem láttuk a Hold közelgő árnyékát, de a horizont narancsszíne feltűnő volt. Közvetlenül a totalitás előtt egy repülő hangját hallottuk, nyilván az árnyékot követte. A zaj megzavarta a látványosságot, és tartottunk attól, hogy a repülő rontja az észlelési körülményeket. Szerencsére gyorsan eltávolodott.

Tartottunk attól, hogy a Nap és a Hold nagy magassága (83°) megnehezíti az észlelést (pl. nyakfájást okoz). Természetesen eleinte nehéz volt megtalálni a Napot szűrőkkel ellátott binokulárral, de hamarosan kellő gyakorlatot szereztünk.

A második kontaktus után következő hirtelen sötétség csaknem hátborzongató volt a gyöngyházszínű, fehér koronával és a fekete holdkoronggal. A tűnemény szépsége valóban különleges és leírhatatlan volt. Bár a fogyatkozás nem volt túlságosan sötét, mégis zseblámpát kellett használnom ahhoz, hogy beállíthassam az expozíciós időket.

A totalitás után láttuk a Hold távolodó árnyékát, mely a keleti horizont felé száguldott, felejthetetlen élményeket hagyva bennünk...

ERICH STRACH
(The Astronomer 323 — Mzs)

Észlelések: augusztus-szeptember

Észlelő	Műszer
Bata László (Budapest)	20 L, 75x
Belucz Viola (Dunaszerdahely, CS)	írnok
Berente Béla (Kocsér)	25 C, 234x
Csomós Gábor (Rimaszombat, CS)	25x100 M
Fidrich Róbert (Bakonycsernye)	27 T, 100x
Horváth Szabolcs (Dunaszerdahely, CS)	10 L, 10x
Jakab Zsolt (Ostrove, CS)	11 L, 25x
Kiss László (Horgos, YU)	10 T, 74x
Kocsis Antal (Balatonkenese)	írnok
Mizser Attila (Budapest)	20 L, 75x
Nagy Sándor (Bős, CS)	34 SC
Patak Ákos (Pécs)	6,3 L, 52x
Presits Péter (Budapest)	6 L, 60x
Szarka Levente (Kecskemét)	16,2 T, 42x
Szolcsányi György (Szentendre)	11 T, 169x
Szöllősi Attila (Kecskemét)	16,2 T, 42x
Vaskúti György (Vaskút)	20 T, 75x
Vörös János (Dunaszerdahely, CS)	írnok
Zalezsák Tamás (Pécs)	15,2 T, 30x

Szép számú megfigyelés érkezett, ami elsősorban az augusztusi kisbolygó-okkultációknak köszönhető. A Meteor '91 észlelőtáborban szétosztott észlelőlapoknak megvolt a kedvező hatása. Az érdeklődőknek a következő időszakokra is szívesen küldök megfigyelőlapot.

Az augusztus 12-i Alauda-fedés alkalmával a Csicsón (Csallóköz, CS) észlelők többszörös elhalványodást láttak. A négy megfigyelő három helyszínen egymástól függetlenül dolgozott, és többször látták a csillagot halványodni ill. fényesedni. A jelenség magyarázata a nyugtalan légkör is lehet. Az adatokat összehasonlítás céljából elküldtük az EAON-nak. Lássuk a megfigyeléseket időrendbe állítva:

08.12. 702 Alauda	00:45--01:10	Csomós G.
	00:40--01:10	Jakab Zs.
	00:45--01:10	Horváth Sz.
	00:45--01:10	Nagy S.
	00:47--01:06	Kiss L.
	00:46--01:07	Fidrich R.
08.27. 3 Juno	18:39--19:02	Szarka, Szöllősi
	18:42--19:00	Zalezsák, Kocsis
	18:39--19:03	Patak Á. (1)
	18:48--19:01	Kiss L. (2)
	18:50--18:58	Fidrich R. (3)
	18:54--19:14	Szolcsányi Gy.

Megjegyzések: 1. D: 18:53:47+1, R: 18:54:22+5. Az eltűnés nem hirtelen történt, hanem kb. 3 s alatt, az előbukkanás kb. 1—2 s alatt zajlott le. 2. D: 18:57:11,5+0,3, R: 18:57:14+1. A rövid időre történő elhalványodás oka bizonytalan, okozhatta a földi légkör is. 3. Felhősödés miatt kellett befejezni a megfigyelést. (folytatás a 20. oldalon)



Üstökösök

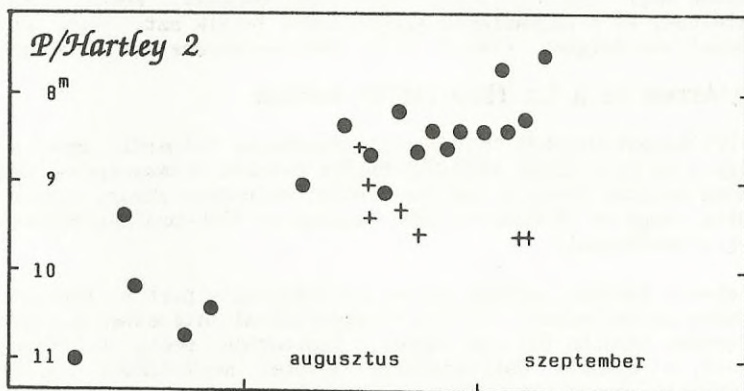
szeptember

P/Wirtanen (1991s)

Az üstököst Carl Wirtanen fedezte fel 1948. január 15-én, a Lick Obszervatóriumban. Majdnem két hónapig tudták nyomkövetni az egyre halványodó üstököst. Ennyi idő elég volt ahhoz, hogy a számított pályaelemek alapján 1954-ben Wirtanen ismét megtalálja. Bár perihéliumtávolsága többször jelentősen módosult a kutatók mégsem tévesztették szem elől az üstököst.

Az idén szeptember 20,68 ET-re várták az üstökös perihéliumát. Az újrafelfedezés már július 8-án megtörtént. Tabotu Seki egy 60 cm-es reflektorral fotózta le az akkor 17^m -s objektumot. Mostani visszatéréskor sajnos végig a hajnali égen látszott. Ez meg is látszik az észlelések számán, pedig igazán kellemesek voltak a szeptemberi hajnalok. Mint már oly sokszor, ismét egyedül Kósa-Kiss Attila vette a fáradságot, hogy észlelését eljuttassa hozzánk. Szeptember 7-én remek körülmények között sikerült észlelnie az üstököst. Bár már kezdett virradni, azért határozottan látszott a $10,6^m$ -s, éles körvonalú üstökös. A kóma átmérője $2'$ volt. Ez tökéletesen megegyezik az IAU Circularban megjelent értékekkel.

Érdeemes lett volna később is megnézni az üstököst, ugyanis a hó közepére 10^m fölé fényesedett. Október folyamán még könnyen meg lehetett figyelni a hajnali égen.



P/Hartley 2 (1991t)

Csak Kósa-Kiss Attila készített észleléseket a perihéliumátmenet előtt néhány nappal. Mindkét hajnalon (7-én és 8-án) kellemes, könnyű látványt nyújtott az üstökös. A kör alakú kóma átmérője $2'$ volt, hirtelen olvadt

bele az égi háttérbe. Az összfényesség 9^m körül volt. Mint a fenti fénygöréből látszik, ez az érték meglehetősen kiugró (a görbén a hazai becsléseket keresztek, az IAU Circular adatait pontok jelölik). Az mindenesetre figyelemreméltó, hogy az üstökös még a perihélium előtt elérte a 8^m -s fényességet, s ezzel jóval túlszárnyalta a várakozásokat.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

1991 DA – halott üstökös?

Az 1991 DA jelzésű kisbolygót R. H. McNaught fedezte fel a 1,22 m-es Siding Spring-i brit Schmidt-távcsővel február 18-án készített fotókon. Az előzetes pályaelemeket G. V. Williams számította ki. Ezekből azonnal kiderült, hogy McNaught igen érdekes objektumra bukkant. A kisbolygó perihéliumtávolsága 1,572 Cs.E., míg a pálya fél nagytengelye 9,056 Cs.E., keringési ideje 27 és egynegyed év. Ezek alapján mindenki úgy gondolta, hogy üstökösrel van dolgunk, csak az első felvételek nem sikerültek elég jól a kóma kimutatásához.

Először a Siding Spring-i 1 m-es reflektorral próbált a kóma nyomaira bukkanni J. English és K. Freeman, azonban a február 25-i, holdfény mellett készült CCD-felvételeken az objektum továbbra is kisbolygószerű maradt. Március 15-én R. M. West a La Silla-i 1,54 m-es dán távcsővel készített ötperces CCD-felvételeket. A felvétel határfényessége 24,5 magnitúdó/négyzetívmásodperc volt, ám kóma továbbra sem látszott, viszont sikerült kimutatni a kisbolygó fényességváltozását. A március 15,005 UT-kor készült felvételen fényessége $17^m,8$ volt, míg 40 perccel később $17^m,3$.

A márciusi pozíciómérésekből már sokkal pontosabban meg lehetett határozni a kisbolygó pályáját. A fél nagytengely hosszát 11,863 Cs.E.-ben állapították meg, így a periódus 40,86 évre módosult. Kómát a későbbiekben sem találtak, ám a pályaelemek egyértelművé teszik azt, hogy egy "néhai" üstökösrel van dolgunk. (IAU C. 5199, 5208 — Kereszturi, Sárneczky)

A P/d'Arrest és a La Hire (1678) üstökös

Már a P/d'Arrest-üstökös 1851-es felfedezésekor felmerült annak a lehetősége, hogy a La Hire által 1678-ban talált üstökös visszatérését észlelték. A lehetőség azonban hamar feledésbe merült, különösen akkor, amikor Leverrier kimutatta, hogy az 1678-as üstökös azonos az 1846-ban felfedezett P/de Vico-Swift-üstökössel.

Az elmúlt években azonban többen is lefűjták a port a több mint három évszázados észlelésekről. A Római Asztrofizikai Intézetben A. Carusi és G. B. Valsecchi karolta fel az ügyet, Pozsonyban pedig L. Kresák és M. Kresáková, a Szlovák Csillagászati Intézet munkatársai vállalkoztak a pályaszámítás bonyolult munkájának elvégzésére. Kiderült, hogy a P/d'Arrest-üstökös 1678 és 1851 közötti 26 keringése során négyszer került 0,5 Cs.E.-nél közelebb a Jupiterhez. A végső számítások szerint 1678-ban augusztus 23,395 ET-kor volt perihéliumban.

A következő lépést G. Sitarski (Varsói Űrkutatási Központ) tette meg. A P/d'Arrest-üstökös 1678-ra megállapított pályaelemeit összehasonlította a

La Hire-üstökös megfigyeléseivel. Mindössze néhány órák eltérést talált, amit egy 310 évre átlagolt nemgravitációs tényezővel korrigált. Így véglegesen eldőlt, hogy a P/d'Arrest-üstökös már 1678-ban is észlelték. Azt is kiszámították, hogy a P/de Vico—Swift 1678. augusztus 21,5 UT körül volt perihéliumban, ezért nem lehet azonos a La Hire által felfedezett üstökössel. (IAU C. 5283 — Kereszturi, Sárneczky)

A P/Swift—Tuttle (1862 III) üstökös és a Perseidák

Mint az többé-kevésbé köztudott, az 1862-ben földközelen járt P/Swift—Tuttle a Perseidák szülőüstököse. Az akkori 212 észlelés alapján számított pálya egy 120 év periódusú ellipszissel írható le a legjobban. A perturbációkat figyelembevéve 1981-re várták vissza az üstököszt. Ez nem következett be, legalábbis nem tudtuk észlelni. Mindenki kezdte azt hinni, hogy a P/Swift—Tuttle észrevétlenül suhant át 20. századi perihéliumán. Ám ekkor közbejött valami.

Történt ugyanis, hogy ez év augusztus 12,3 UT-kor D. Levy és P. Jedicke Springfieldből (Vermont, USA) felhőkön keresztül perseidázott. Ennek eredménye 40 perc alatt 15 meteor, köztük egy -8^m -s — a körülményeket figyelembevéve ez igazán intenzív hullásnak számít. Megjegyzendő, hogy ekkor nálunk délelőtt 9 óra volt. Ahogy fordult a Föld, az éjszaka elérte Japánt. Itt többek között Y. Taguchi egy kis csoporttal észlelt az 1720 m magasan lévő Kiso Obszervatórium közeléből. Az egyénileg látott átlag óránkénti meteorszámra igen érdekes adatokat közöltek: aug. 12,62 UT-kor 64, 12,66 324, 12,70 62. A korrigált ZHR-érték így 400-nál is nagyobb! Mire Közép-Európát elérte az este, hazánk felett beborult az ég. Ugyanekkor P. Aneca, B. de Potieu, J. Deweerdt és J. Van Wassenhove Haute Provance-ból (Franciaország) 6,2—6,5 határmagnitúdójú égen észlelt. Augusztus 13,04—13,12 UT között kb. 600 meteort láttak fejenként. Ez a rádiásmagassággal korrigálva 200 körüli ZHR-t jelent. Meg kell említenünk, hogy a felhőzet ellenére több szórványészlelés is történt hazánkban — ezek 120 körüli ZHR-t eredményeztek augusztus 13,0 körvnyékén. Pár órával később, augusztus 13,3 UT-kor ismét Levy és Jedicke észlelt. Immár tiszta égen teljesen szokványos aktivitást tapasztaltak. Valamiért idén tehát szokatlanul nagy kitörést produkált a raj.

Itt kapcsolódik a történetbe újra a P/Swift—Tuttle-üstökös, valamint Brian G. Marsden. Ő már 1973-ban azt javasolta, hogy vegyék figyelembe a Kegler-féle 1737 II üstököszt, mert az az 1862 III előző visszatérése. A baj csak ott volt, hogy 1737-ben mindössze egy hétig tudták észlelni az üstököszt. Az akkori észlelésekből számolt bizonytalan pályaelemek direkt mozgású üstökösre utaltak, míg a P/Swift—Tuttle retrográd keringésű. Most viszont úgy tűnik, hogy mégis Marsdennek lesz igaza, feltéve, hogy az elkövetkező években megtalálják az üstököszt. Az 1973-ban publikált számítások 1992. november 25-ére teszik a következő perihéliumátmenetet, kb. kéthónapos hibával. Amennyiben beválnak az előrejelzések, jövőre fényes üstökösnek lehetünk tanúi. Kedvcsinálóként érdemes megemlíteni, hogy 1862-ben a P/Swift—Tuttle 2^m látszó fényesség mellett 25^o -os csóvát növesztett. (IAU C. 5330 — Kereszturi, Sárneczky)

Üstökös Gyorshírek

Új kiadványunkkal elsősorban a nagyobb műszerrel rendelkező amatőröket próbáljuk megcélolni, ám a kistávcsöves észlelők számára is közlünk hasznos információkat. Az Üstökös Gyorshírek előrejelzéseket fog közölni a 8^m — 12^m

fényességtartományba eső üstökösökről. Az első "próbaszámot" augusztusban küldtük ki az aktív észlelőknek. Ennek hatása már a szeptemberi beszámolókon is észrevehető. Úgy tervezzük, hogy a kiadvány — az aktualitásoktól függően — 2—6 hónaponként jelenik meg. Akik érdeklődnek iránta, küldjenek a rovatvezető címére 3—4 db, saját részükre megcímzett, felbélyegzett borítékot (Budapestre 5 Ft, vidékre 7 Ft). Amennyiben valaki egy hónap során legalább négy észlelést küld 9^m-nál halványabbra jelzett üstökös(ök)ről, a következő számot ingyen kapja.

Mivel halvány, olykor az észlelhetőség határán lévő objektumokról van szó, fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy mindenki nagyon gondosan végezze az észleléseket. A beküldött észleléseket összevetjük az IAU Circularban vagy az International Comet Quarterly-ben megjelent adatokkal. Ritkán ugyan, de előfordul, hogy a többitől nagyon eltérő megfigyeléseket kapunk, pl. olyan üstökösről, amely az adott műszerrel biztosan nem érhető el. Legtöbbször persze jóhiszemű tévedésről van szó.

Ezúton kérjük észlelőinket, hogy negatív megfigyeléseiket is juttassák el a rovathoz, hiszen ezek is hasznosak lehetnek.

Reméljük, hogy erőfeszítéseink nem maradnak eredmény nélkül, és a jelenleginél többen fognak megpróbálkozni halvány üstökösök észlelésével.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

(folytatás a 16. oldalról)

Hold-okkultációk. A hat megfigyelés három csillag okkultációjáról érkezett. Augusztus 20-án a lambda Sgr kilépését Vaskúti Gy. 18:18:36,25 UT-kor észlelte Vaskúton. Ugyanez a jelenség Kecskeméten 18:22:49-kor következett be Szarka L. és Szöllősi A. mérése szerint. Szeptember 19-én a ZC 3022-t 17:25:38.2-kor tűnt el Vaskúton, ugyancsak Vaskúti György mérése szerint. Szeptember leglátványosabb jelensége a 21-i theta Aqr eltűnése volt. A megfigyelt adatok:

18:57:21,0	Presits P.	Balatonkenese
18:59:31,5	Bata L., Mizser A.	Budapest
19:00:58,3	Berente B.	Kocsér

A Hold-okkultációk iránt érdeklődők a rovatvezetőtől megkaphatják a megfigyelési terület leírását észlelőlap-mintával. Ezen a megfigyeléseket évente gyűjtjük és az IIOC tokiói központjába megküldjük.

SZABÓ SÁNDOR

Észlelőlapok

Az újonnan nyomott észlelőlapok (meteor, Nap, Hold, bolygó, üstökös, kettőscsillag) a régebbiekkal együtt (mély-ég, változócsillag) az illetékes rovatvezetőktől igényelhetők, postabélyeg ellenében (jelenleg 17 Ft).



Bolygók

VÉNUSZ

Észlelő	Észl.	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	8	10,2 L
Bozány Imre (Csitár)	3	10 T
Kiss László (Horgos, YU)	2	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	5	8 L
Kormányos Krisztián (Sükösd)	3	10 T
Ladányi Tamás (Balatonkenese)	3	5 L
Makai Zoltán (Balatonkenese)	1	8 L
Presits Péter (Budapest)	5	6 L
Széles Attila (Balatonkenese)	1	8 L
Vicián Zoltán (Héhalom)	5	26 T
Vincze Iván (Pécs)	3	5 L

Február első napjaiban tűnt fel az alkonyi égen a Vénusz. Esti láthatóságáról 38 megfigyelést küldött be 11 észlelő. A balatonkeneseiek lelkes munkája külön köszönetet érdemel. Általában kis műszereket használtak az észlelők. A Vénusz-észlelés legnagyobb nehézsége, hogy alkonyatkor (vagy hajnalban) igen erősek a turbulens légköri áramlások. A nyugtalan légkör még kis távcsővel is meglehetősen "idegtépő" látványt ad a bolygóról, amelynek korrekt megfigyelése gyakorlottságot kíván.

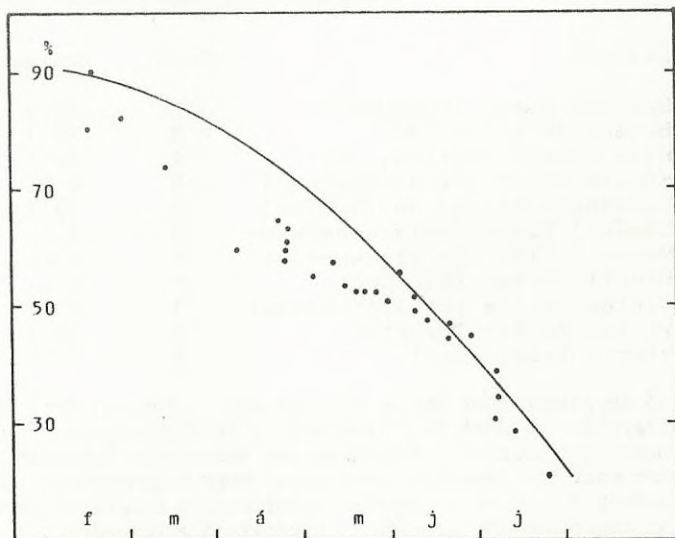
Az alábbi táblázat a Vénuszon megfigyelt jelenségek százalékos előfordulását mutatja az észlelések tükrében. A dörzsölt Vénusz-megfigyelők tudják, hogy milyen nagy hatása van az előrevarásnak a bolygónál. Sokszor ugyanis tényleg nem látszik más, mint a csupasz, ragyogó korong. Máskor például a felhőzet inhomogenitásai egészen könnyűek. A szűrők (különösen a sárga és a kék) segítséget nyújtanak az objektivitáshoz, sajnos használatukról általában elfeledkeznek az észlelők.

Pólussapkák	52%
Szarkak	88%
Világos foltok	32%
Sötét foltok	66%
Terminátor-anomália	10%
Hamuszürke fény	50%

Fázisbecslések. Közismert, hogy az elméleti fázis szinte sohasem egyezik a megfigyelésekkel. A Schröter-effektus okozója a bolygó vastag légköre. Viselkedését a láthatóság alatt a grafikon mutatja. A március—április időszakban az eltérés feltűnő, a fáziskülönbség elérte a 10%-ot, sajnos kevés megfigyelésünk van erről az időszakról. A dichotómia felé közeledve 5% alá csökkent az eltérés, majd a dichotómia után ismét nagyobb lett. A dichotómia ("fél-Vénusz") előrejelzett időpontja június 12. volt.

Május utolsó napján Vincze Iván 52%-ra becsülte a fázist, június 9-én már egy-két százalékkal túlhaladta a dichotómiát. Május 31-én Babcsán Gábor

a Vénusz alakját "nagyon enyhén konvexnek" látta. A többi fázisbecslést is figyelembe véve a dichotómia időpontja látható fényben június 4. (+2 nap) lehetett. Nyolc napot "sietett" a vizuális dichotómia. Az előző — 1989-es — láthatóság alatt az eltérés 14 nap volt (l. Meteor 1990/4. 22. o.), míg a korábbiaknál szintén egy hét körül volt az eltérés.



Sötét és világos területek észlelése. A rajzok kétharmadán tüntettek fel az észlelők a felhőzeten sötétebb területeket. Leggyakrabban az egyenlítő vidékén fordulnak elő, hosszúságuk kb. 30° -os szöggel hajolva az egyenlítőhöz (Kocsis, Vicián, Babcsán, Ladányi). Másik gyakori előfordulási helyük a szubarktikus vidékek, némelykor a ragyogó pólussapkák sötét "gallérjait" alkották. A sok pozitív megfigyelés dacára szinte minden észlelő megemlíti, hogy bizonytalanul látszó, rosszul körülhatárolt vidékek. Kivételes Kocsis Antal június 21-i feljegyzése: "A jó égen feltűnően sok alakzat látszik, ilyen biztosan még sohasem láttam alakzatokat ezzel a műszerrel (50/540-es refraktor).

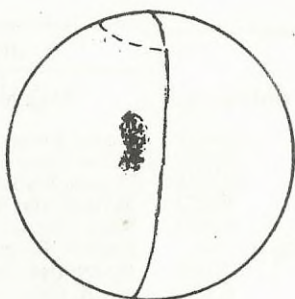
Sokkal ritkábban, mindössze nyolc alkalommal jegyezték fel világos foltokat (a ragyogó korongon sokkal nehezebb észrevenni ezeket). Általában kicsi, kompakt foltok (Babcsán, Presits, Kiss, Vicián). Szinte minden észlelő feljegyezte a korona külső peremének kifényesedését. A külső szegély átlagosan 1 intenzitási fokkal volt fényesebb a bolygókorong belsejénél; standard jelenségnek tekinthető.

Pólussapkák és szarvak. Létezésükhöz nem fér kétség, tíz rajzon tüntették fel az észlelők a pólusok kifényesedését. (Persze a "pólussapkák" kifejezésnek aligha van köze a valósághoz e forró égitesten.) Az északi pólusapka általában fényesebbnek (8,7 int.) tűnt déli társánál (8,2 int.). A fázis csökkenésével a pólussapkák részben áthúzódnak a megvilágítatlan gömbre, a Vénusz "szarvait" alkotva. A szarvakat először 44% fázisnál (jún. 21-én) jegyezte fel Kocsis Antal. Az egyre "karcsúbb" bolygón mind könnyebben voltak megfigyelhetőek, mivel növekvő mértékben tűnnyúltak az elméleti

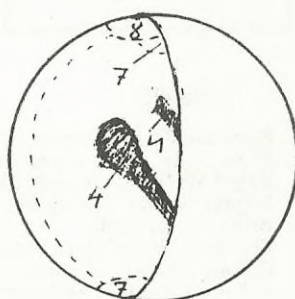
terminátoron. Július 22-én a "8%-os fázisnál nagyon jól látszottak a szarvak" (Presits Péter).



1991.04.04.
260/1415 refl., 122x
Vicián Zoltán



1991.05.24.
50/540 refr., 67x
Ladányi Tamás



1991.04.22.
155/1035 refl., 172x
Kocsis Antal

Terminátor-rendellenességek. Nehéz megfigyelni ezeket, mivel átlagos légkörnél a bolygókontúr szüntelenül mozog, hullámzik. Kisméretű kiöblösödést május 11-én és 20-án, gyenge kidudorodást május 23-án sikerült "elcsípní" (Babcsán, Kocsis). A dichotómia környékén van a legjobb esély észlelésükre, mivel a közel egyenes terminátoron feltűnőbbek. Másrészt a Vénusz egyenetlen felhőtakarójának nappali—éjszakai határvonala éppen a dichotómiánál látszik a legegyenetlenebbnek a Földről nézve.

Hamuszürke fény. A megvilágítatlan félgömb titokzatos derengését egyedül Kiss László jegyezte fel július 4-én, 10 cm-es refraktórral. E ritka észlelés is bizonyíték arra, hogy a Vénusz észlelése szép kihívás annak, aki vállalkozik rá.

BABCSÁN GÁBOR

ÚJDONSÁG!

Meteor csillagászati évkönyv 1992

Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy az 1992-es Évkönyv csak korlátozottan kerül könyvterjesztői forgalomba, így aki biztosan hozzá szeretne jutni, közvetlenül az MCSE-től rendelje meg! Kiadványunk az amatőr csillagászok számára nélkülözhetetlen táblázatokat, előrejelzéseket tartalmazza, számos cikk olvasható benne (a csillagászat legújabb eredményei, napórák szerkesztése, csillagkeletkezés, az amatőr csillagászat problémái, Konkoly-évforduló, intézményi beszámolók stb.). Megrendelhető a Meteorral együtt küldött rózsaszín postautalványon. Ára 145 Ft, MCSE-tagoknak 95 Ft. Budapestiek személyesen is megvásárolhatják az MCSE hétfői ügyeletén.

Budapesti és vidéki terjesztőket keresünk évkönyvünk árusítására! Kérjük azon tagtársaink segítségét is, akik vidéki nagyvárosok könyvesboltjaiba eljuttatnák az Évkönyvet! (Érdeklődni az MCSE-nél lehet.)

Észlelő	óra/meteor	Észlelő	óra/meteor
Barankai József (Szomolya)	20,8/317	Kudor Gyöngyvér (Budapest)	10,5/213
Barla-Szabó Attila (Oroszlány)	5,0/34 +i	Litter János (Mende)	0,8/13
Bálint Huba (Székelyudv.,RO)	24,2/314	Majnik Szabolcs (Kaposvár)	26,6/341
Bognár András (Gyöngyös)	2,5/23	Máté Zoltán (Gyöngyös)	1,4/4
Brlás Pál (Szeged)	2,0/39	Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	4,5/50 +i
Christian Wonschina (Eisenstadt, A)	-1	Norbert Kremminger (Eisenstadt, A)	-2
Czibere Ildikó (Debrecen)	3,7/68	Nyitra Beatrix (Oroszlány)	5,0/47
Czibere Mariann (Debrecen)	3,7/101	Pavlik Gábor (Felsőzsolca)	1,0/5
Dömötör Róbert (Kisbér)	14,0/109	Pálos Judit (Környe)	11,6/107
Dunai Rezső (Tatabánya)	11,6/81	Petróczy Dóra (Márialalom)	1,0/8
Erdei János (Gyöngyös)	8,5/ i	Petróczy Zoltán (Márialalom)	0,8/10
Erich Weber (Eisenstadt, A)	-6	Posztoczky Krisztián (Gyöngyös)	8,1/63
Fekete János (Felsőzsolca)	3,4/58	Presits Péter (Budapest)	7,5/89
Fenyvesi Gabriella (Márialalom)	2,0/6	Ruff Mihály (Vecsés)	3,0/1
Fodor Antal (Sülysáp)	3,7/61	Sascha Krasny (Eisenstadt, A)	-1
Forgács József (Oroszlány)	5,0/57	Sárneckzy Krisztián (Budapest)	11,5/189+i
Forgács Zoltán (Budapest)	3,0/13	Schweighardt Henrik (Oroszlány)	5,0/35
Gyarmati László (Mezőberény)	27,4/461	Siklósi Mariann (Márialalom)	3,0/30
Gyuris Péter (Gyöngyös)	3,3/11	Simon Róbert (Szigetszentmárton)	4,5/75
Havasi Brigitta (Márialalom)	3,5/7 +i	Szabó Csaba (Gyöngyös)	2,3/20
Havassy Dóra (Budapest)	3,0/31	Szeniczey Csaba (Gyöngyös)	2,1/4
Hidi Zsolt (Felsőzsolca)	1,0/11	Szignárovits Márk (Gyöngyös)	7,3/27
Ines Fasching (Eisenstadt, A)	-1	Tepliczky István (Tata)	21,8/ i
Jóó István (Sülysáp)	2,7/60	Tóth Krisztián (Dunakeszi)	2,0/31
Kardos Mihály (Márialalom)	2,0/15	Uhrin András (Szolnok)	2,0/66
Kaszab Dénes (Gyöngyös)	3,0/13	Urbanics Cecília (Márialalom)	1,0/6
Kereszturi Ákos (Budapest)	16,5/282	Urbanics Péter (Márialalom)	1,0/5
Klausz Jandl (Eisenstadt, A)	-5	Varga Bálint (Felsőzsolca)	0,8/14
Kollár Anna (Debrecen)	4,0/65	Varga Viktor (Gyöngyös)	7,6/65
Koncz Anna (Tolna)	3,8/72	Varga Viktória (Gyöngyös)	8,5/81
Korycki Tamás (Márialalom)	-1	Vetési Attila (Székelyudv.,RO)	26,6/444
Kovács Emese (Tolna)	1,0/21	Vigh Imola (Juta)	3,0/37 +i
Kovács Sándor (Budapest)	3,7/41	Vigh István (Juta)	3,0/33
Kovács Zsolt (Vecsés)	13,7/99	Wieszt Krisztián (Dág)	3,2/40
Kónya András (Szomolya)	9,1/129		

Rovatunk összeállításáig 69 vizuális megfigyelő adata érkezett be, összesen 403,2 óra időtartamban. Augusztus folyamán 12 éjszakán történt meteorozás 42 alkalommal, a lejegyzett meteorok száma közel 2900. (Ha összeadjuk az észlelőlistában szereplő meteor-darabszámokat – ekként számolják külföldi barátaink –, mintegy 4700-at kapunk. A különbség onnan, hogy egy-egy meteort többen is láthattak.) A gazdag anyag természetesen a Perseida-kampánynak tudható be. Sajnos a lista még nem teljes, tudomásunk van olyan megfigyelésekről (egy táborozás teljes anyaga!), amelyeket még nem juttattak el hozzánk! Kérjük, lehetőség szerint mielőbb tegyék meg ezt! Az összegyűlt adatokat az év végén szeretnénk továbbítani Belgiumba, az IMO-hoz (addig még hátravan a feldolgozásuk). 1988-ban a Perseida-észlelők 30%-át a magyarok adták – kár lenne az idei anyagból valakinek is kimaradnia!

Az újhóldas Per-maximum időszakában több helyen rendeztek észlelőtábort. Ezek között észlelési szempontból talán a legnagyobb szabású a Szomolya mellett augusztus 8–18. között rendezett Bükkaljai Perseida '91 tábor – l. következő cik-

künket. Néhány napos akciót szerveztek a **gyöngyösi amatőrök** (számszerint 11-en) a Mátra lábánál fekvő **Károlytáró** közelében. Van hírünk a **székesfehérváriak** 8-14. közötti **börzsönyi** táborozásáról. Csupán szórványadat futott be a ráktanyai MCSE '91 táborról, a pécsiek mecseki akciójáról sajnos még ilyen sem! (Csak az áttekintés kedvéért említjük meg mégis ezeket.) Nem „táborozás” név alatt, de csapatok gyűltek össze a maximum idején Jután, Máriahalom, Oroszlányban, Szigetszentmártonban és Vecsésen. Ausztriából kismartoni (Eisenstadt) csillagvizsgáló köré szerveződött amatörgárda tűzgömbészleléseit kaptuk meg (elküldve cserébe a mieinket.) Meg kell köszönnünk az egyéni észlelők fáradozását is, akik semmivel végeztek kevésbé értékes munkát.

Inkább az időjárás igyekezett hatni „az értékesség ellen”, augusztus nagyon változékony időt hozott, meghazudtolva önmagát. A határmagnitúdó jellemző értéke nemigen érte el a 6-ot, a párás éjszakákon a horizont közelben alig látszottak csillagok. A meteorok viszont hullottak, bár az idei Perseida-maximumról ellentmondásos vélemények láttak napvilágot. Több külföldi forrás rendkívüli hullásról számol be – lásd az **üstökösrovatban!** –, míg mások átlagos (vagy éppen kicsit az alatti) aktivitás jelentettek. Mi a magunk részéről az utóbbihoz csatlakozhatunk. Bár a maximum éjszakáján egy hidegfront vonult át az országon, néhány helyen tudtak észlelni. Elégge egybehangzóan egy személy kb. 60 perseidát láthatott 1 óra **effektív észlelési idő** (tehát, amelybe a rajzolás nem számít bele) alatt, ez 100 körüli ZHR-t jelent.

Konkrét számszerű eredményekről – sajnos, ez már hosszabb ideje megszokott – még nem tudunk beszámolni. A feldolgozás hosszabb időt vesz igénybe, bár lassan igyekszünk beérni magunkat. A maximum kapcsán megjegyzendő, hogy nagyon kevés igazán fényes tűzgömböt láttunk. A nyolcvanas évek közepén pedig nem múlt el maximum egy pár –8^m feletti jelenség nélkül. A részletes tűzgömblistát a következő számunkban közöljük.

Meteorfotózással érdemben hatan foglalkoztak, hárman pedig segédkeztek a szomolyai észlelőtáboron. Listánkban az óra/sikeres meteor-darabszám mellett zárójelben a használt fényképezőgépek számát tüntettük fel. Csabai részben a megfigyelőtábor résztvevőinek kölcsöngépeivel dolgozott. A legsikeresebb „egyéni” fotós Kiss Szabolcs, sikeréhez ezúton gratulálunk! Megjegyzendő, hogy lapzártáig dokumentáltan csak Kardos és Kiss eredményei érkeztek be. Remélhetőleg a közeljövőben bemutathatjuk a legszebb felvételeket!

Meteorfotósok

Észlelő	Helyszín	Óra/darab	(gép)
Csabai László	Szomolya	13,5/10	(5)
Fodor Ferenc	Szomolya	4,7/fmók	
Horváth Ferenc	Ráktanya	2,5/	(1)
Kardos Mihály	Máriahalom	4,5/2	(6)
Kovács Emese	Tolna	5,4/fmók	
Kiss Szabolcs	Tápiószecső	19,5/10	(2)
Pap Csaba	Ráktanya	15,3/--	(1)
Szauer Ágoston	Pápa	? /2	(2)
Tóth Krisztián	Szomolya	3,4/fmók	

A teleszkopikus terület továbbra sem akar népszerűvé válni. Csupán **Kónya András** és **Brlás Pál** küldte be ilyen megfigyelését. A Perseida-táboron többször teleszkopikusozott **Fodor Ferenc** (Békéscsaba), adatai azonban hiányoznak az archívumból. Lehet, hogy kedvét szegte, hogy csak 1-2 meteort jegyezhetett. Ugyan- ak-

kor 16/17-én éjszaka távcsöves nézelődés közben Kónya András Mizárral ill. annak keresőjén keresztül 7 (!) teleszkopikust számlálhatott meg 25 perc alatt!

A rovat összeállításában Müller Márta működött közre.

Kérés kezdő (és kevésbé kezdő) csoportos megfigyelőinkhez

Mivel rovatunkat remélhetőleg sokan elolvassák a címben jelzettek közül, szeretnénk feleleveníteni a csoportos észlelésre vonatkozó kéréseinket! Az első és legfontosabb, hogy a beküldött anyag legyen áttekinthető, olvasható! A feldolgozást végzők ugyan grafológiailag edzetek, de ezzel visszaélni nem szép dolog. Beküldésre az észlelőlapokat használjuk! Csoportos munka esetén x-eljük be a meteort megpillantók sorszámát, **TOVÁBBÁ** karikázzuk be közülük azét, aki berajzolta az **adott meteort!** Ennek nagyon fontos szerepe van statisztikai szempontból (a holtidő csak a berajzoló összidejét csökkenti). Mindez ugyan nincs kiemelve az észlelőlapra, de le van pl. írva *Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyvében*, amit érdemes mindenkinek elolvasnia a megfigyelőmunka kezdete előtt!

Előfordulhat, hogy valamelyik meteort nem tudjuk berajzolni a térképre – ennek „megbízhatósága” 9-es. Fontos, hogy az ilyennek a vélelmezhető rajtagságát beírjuk a „*raj az észlelő szerint*” rovatba. Erre a rajzolt meteorok esetén is kérjük az észlelőket, az információ nagyban segíti az előzetes feldolgozást. A térképeket x-y koordinátarendszer szerint mérjük ki, úgy, hogy a térkép teteje a TAB x felirattal jelzett rész. Ügyeljünk rá, hogy az origótól balra és lefelé az előjel mínusz!

Néhány kérés az észlelőlap első oldala kapcsán. A megfigyelés alatt lehetőleg ne aludjunk el! Ha ez mégis megtörténik, ezt becsülettel jegyezzük fel a „*kezdő-vége*” rovatokban. (Ne a feldolgozóknak kelljen nyomoznia az „*észlelők*” rovat alapján!) A *holtidőt* az őrök becsüli meg megfigyelőnként! A legkisebb ilyen időtartam reálisan 25–30 s, de kezdők esetén inkább 60–90 s. A határmagnitúdó pontos megbecslésén az egész észlelés hasznossága múlhat. Kezdő csapat esetén külön gyakoroljuk ennek mikéntjét a meteorozás megkezdése előtt.

Végül egy gyakorlati jótanács (egy még be nem küldött, teljes tábornyi anyag kapcsán): **Erdemes még a táborozás alatt a nappal kellő részét az előző éjszakai adatok kiértékelésére, tisztázására szánni – az észlelők bevonásával!** Így amellet, hogy később nem egy-két ember „őrül meg” a koordinátázással és bogarászással, az észlelési anyag is idejében eljut az adatgyűjtőhöz!

(tey)

Perseida-tábor a Bükkalján

Az elmúlt évek nagy nyári meteorészlelő táborai sorra a Perseidák maximumához kapcsolódtak. Más áramlatok joggal nehezményezhetik ezt a megkülönböztetést, de mit lehet tenni, ha ez a maximum esik a nyár legkellemesebb időszakára? 1980-ban a Kút-hegyen (Mátra), 1982-ben a Dombay-tónál (Mecsek), 83-ban a Kaposvár-Kajdacs-Dombay-tó „szimultánálóban”, 1985-ben és 88-ban ismét a Kút-hegyen, 89-ben pedig a Szent György-hegy tetején, az idén pedig Szomolyán gyűlt össze számos amatőr, hogy figyelemmel kísérje az ismert raj jelentkezését.

Szomolya egy kis bükkaljai falu Eger és Mezőkövesd között, ott, ahol a Bükk déli, vulkanikus eredetű dombsága lassan síksággá szelődül. Táborhelyünk a falutól keletre, egy magas domb tetején volt megtalálható, ha az ember nem vétette el az útirányt a falutól. Végülis mindenki feltalálhatott, sőt annyian, hogy a hely majd-

határmagnitúdó nemigen érte el a 6-ot, a jellemző inkább az 5,6–5,8 közötti! Igazán szuper derűtség csupán 11-én napközben volt, de amint leszállt az este, a határmagnitúdó is fokozatosan romlott. De az igazi negatív rekordot a legutolsó éjszakán 17/18-án tapasztalhattuk meg! E sorok írói talán sosem láttak még ilyen homályos légkört, amikor a csillagok 40° alatt szinte nem látszottak, és bár felhő nem volt az égen, távcsöves munkát sem lehetett végezni.

Igyekeztünk minden lehetséges időt észleléssel tölteni. Az alábbi táblázatban összefoglaltuk a tábor számszerű eredményeit:

	Időszak (UT)	Időtartam	Észlelőszám	Átl. hmg	Darabszám	
Aug.	08/09.	20:15–02:00	5,7 óra	6	5,3	172
	09/10.	20:35–01:35	5,0	8	5,4	199
	10/11.	01:08–01:58	0,8	7	5,8	55
	11/12.	20:20–00:50	5,5	8	6,0	324
	13/14.	20:00–02:00	6,0	8	5,5	462
	16/17.	20:20–01:50	5,5	8	5,7	222

Az észlelőmunkát a hagyományos csoportos módszerrel végeztük. Maximum nyolc megfigyelő (nyolc főegjtáj!) egy írnok vezetésével jegyezte fel a meteorokat. Az írnok csak a meteorok időpontjának, valamint a megpillantók és a pályát be rajzoló ember sorszámának feljegyzését végezte, az adatok feljegyzése a be rajzolóra hárult. Viszonylag sikerült úrrá lenni a meteorok tömeges feltűnése okozta „fokozott lelkiállapoton”, s talán meteoradat sem veszett sok el. (A Perseidák megtartották jó szokásukat: percekig semmi, majd egyszerre akár 5–8 darab is!) A maximum környékén – elegendő ember lévén – tudtunk egy másik kontrollcsoportot is alakítani, bevonva ezzel a kezdő megfigyelőket is a munkába.

Pár szót arról, mit láttunk, illetve mit nem. Mint a meteor-darabszámok mutatják, rekordok nem dőltek meg az idén. (Emlékeztetőül: a csúcs-darabszám 1988-ban augusztus 12/13-án éjjel a Kút-hegyen 700 meteor volt, 7 óra alatt, 8 észlelő által.) A maximum előtti délután derült, párás, de reményekre jogosító időt élvezhettünk, az alkonyat közeledtével azonban feltűntek északnyugaton a zivatarfelhők hatalmas tornyai. Gyönyörű látvány volt, amint ki-kipattantak bennük a villámok, s ha másban nem, legalább ilyen földi eredetű tűzijátékban részesülhettünk. (Igazi esőt nem kaptunk, máskor sem, talán a hegyek védő hatása miatt.) Az éjszaka folyamatos felhőátvonulások akadályozták a munkát. A felhőlyukakban akadt egy-egy 10–20 perces nézelődési alkalom, hullottak is a meteorok, de olyan fergeteges potyogást, amiről néhány külföldi beszámoló szól; nem láttunk. Hiányoztak az igazán fényes tűzgömbök is. A következő, 13/14-i éjszaka 462 db meteorja is szokásosnak tekinthető a korábbi tapasztalatok függvényében.

A meteorfotózás az elfogadhatóan derült éjeleken (összesen három) szervezetten folyt 4–5 géppel. Csabai László végezte kezelésüket, változó írnokkal – mintegy 300 kockát elfényképezve. A kölcsöngépek filmjeiről, illetve az esetleg rajtuk található meteorokról (jellemző módon) mostanáig semmi hír. De a „központilag biztosított” tekercseknek is csak egy része lett előhívva, ezeken szép számú (10–15) meteor első ránézésre megtalálható. Pontos adatok híján még nem tudunk mit mondani a vizuális csoport „hatékonyságáról”. Az 1988-as Kút-hegyi kampány idején elég sok meteorhoz nem tudtunk vizuális időpontot rendelni. Ekkor merült fel a kifejezetten „fotós kontroll csoport” ötlete. A gond ott van, hogy egy ilyen elsősorban „profi” meteorosokból kell, hogy álljon. Ezekből viszont sosincs elég, így a megvalósítás most sem sikerült.

A táborozás alatt az idő eltöltésére, hisszük, senki sem panaszkodhatott. Elérhető távolságon belül 3 melegvizes strand is segítette az észlelések utáni regenerálódást. A környék pedig egyszerű alkalmat teremtett a túrázásra. Az egyik alkalommal egy kiadós kirándulást tettünk fel a Bükk-fennsíkra, meggyőződni arról, hogy a hihetetlen párás légkör nemcsak az alsó párszáz méter „kiváltsága”. A környék tömegközlekedési viszonyai miatt mintegy 40 km-es gyaloglással tudunk csak visszajutni táborhelyünkre. Ha már a megfigyelőmunka nem tudott gondoskodni kellő kifárasztásunkról, hát így segítettünk magunkon...

KÓNYA ANDRÁS-TEPLICZKY ISTVÁN

GEMINIDÁK: téli meteorzápor!

A Hold első negyed környékén az éjszaka közepén nyugszik, amikor a rádiáns magasra kerül az égbolton. Jószívvel ajánljuk mindenkinek ezt az áramlatot, aki nem idegenkedik egy kis téli kinttartózkodástól. Cserébe egy Perseida-szintű potyogásban lehet részünk!

Vizuális munka esetén kellően készüljünk fel erre! Nemrég előfordult, hogy anyyira váratlanul érte az észlelőket a „tűzijáték”, hogy szinte munkaképtelenné váltak. Mivel az időjárás nem éppen augusztusi, a rajzolásos módszert érdemes a számlálásossal kombinálni. A biztosan geminida rajtakoknak csak időpontját, fényességét, időtartamát stb. jegyezzük, pályarajzolás helyett csak a „*raj az észlelő szerrin!*” rovatban tüntessük fel a rajtagság tényét. A nagyon fényeseket (főleg, ha fotógyanúsak), illetve más áramlatok tagjait továbbra is rajzoljuk.

A Geminidák különben nagyon jellegzetes meteorokat produkálnak. Kisbolygóeredetűek lévén feltűnően „kemény” meteorok, ritka csóva- és nyomképződéssel. Ez megnehezíti fotózásukat, de a magas átlagfényesség ellensúlyozza a dolgot. Ökvetlenül próbálkozzunk meg a fényképezéssel, archívumunkban kevés a geminida-meteorfotó! A maximum éppen hétvégére esik, a kiemelten javasolt észlelési időpontok:

december 12.	21:30–00:00 UT
13.	22:30–02:00 UT
14.	23:30–02:00 UT
15.	00:30–02:30 UT

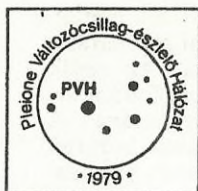
A rádiós észlelés szép eredményekkel kecsegtet a raj felfutási-lecsengési görbéjének vizsgálatában (a múlt években tapasztalt aszimmetriát igazolandó). Észleljünk minden nap hajnal fél-egy órát, azonos időpontban, azonos technikai körülmények között. Idő hiányában rögzítsük magnóra a jeleket a későbbi kiértékelésig. E programot december 7–21. között végezzük!

A WGN jövő évi előfizetéséről

Az IMO nemzetközi (angol nyelvű) kiadványának 1992. évi előfizetése ezekben a hetekben esedékes. Ennek összege 400 belga frank, azaz 12 dollár. (A forintban történő előfizetési lehetőség sajnos megszűnt.) A WGN megrendelésének lebonyolításával kapcsolatban az érdeklődők a rovatvezetőhöz forduljanak.

Hibaigazítás

A Meteor előző (10-es) száma meteorrovatában hármas oldalcserére történt. A Perseida-cikk helyes oldalsorrendje: 22–23–26–24–25–27. Olvasóink szíves elnézését kérjük!



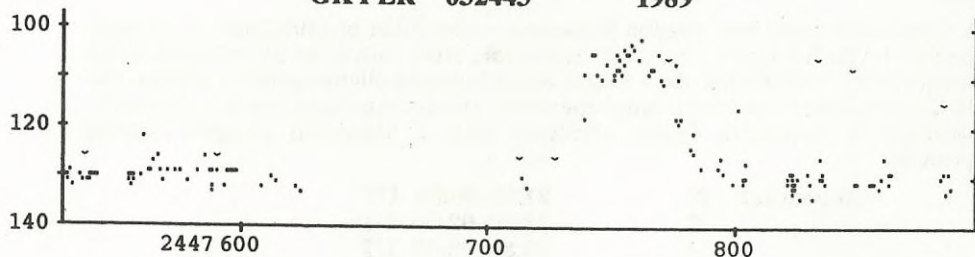
Változócsillagok

Változós hírek

GK Persei

Régóta ismert, hogy a GK Persei, az 1901-es év fényes ($0^m,2-s$) nívója posztnovaként időről időre kisebb kitöréseket produkál, melyek amplitúdója 2^m-3^m , időtartama néhányszor tíz nap. A csillag minimumban 13^m-s , így a kis kitörések könnyen észlelhetők. Az eddigi adatok alapján nagyjából 820 naponként következik be egy-egy kitörés. Legutóbb 1989-ben észleltünk ilyen jelenséget (l. a fénygörbét), így valószínű, hogy a GK Per november vagy december során — tehát jó láthatóságnál — ismét ki fog törni. A korábbi évek tapasztalatai azt mutatják, hogy a felszálló ágról rendszeresen kevés észlelést végzünk, így itt hívjuk fel a figyelmet a GK Per minél gyakoribb megfigyelésére a jelenlegi láthatóság idején! (Mzs)

GK PER 032443 1989



BAA-észlelések

A brit BAA Változócsillag Szekciója a legrégebb amatőr szervezet, mely immár egy évszázada észlel változócsillagokat. Kétnmilliós adatbankját nemrégiben számítógépesítették. Az AAVSO-étól teljesen független adatbázis alapján a 72-es BAA/VSS Circularban adják meg azoknak az észleléseknek a statisztikáját, melyeket eddig sehol sem közöltek. Számos olyan csillagról rendelkeznek jelentős észlelési anyaggal, melyeket mi is észlelünk, feldolgozásaink során pedig felhasználhatnánk a brit adatokat (talán nagyobb készséggel "szolgáltatják ki" adataikat, mint az AAVSO...). Ugyanakkor meglepő, hogy itthon már-már kommersznek számító csillagokat alig-alig észlelnek (pl. Z And, DX And, R Aqr, BF Cyg).

A BAA programja egyébként kevesebb változót tartalmaz, mint a miénk, talán azért, hogy egy-egy csillagról több észlelés végzésére készítsék az észlelőket (a jelek szerint sikerrel). (Mzs)

Az NGC 2346 központi csillaga

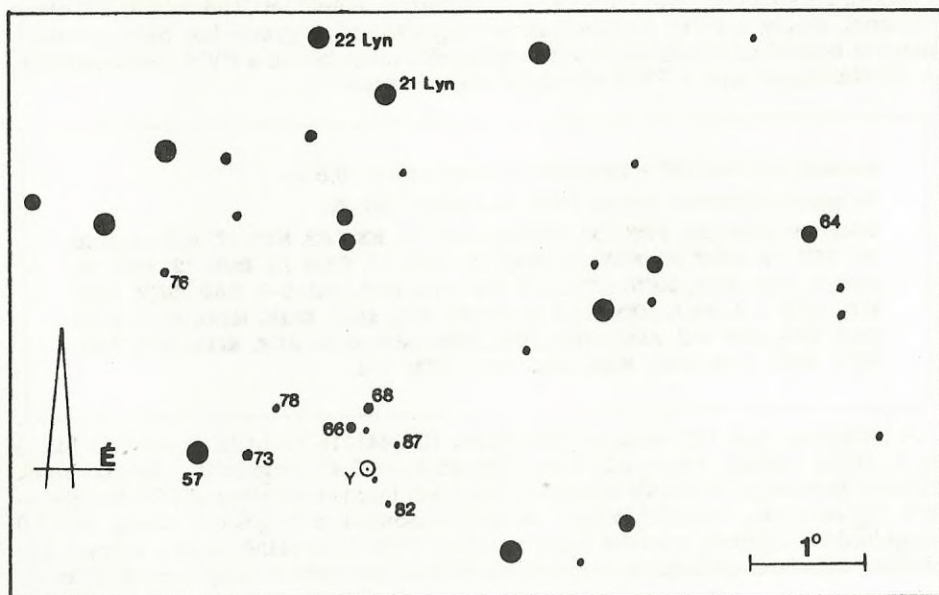
A nyolcvanas évek első felében sok észlelő figyelme irányult az NGC 2346 planetáris köd központi csillagára (V651 Mon), mely abban az időszakban jelentős fedési változásokat mutatott, amit egy porfelhő okozott. 1986 óta a központi csillag fényessége gyakorlatilag állandó $11^m,2$ körül. 1988 ill. 1989 elején kínai csillagászok néhány tized magnitúdós változásokat észleltek fotografikusan, ami újabb anyagkidobásra utal. Ez év januárjában L. Kohoutek egytized magnitúdós változásokat észlelt fotoelektromosan. Kérjük az észlelőket, kövessék fokozott figyelemmel az NGC 2346 központi csillagát, különösen hajnali láthatósága idején — hátha ismét "beindulnak" az 1981—85 között tapasztalt nagy amplitúdójú változások. A V651 Mon-ról legutóbb a VA 12. füzetében jelent meg észlelőterkép. (IBVS 3584, 3598 — Mzs)

PVH Körlevél 23.

Több év szünet után jelent meg a PVH Körlevél újabb száma, mely 16 oldalon felsorolja a PVH Térképarchívumban szereplő valamennyi változótérképet ill. tájékoztat a rendelés lehetőségeiről. A Körlevél postaköltség (13 Ft) ellenében rendelhető meg az MCSE-től.

Az Y Lyncis észlelőtérképe

A binokulárral rendelkezők figyelmébe ajánljuk az Y Lyncist, ezt a fényes SRc változót (l. cikkünket a következő oldalon). Észlelésére a téli időszak nyújtja a legjobb alkalmat.



Y Lyncis 1973–1990

Az Y Lyncis SRc típusú félszabályos pulzáló változócsillag. A szakirodalomban nagyon ritkán szerepel, pedig igen érdekes.

Fontosabb adatai:

072046 HD 58521 SAO 41784 BD +46°1271 SRc

$\alpha_{2000} = 7^h 28^m 11,6$ $\delta_{2000} = +45^\circ 59' 27''$

Max = 7,8 magn. Min = 10,3 magn. (fotografikus, GCVS)

Max = 6,2 magn. Min = 8,9 magn. (vizuális, PVH)

V = 6,3 magn. B-V = +1,6 magn. (Sky Catalogue 2000.0)

V = 6,98 magn. B-V = +1,73 magn. U-B = +1,17 magn. R-I = +2,29 magn.

(Bright Star Cat. Suppl.)

12 μm =121,86 25 μm =64,21 60 μm =11,51 100 μm =4,54 Jansky

(IRAS Point Source Catalog)

Spektrum: M5 Ib-II, ZrO TiO; SB: Spektroszkópiai kettős (GCVS)

Periódus: 110 nap (GCVS), 1215, 650, 205, 133 nap (Meteor 1985/2.)

A sugara mintegy 580 R_o, effektív hőmérséklete 3000 K körüli lehet, a luminozitása kb.

25000 L_o, a tömege legalább 1,5 M_o.

Az 1976–1984 közötti időszak vizuális megfigyeléseiről már készítettünk feldolgozást (Meteor 1985/2. és „Light-Curve” BAA VSS Circular No.62. p.2. – 1985). Most a PVH adatbankjában szereplő, lényegesen hosszabb és teljesebb adatsort vizsgáljuk meg több módszer szerint.

Megjegyzendő, hogy a francia AFOEV Bulletin No.16–No.56 számaiban (1981–1991) az Y Lyn 455 egyedi vizuális fényességadata lelhető fel. Ezek között 398 olyan szerepel, amely a PVH adatsorában is megtalálható. Ugyanakkor néhány ottani, magyar észlelő névkódjával jelzett megfigyelés nincs benne a PVH adatbankjában. A továbbiakban csak a PVH-adatokkal foglalkozunk.

Időszak: JD 2442126 – 2448256, T= 6130 nap = 16,8 év.

Az egyedi észlelések száma 1489. Az észlelők (62 fő):

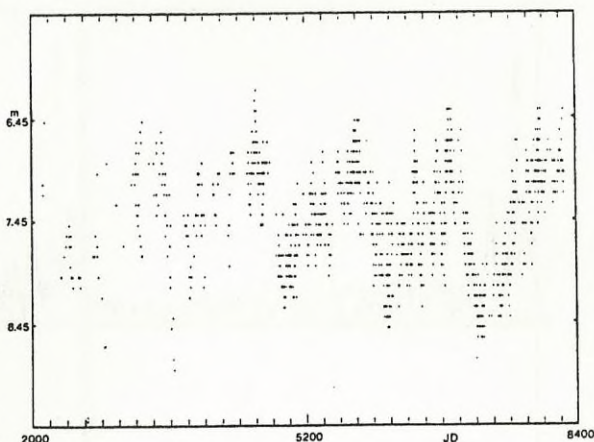
TOO 399, MZS 297, PPS 153, FID 98, KKA 75, HEN 63, STZ 47, KVI 44, KOC 39, TEY 34, DÖM 28, SZN 19, HOG 18, NMA 17, CKM 13, BGB 12, NBA 12, SZM 9, FFE, MCS, MEN, RPY, SLV 6–6, SGI, STP, ZAL 5–5, BAR, BGH, SSL, VIC, WST 4–4, FKJ, HEV, TDB 3–3, DEI, ILE, MEZ, MOH, MUD, SAC, SZK, SZU, VSZ, ZNP 2–2, ADM, BBG, BBS, BIN, DAE, HOF, JUR, KOA, KSZ, MID, MGY, NTH, NYZ, OZO, PEB, RKL, SKY, SZB 1–1.

A fénygörbe (két 1972-es adat kivételével: JD 2441416 7,5 MEZ és 1420 7,5 MEZ) az 1. ábrán látható. Max= 6,2; Min= 8,9; az átlag 7,45 magnitúdó. Az észlelések szórása igen nagy. Többször előfordul, hogy két magyar megfigyelő fényességbecslése (ugyanolyan keresőterképpel és összehasonlító csillagokkal) között 0,7–1,0 magnitúdó különbség van! Ez talán a csillag mélyvörös színével és a szemek különböző színérzékenységevel magyarázható. Mindenesetre a vizsgálatunk során ál-

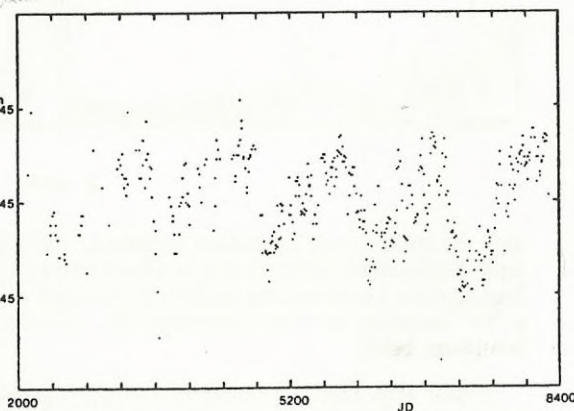
landóan gondolnunk kell az adatok pontosságára, a „jel/zaj” viszony aránylag kis értékére.

A feldolgozáshoz használt számítógépprogram a különböző észlelők adatait különböző színnel jeleníti meg, akár önmagában, akár az egész adatsorban. Úgynevezett személyi korrekciót nem készítettünk, mert nem volt jellemző a szisztematikus alul- vagy felbecslés. Az átlagolások után nem súlyoztunk az észlelők számával, mert előfordulhat, hogy 1-2 tapasztaltabb megfigyelő adata pontosabb, mint ha 8-10, aránylag kezdő végez hasonló időben becslést.

A fénygörbén látható, hogy a hetvenes években elég szegényes az adatsor, de később csak rövid ürök szakítják meg a folytonosságát. Már ránézésre is látszik egy nagy amplitudójú, hosszú periódusú fényváltozás, amiről egy szó sincs a katalógusokban (pl. GCVS). Emellett felfedezhető a sokkal rövidebb periódusú hullámmás (főleg, ha a papír síkjához közeleli irányból nézzük az ábrát).



1. ábra

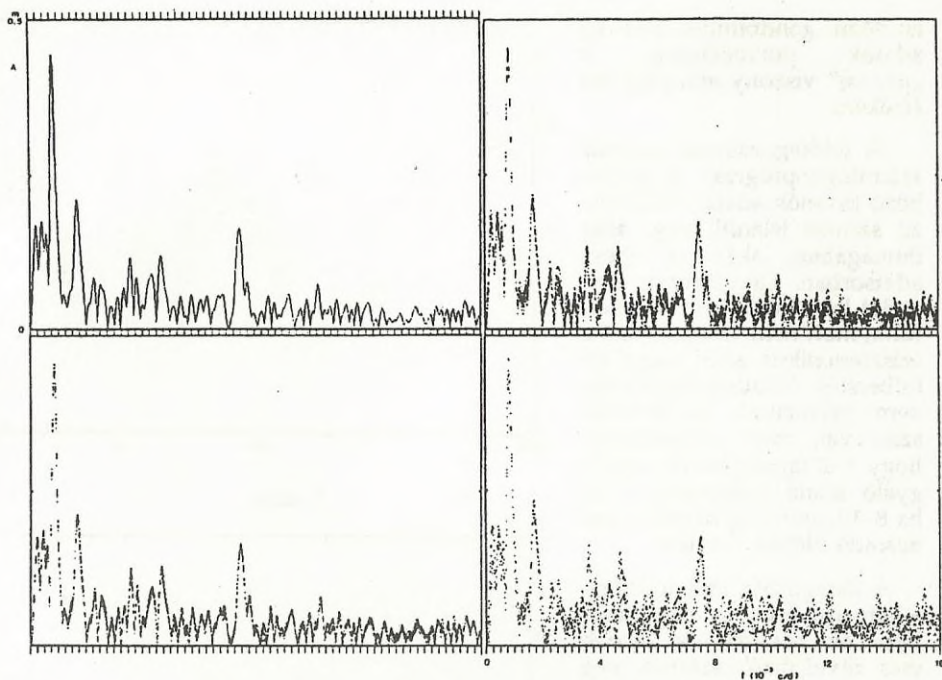


2. ábra

Programunk tetszőleges időintervallumonként átlagolja az egyedi, tizedmagnitúdóra megadott értékeket. A hagyományos 10-napos átlagolás $N = 418$ pontot eredményezett (2. ábra).

Véletlen-hiba teszt

Első lépésben elkészítettük a spektrálablak függvényt és a frekvencia-amplitúdó spektrumot a diszkrét Fourier-transzformáció alapján (lásd pl. Csillagászati évkönyv 1987, 149. o.). Ezután – gondolva az adatok már említett nagy szórására – egy új tesztet végeztünk el a következők szerint: Terheljük meg véletlenszerű hibával mindegyik átlagadatot úgy, hogy hozzáadunk egy $[-r, +r]$ tartományba eső, véletlenszám generátorral előállított értéket. Ezután újra elkészítjük az amplitúdó-spektrumot. A 3. ábrán látható az eredeti és az $r=0,25; 0,5; 1,0$ magnitúdó értékekhez tartozó spektrum. Mindegyik r esetében 10-szer generáltunk „hibás” adatsort,



3. ábra

és a 10 spektrumot egymásra rajzoltuk. Meglepő az eredmény! Jól látszik, hogy a legjellegzetesebb csúcsok helye (frekvenciája ill. periódusa) és amplitúdója még a legnagyobb véletlen hiba mellett is hasonló az eredetihez, igen stabil. Ugyanakkor a "fű" esetében ez nem mondható el, r növelésével teljesen más képet mutat a 10 lefutáson belül.

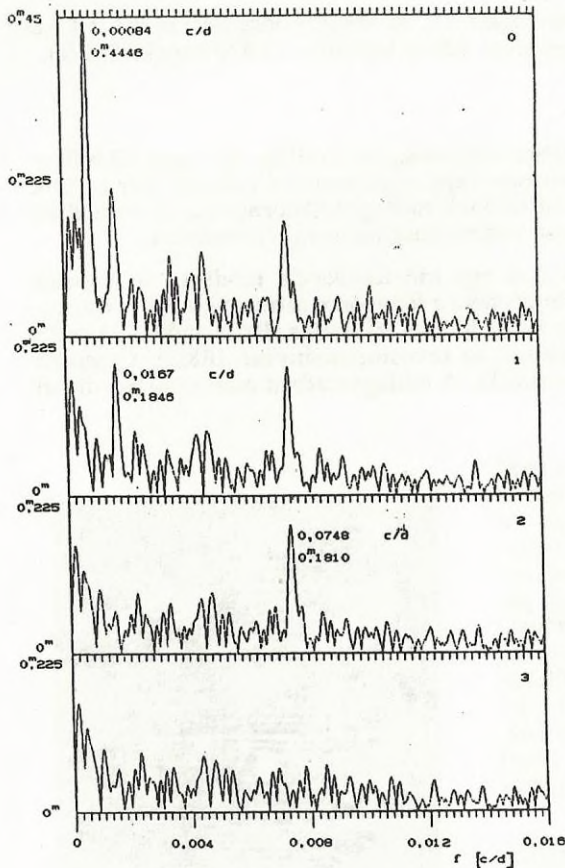
Ebből arra következtethetünk, hogy a periódusmeghatározás során az adatsor hossza lényegesebb, fontosabb, mint a mérési hiba, a jel/zaj viszony. A vizuális megfigyelések igenis alkalmasak arra, hogy többszörösen periodikus változócsillagok vizsgálati bázisául szolgáljanak, amennyiben az adatsor elég hosszú és nagy ürréktől mentes. A mira és félszabályos csillagoknál 10 évnél hosszabb megfigyelési időszakra van szükség. Természetesen törekedni kell a homogén adateloszlásra és a minél pontosabb fénybecslésekre. Alapvető fontosságú a megfigyelők között egyeztetett keresőterkép és összehasonlító. Sajnos a hosszuperiódusú pulzáló változókat csak ritkán mérik fotografikus illetve fotoelektromos módszerrel, pedig nagy szükség lenne rájuk a vizuális adatok ellenőrzésénél.

Fehérítés

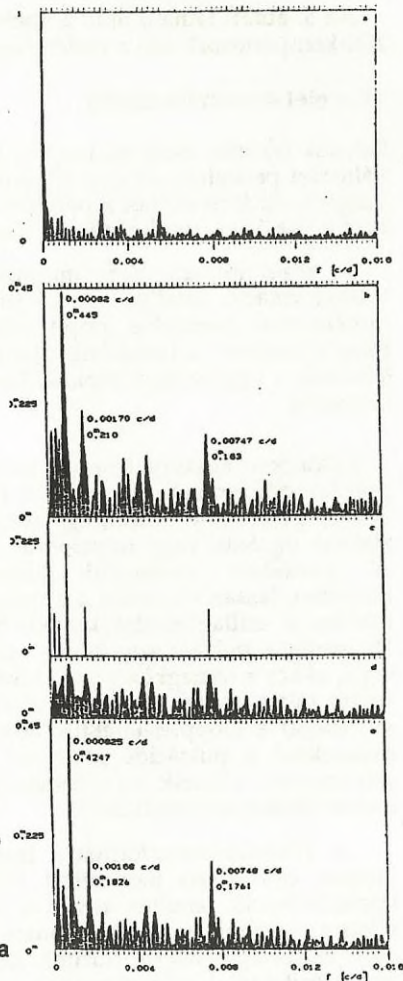
Amikor az amplitúdó-spektrum arra utal, hogy a fénygörbe többszörösen periodikus, az egyik szokásos eljárás az előfehérítés (prewhitening). A spektrumban található, általában legnagyobb csúcsához tartozó periódus-komponenst (melynek ismerjük már az amplitúdóját, frekvenciáját és fázisát egy adott kezdeti időpontra vonatkozóan) levonjuk az eredeti adatsorból, majd az így kapott új fénygörbének elkészítjük az amplitúdóspektrumát. Ha még ebben is van domináns csúcs, újra elvégezzük az előbb említett eljárást. Egészen addig fehérítjük az adatsort, amíg a

spektrumban már csak a "fű" marad, ami arra utal, hogy az adatsorban nincs további periodicitás, hanem a fehérzajhoz hasonlít.

A 4. ábrán az Y Lyn fehérítését láthatjuk. Felül az eredeti adatsorhoz tartozó (0), alatta pedig az 1, 2 és 3 komponenssel való fehérítés utáni amplitúdóspektrum szerepel.



4. ábra



5. ábra

A CLEAN-módszer

A Fourier-analízisen alapuló periódusmeghatározás egyik legnagyobb nehézsége, hogy a frekvenciaspektrumban nemcsak a valódi fényváltozási periódusokhoz tartozó csúcsok jelennek meg, hanem sok-sok hamis (alias) csúcs is. Ezek döntő többségét ki lehet szűrni egy matematikai tisztító eljárással, az úgynevezett CLEAN-algoritmussal, ami a fehérítésnek egy jobb változata.

Az eljárás az adateloszlást jellemző spektrálablak függvényével tisztítja ki az amplitúdóspektrumot, de úgy, hogy a negatív frekvencia tartományból „áttükrozdó” hamis csúcsokat is figyelembe vesz. Lényeg az, hogy előállítja a valódi csúcsokat túszerűen, ezek az ún. CLEAN-komponensek, a „füvet” mint ún. maradék- vagy reziduál-spektrumot, majd a CLEAN-komponensekre Gauss-görbét illesztve és hozzávéve a reziduált, előáll a CLEAN-spektrum. Ezt azután összehasonlítjuk az eredeti amplitúdóspektrummal.

Az 5. ábrán látható felül a spektrálablak (a), az amplitúdóspektrum (b), a CLEAN-komponensek (c), a reziduálspektrum (d) és legalul a CLEAN-spektrum (e).

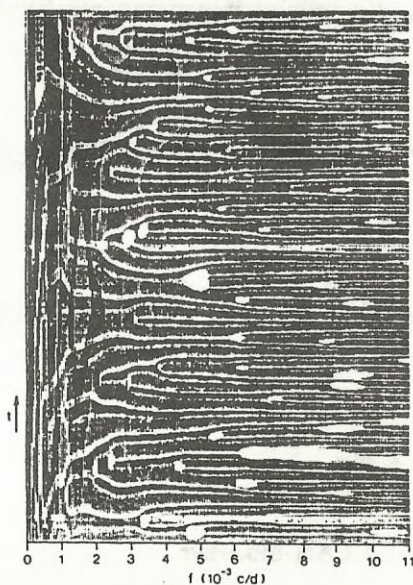
Wavelet-transzformáció

Sok-sok fejtörést okoz az, hogyan lehet kimutatni, ha a csillag egy vagy több fényváltozási periódusa időben folyamatosan vagy ugrásszerűen változik. Bár az O-C diagram ad információt a periódus értékének esetleges változásáról, de nem alkalmas a periódus amplitúdója és fázisa módosulásának meghatározására.

A közelmúltban végre megszületett egy idő-frekvencia módszer, a Wavelet-transzformáció, amellyel teljesen jellemezhető a fénygörbe szinusz-komponensei paramétereinek (periódus, amplitúdó, fázis) időbeli változása. Ezt a módszert eddig főleg a zenében, a beszédvizsgálatokban, az orvostudományban (EKG), a szeizmikában és a képfeldolgozásoknál használták. A csillagászatban csak most kezdik alkalmazni.

Különösen hasznos lehet ez az eljárás pulzáló csillagoknál, ha rezgési módus (és így periódus-) váltást, egy rezgés fázisának ugrását, vagy folytonosan változó periódust szeretnénk kimutatni. Monoton, lassan változhat a pulzáció periódusa a csillagfejlődés következtében. Ha pedig a pulzáló egy kettős rendszer tagja, akkor a tömegközéppont körüli keringés miatt (mivel változik a látóirányú sebessége) a Doppler-effektus következményeként a pulzációs periódus közel szinuszosan változik az orbitális periódussal (frekvenciamoduláció).

A Wavelet-transzformáció tulajdonképpen egy olyan módosított Fourier-transzformáció, amikor nem az egész adatsort vizsgáljuk egyben, hanem rövidebb adatszegmenseket hozunk létre, és egy időeltolással végigmegyünk a teljes görbén. Minden eltolás után kiszámítjuk a frekvenciaspektrumot, de úgy, hogy a hagyományos négyszöglablak helyett olyan Gauss-ablakot használunk, amelynek a félszélessége arányos a próbaperiódussal. Ezáltal a csúcsok félszélessége a frekvenciával növekszik.



6. ábra

A 6. ábra mutatja az Y Lyn Wavelet-térképét. A vízszintes tengelyen a frekvencia, a függőleges tengelyen az idő szerepel. Tulajdonképpen időben egymás utáni, 614 vízszintes amplitúdóspektrumot látunk, csak itt a csúcsok a papírra merőlegesen kifelé állnak, és magasságukat színekkel kódoltuk. Így a nagy amplitúdójú helyek szigetekként jelennek meg, szintvonalakkal. A függőleges vonalkázás a fázist adja meg. Sajnos itt most a szép színes ábrát csak fekete-fehérben tudjuk bemutatni.

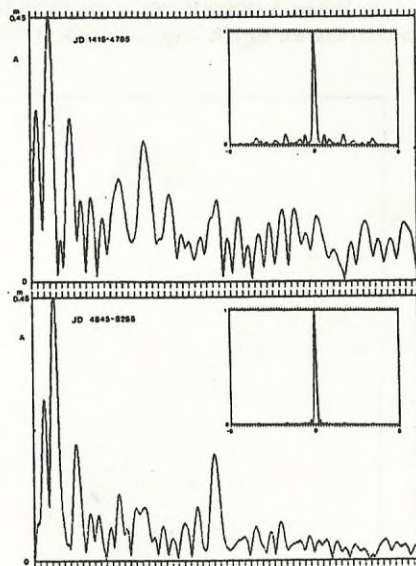
A legkisebb frekvenciájú, azaz leghosszabb periódusú csúcs végig dominál, a következő erősödik, majd gyengül. A legérdekesebb a 0,004–0,008 ciklus/nap frekvenciatartomány. Az idő első felében $f=0,0045$ c/d frekvenciánál, azaz $P=1/f=220$ nap periódusnál van egy „amplitúdósziget”, ami eltűnik, majd gyengébben megjelenik. Az adatsor második felében $f=0,0075$ c/d-nél, $P=133$ nap periódusnál van egy nagy sziget, ami szintén el-eltűnik.

Világos, hogy a teljes adatsort nem lehet jellemezni egyik rövid periódussal sem. Az $f=0,00084$ c/d frekvenciájú, $P=1190$ nap periódusú változás viszont az egész időszak alatt jelen van. Mivel a fénygörbén szemmel látható, hogy a nagy hullámmás aszimmetrikus, a leszálló ág meredekebb, mint a felszálló, várható is volt felharmonikus megjelenése a kétszeres frekvenciánál: $f=0,00168$ c/d; $P=595$ nap.

A Wavelet-ábra, de már az eredeti fénygörbe is azt sugallta, hogy kb. az adatsor felénél, JD 2444800-nál valami változás történt. Ezért elkészítettük a megfigyelések első és második felének az amplitúdóspektrumát külön-külön (7. ábra, kis ablakban a spektrálablak függvény). Ezeken is jól látszik az eltérés a nagyobb frekvenciáknál.

Mit is lehet mondani ezek után ennek a csillagnak a periodicitásáról? Szem előtt tartva a fentieket, a következő táblázatban foglaljuk össze a periódusokat:

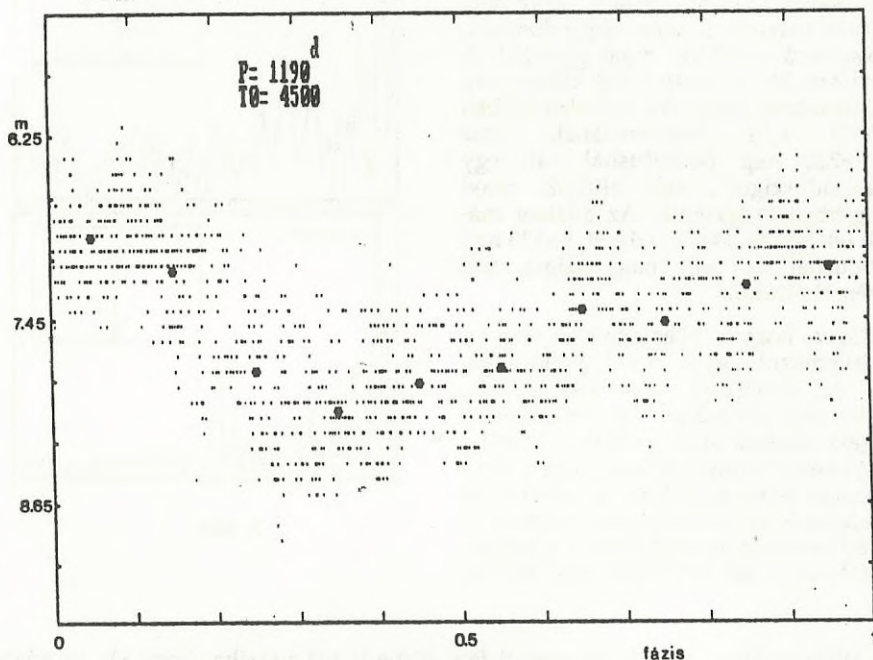
	frekvencia (c/d)	periódus (d)	amplitúdó (m)
f_0	0,00084	1190 ± 30	0,45
f_1	0,00168	595 ± 10	0,18
f_2	0,00468	214 ± 03	0,23
f_3	0,00749	133 ± 02	0,19



7. ábra

Most jönne a legizgalmasabb dolog: mi az oka ezeknek a fényváltozásoknak? Itt ezt nehéz lenne pontosan megmondani. A hosszú periódus valószínűleg pulzációs eredetű (alapmódus), de esetleg a csillag tengelyforgásával is összefügg. A két rövid periódus alighanem pulzációs magasabb módus, de nagyon instabil. Nem kizárható ennél a vörös szuperóriás csillagnál egy többé-kevésbé összefüggő porburok, bár a fénye polarizációjának foka kicsi (átlagosan 0,6%).

A 8. ábrán a hosszú periódus fázisdiagramja látható. Ennek a fényváltozásnak a kimutatása az egyik legértékesebb eredménye a megfigyeléseknek.



8. ábra

Az, hogy az Y Lyncis ezen vizsgálata megszülethetett, elsősorban az észlelőknek köszönhető. Értékes munkát végeztek a PVH adatbank elkészítői. A programok frásában közreműködő Vinkó Józsefnek, Tápai Csabának (CLEAN) és Kolláth Zoltánnak (Wavelet) köszönöm a segítségét. Az Y Lyncist érdemes továbbra is észlelni.

SZATMÁRY KÁROLY

Mély-ég objektumok

augusztus-szeptember

Észlelő	Észlelés	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	2	10,2 L
Berente Béla (Kocsér)	2	25,0 C
Cziniei Szabolcs (Pannonhalma)	8	15,0 T
Édes Krisztián (Veszprém)	6	19,0 T
Görgei Zoltán (Tamási)	2	7,0 L
Kiss László (Horgos, YU)	2	19,0 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	14	8,0 L
Kónya András (Szomolya)	4	11,0 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	10,2 L
Mizser Attila (Budapest)	2	30,0 L
Molnár Zoltán (Torda, RO)	3	19,0 T
Pap Csaba (Veszprém)	11	19,0 T
Papp Sándor (Kecskemét)	3	24,4 T
Polgár Tibor (Budapest)	6f	2,8/135
Ponikli Péter (Szokolya)	1	12,5 T
Presits Péter (Budapest)	2	6,0 L
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20,0 T
Szabó Gergely (Nagykőrös)	1f	2,8/50
Szarka Levente (Kecskemét)	2	16,2 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	1	11,0 T
Szentaskó László (Budapest)	2	33,4 T
Vaskúti György (Vaskút)	2	20,0 T

Összesen 22 észlelő 73 vizuális és 7 fotografikus megfigyelést végzett.

Rövidítések: GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, PL= planetáris köd, DF= diffúz köd, SK= sötét köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, MC= Makszutow-Cassegrain-távcső, B= binokulár, M= monokulár, f= fotó.

Augusztusban igazán nem panaszkodhattunk, hiszen volt néhány valóban használható, jó átlátszóságú, holdfénytől mentes éjszaka. Szeptember első felében is készültek észlelések, de a beérkezett anyag túlnyomó része mégis a ráktanyai Meteor '91 észlelőtábor időszakában készült.

Az észlelések nagyobb része így a nyári ajánlati listán szereplő mélyegekről készült, és természetesen a közismert, látványos Messier-objektumokról. Mostani észlelőlistánkon szerepelnek az előző számunkban közölt planetáris ködök megfigyelései is.

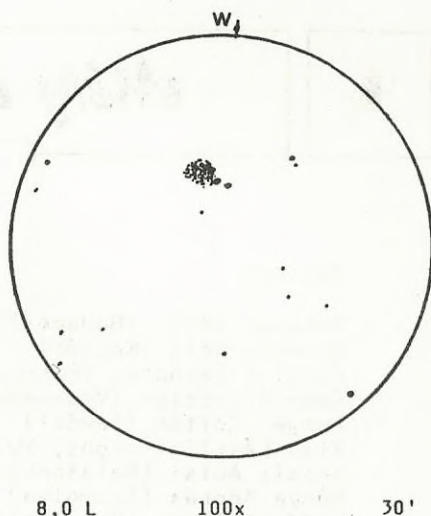
NGC 7008 PL Cyg

8,0 L, 20x: Már ezzel a nagyítással is azonosítható, elég halvány és kicsi, látszik viszont mellette D-re egy csillagpár. Hosszabb szemlélés után már

nem egészen csillagszerű. 40x: Kiterjedt, de kicsi. 83x, 100x: Nagyon figyelmesen szemlélve leheletfinom, ívelt, "hurkaszerű" ködfolt, jellegzetes szürkésfehér színű, a görbültség elég egyértelmű. Fényessége $10^m,5$ — $11^m,0$. (Kocsis A.)

25,0 C, 150x: Szép nagy, kerek ködfolt. A katalógus szerinti $13^m,5$ hoz képest jelentősen fényesebb objektum. A PL ÉK-i része sokkal fényesebb, az előző napi jobb átlátzóságnál a köd szinte kétfelé osztottnak tűnt. A felületre rávetül egy $13^m,5$ körüli csillag is a K-i széléhez közel. (Berente B.)

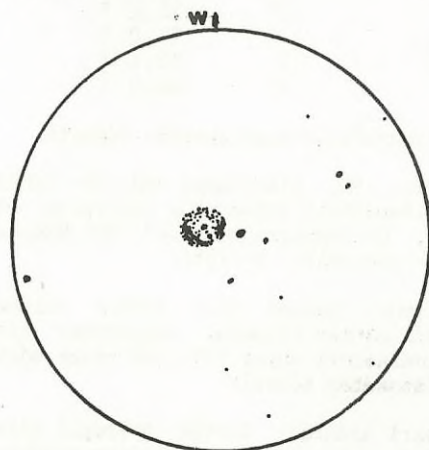
A két különböző átmérőjű és teljesítményű távcsővel készített rajzok szinte tökéletesen összeillenek. Csak gratulálni lehet a pontos észlelésekhez!



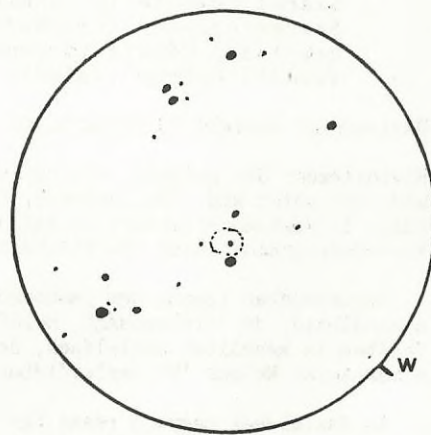
NGC 6857 PL Cyg

33,4 T, 250x: Halványságához képest egész jól látszik ez a $PA\ 310^\circ/130^\circ$ irány mentén megnyúlt PL. Színe szürkés. Az excentrikus központi csillag $14^m,0$ körüli lehet. A ködösség ÉNy-i része fényesebb. A K-re fekvő egyenlő fényes kettős kb. $4''$ — $5''$ -es lehet. (Szentaskó L.)

A nagyon halvány planetáris ködről egyedül Szentaskó László küldött pozitív észlelést!



NGC 7008 25,0 C 150x 17'



NGC 6857 33,4 T 250x 8'

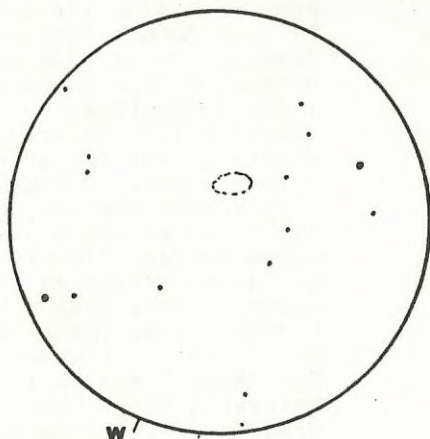
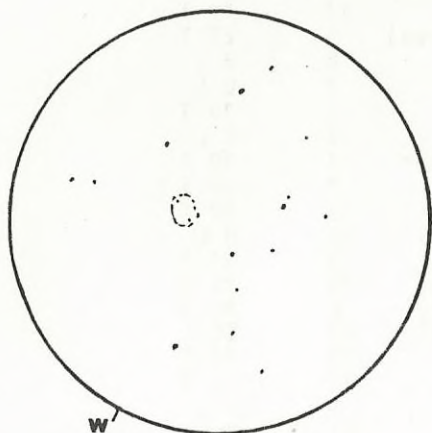
NGC 147 GX Cas

19,0 T, 44x: Elég kicsi, enyhén diffúz, elliptikus GX. A nem túl jó átlátzóság miatt észrevétele először gondot okozott. (Édes K.)

19,0 T, 114x: Jól láthatóan megnyúlt ködfolt. Két $11^m,5$ – $12^m,0$ -s csillag érezhető a GX D-1 és ÉNy-i végén. A Ny-i rész talán egy árnyalattal fényesebb. (Pap Cs.)

19,0 T, 50x: A közepes átlátszóságnál nehezebb az észrevétele. Egy negyedórnyi áramszünet segítségével jól láthatóvá vált a kis, enyhén ovális objektum. Fénye egyenletesen oszlik el a felületen, peremvidéke viszont hirtelen olvad bele a háttérbe. Fényessége $10^m,0$ körüli lehet. A nagyobb nagyítás sem hoz újabb részleteket. (Molnár Z.)

A három észlelés azonos kategóriájú távcsővel készült, Ráktanyán ill. Tordán. Az ilyen jellegű diffúz, közepes fényességű ködfoltokhoz hangsúlyozottan kiváló légköri viszonyok szükségesek. A három független észlelő rajzai szépen összevethetők.



NGC 147 19,0 T 50x 30'

NGC 185 11,0 T 96x 44'

NGC 185 GX Cas

11,0 T, 32x: Egy igen gyenge intenzitású folt látható. 96x: A katalógusban megadott $9^m,4$ -s fényesség ellenére igen nehéz, halvány GX, fénye szétoszlik a nagy, mondható felületen. Majdnem kör alakú, talán egy kis DK/ÉNy-i elliptikusságot érezni. Elég nehezen, inkább csak EL-sal látható. (Kónya)

19,0T, 50x: Aránylag nagy kiterjedésű GX, nagyon halvány peremrészekkel. Középe felé enyhén, de fényesedik. Gyengén ovál alakú ködfolt. Nagyobb nagyítás sem hoz részleteket. (Molnár Z.)

A fenti Cas-galaxishez hasonló, de talán még nehezebben észlelhető ködfolt. Szintén kiváló légkört igényel!

PAPP SÁNDOR

ELADÓ egy Alcor 65/502-es Newton-reflektor. 33–88–133x-os nagyítás, azimutális állvány, alumínium elemekből, szétszedhető szállítódobozzal; vagy elcserélném 20–25 cm-es tükörre+segéd-tükörre 12 ezer Ft értékben. ELADÓ vagy elcserélhető optikai elemek: 1 db Porro-prizma, 1 db pentaprizma, 1 db derékszögű

prizma, továbbá több kisebb prizma. Cserénél fotólabor felszerelést vagy fókuszkétszerezőt beszámítok. ELADÓ vagy elcserélhető 20x50-es szovjet képfordító lencsés távcső — keresek fényezőanyagot. Molnár Károly, 2310 Szigetszentmiklós, Komáromi u. 44.



Kettőscsillagok

augusztus–szeptember

Észlelő	Észl.	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	10	10,2 L
Cziniei Szabolcs (Pannonhalma)	9	15 T
Édes Krisztián (Veszprém)	11	19 T
Fidrich Róbert (Bakonycsérnye)	1	27 T
Gyenezse Péter (Komló)+	8	8 L
Hofmann Eszter (Budapest)+	1	6 L
Iványi Tamás (Ivád)+	3	15 T
János Zoltán (Budapest)+	3	6 L
Juhász András (Balatonfűzfő)+	1	10 T
Kálóczy Péter (Budapest)+	1	10,2 L
Kiss László (Horgos, YU)	13	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	16	8 L
Kónya András (Szomolya)	3	11 T
Kormányos Krisztián (Sükösd)	15	10 T
Ladányi János (Balatonfűzfő)	6	10 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	42	50 L
Molnár Zoltán (Torda, RO)	11	19 T
Pap Csaba (Veszprém)	12	19 T
Petrovics Péter (Budapest)	5	5 L
Presits Péter (Budapest)	31	6 L
Sápi Csaba (Kecskemét)	5	20 T
Széles Attila (Balatonkenese)	6	5 L
Tiszinger István (Győr)+	5	19 T
Vincze Iván (Pécs)	3	5 L

A kettőscsillagok megfigyelése változatlan népszerűségnek örvend, ezt bizonyítja a 24 amatőr által végzett 221 észlelés. A nyár vége többeket sarkallt észlelésre, de kaptunk beszámolókat a naplókban rejtőző, régen készített megfigyelésekről is. Ez úton is kérünk mindenkit, hogy tisztelje meg a rovatot eddig beküldetlen észleléseivel!

A ráktanyai Meteor '91 táborban meghirdetett Delphinus-program keretében készített észlelésekből mutatunk be most egy válogatást, a már régebben beérkezett adatállománnyal kiegészítve. Természetesen a teljes anyag publikálása — területi okokból — nem valószínűsíthető.

STF 2703 Del

20345+1433(1950)	$9^m,1+9^m,1$	25",3	290°	1956 AB
20367+1444(2000)	9,1	73,7	235	1952 AC
		86,1	348	1921 AD

Édes (19 T, 73x): Az A és a B egymáshoz közeli csillagok, sárgás fényűek, PA= 280. A C tag kétszer olyan messze van, mint a B, kékes színű. Mindhárom

egyforma fényes. PA(AC)= 245

Jánosi (6 L, 76x): Az AB standard, az AC szélesen bontott. Könnyű látvány, azonos fényességű, sárga és narancssárga csillagok. PA(AB)= 310, PA(AC)= 210

Juhász (10 T, 63x): Szélesen bontott hármas. A C 2,5-szer távolabb van az A-tól, mint a B, és kissé halványabbnak tűnik. A színek nem észlelhetők. PA(AB)= 300, PA(AC)= 240

Kiss (6,3 L, 84x): Nagyon szépen bontott hármas rendszer. Közel egyenlő tagokból áll, nincsenek határozott színek. PA(AB)= 85/265, PA(AC)= 215, PA(BC)= 190

Ladányi T. (10x50 B): Megkapó, halvány háromszög. A C kissé halványabb, távol az AB-től. Az AB kékes, tagjai finom réssel különülnek el. PA(AB)= 270–280, PA(AC)= 225. (10 T, 63x): Kisebb nagyítással is szépen bontott, közel egyenlő trió. Az AB jellegzetes, viszonylag széles pár, a C távoli komponens, és egyértelműen halványabbnak tűnik az AB-nél. Az IDS által jelzett D negatív. Az A kékesfehér, a B élénksárga, a C kékesfehér. PA(AB)= 285, PA(AC)= 250. A LM ékessége az STF 2703-tól néhány percre ÉNy-ra levő 10^m,5–11^m,0-s csillagokból álló négytagú kis ív.

Sápi (20 T, 100x): Kis háromszög, egyenlő fényes, de nem egyenlő színű csillagokból. Az A kékesfehér, a B narancs, a C zöldes árnyalatú. Ekkora szögtávolsággal inkább egy mini alakzat, mint kettős. A D tag nem látszik. PA(AB)= 288, PA(AC)= 234 (mért)

Széles (5 L, 65x): Már 22x-os nagyítással is bontott, de így könnyebb, széles rendszer. Közel egyenlő fényű, fehér csillagok, egy LM-ben a Béta és a Zéta Del-lel. PA(AB)= 294, PA(AC)= 233

Szentaskó (19,5 T, 50x): Érdekes hármas, kissé eltérő fehér és szürkésfehér csillagokból. PA(AB)= 90/270, PA(AC)= 210

Tiszinger (19 T, 73x): Szélesen bontva látszik a három komponens, a C kb. 0^m,5-val halványabb a két szorosabban bontott csillagnál. Az A és a B sárga, a C sárgásfehér színű. PA(AB)= 275, PA(AC)= 220

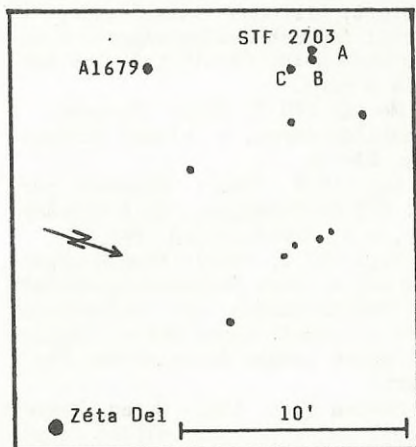
Az AB fix pár, de a C komponens lassan távolodik a két csillagtól. A tagok fényessége különböző katalógusokban eléggé ellentmondásos: az IDS szerint 9^m,1 mindhárom csillag, a Webb-kézikönyv szerint 7^m,6. A BCH 8^m-s kerekített értéket közöl. Észleléseink szerint feltétlenül fényesebbnek látszanak a komponensek az IDS által megadott értéknél.

STF 2725 Del

20439+1543(1950) 7^m,5+8^m,2 5^h,9 9^o 1980 = H II 66 = S 764
20463+1554(2000)

Babcsán (5 L, 25x): Bizonytalan, elnyúlt kép a halvány párról. (75x): Teliholdas éjszakán cseppet sem feltűnő pár. Szoros, eltérő csillagok alkotják. PA= 360

Édes (19 T, 73x): Jól bontott, sárgásfehér pár. PA= 10



10 T 63x LM-részletrajz

János (6 L, 76x): Szorosan bontott, kissé eltérő fényességű kettős, zöldeskék színekkel. PA= 10—15

Képiró (5 L, 54x): Nehezen bontott kettős, közel egyenlő fényességekkel. Színük fehér. PA= 50

Ladányi J. (10 T, 63x): Könnyen megtalálható, szép szoros pár. DM= 1^m. A főcsillag sárga, a kísérő narancssárga. PA= 15

Ladányi T. (5 L, 54x): Réssel bontott, biztosan látszó pár, 1^m körüli fényességkülönbséggel. A kékesfehér A-tól PA= 15 irányban látszik a társ.

Molnár (19 T, 50x): Bontott. A főcsillag sárga, a kísérő világoskék. PA= 10

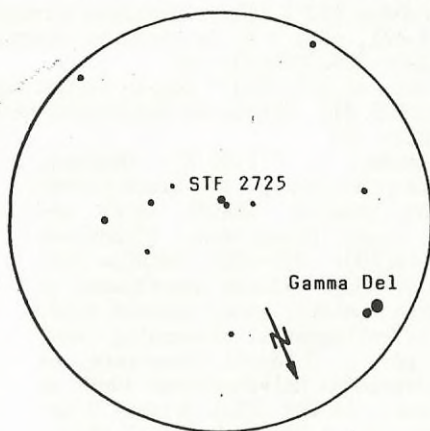
Pap (19 T, 114x): Standard pár, kb. 0,5 különbséggel. Az A halványkék, a B mélykék színű. PA= 10

Sápi (20 T, 100x): Könnyű objektum még a rossz átlátszóság mellett is. Szögtávolsága kb. feleakkora, mint a közeli Gamma Del-é. Csillagai enyhe sárgás árnyalatúak. PA= 7 (mért)

Széles (5 L, 65x): Éppen bontott, szinte érintkező korongok. (90x): Réssel bontott, kissé eltérő fényű pár. Az A kékesfehér, a B színe nem észlelhető. PA= 15

Szentaskó (19,5 T, 100x): Könnyű, kb. 1^m eltérésű csillagok. A színek: narancs és kék. PA= 0

A Gamma Del "árnyékában" pislákol ez a jellegzetes pár. William Herschel katalogizálta 1783-ban, mégis a Struve-elnevezésén ismertebb. Kb. 100 fényévre van tőlünk. Feltételezett bináris rendszer. A két csillag távolsága a felfedezés óta növekszik, J. Hopmann pályaszámítása szerint periódusa 2851 év. Webb fehérnek és hamuszínűnek becsülte tagjait, Franks sárgának és kéknek, ez kissé ellentmond a főcsillag K0-s színekének. A fentebb ismertetett észlelések pedig már túlságosan is változatos színekavalkádöt mutatnak.



5 L 54x 50'

Gamma Del

20444+1557(1950) 4^m,5+5^m,5 10^h0 268° 1957 = 12 Del= STF 2727= H III 10
20467+1608(2000)

Babcsán (5 L, 25x): Biztos réssel bontott, aransárga, briliáns pár. (75x): Finom fényesség- és színbeli eltérés látszik. PA= 260

Czinél (15 T, 104x): Szépen bontja, kb. korongnyi réssel. A főcsillag sárgászöld, a kísérő kicsit világosabb. PA= 270-280

Édes (19 T, 73x): Viszonylag könnyű a felbontása, jól megfigyelhető fényességkülönbséggel. Az A sárgás, a B sárgásfehér. PA= 275

Gyénizse (5 L, 54x): Jól bontott, 2^m eltérésű pár. A főcsillag sárga, a kísérő kékes árnyalatú. PA= 275

Hofmann (6 L, 76x): Standard kettős, kissé eltérő fényű csillagokból. Mindkét komponens halvány zöldes. PA= 300

Ivány (15 T, 53x): Már 25x-ös nagyítás is bontja, így nagy rész látszik a tagok között. Feltűnőek a színek: sárgásfehér és fehér. A fényességkülön-

lönbség $1,5^m$ körüli. PA= 290

Jánosi (6 L, 76x): Standard, könnyen bontott pár, kék és narancssárga csillagokból, eltérésük 1^m . PA= 275—280

Kiss (6,3 L, 33x): Már szépen bontja ekkora nagyítással is. (52x-84x): Kb. $0,5-1,0^m$ eltérésű tagok, az A aranyssárga, a B enyhén zöldes. PA= 250

Kormányos (10 T, 100x): Nagyszerűen és könnyen bontott, a társ kicsivel halványabb. Színek: narancssárga és halványsárga. PA= 250—260

Ladányi T. (10x50B): Egy sárga, ovális csillag, a megnyúltság első pillantásra biztos. PA= 260

Lauer (6 L, 32x): A komponensek közötti távolság résnyi, a fényességek hasonlóak. Fehér tagok. PA= 290—300

Molnár (19 T, 50x): Könnyen felbontott pár, narancs és kékeszöld csillagokból. PA= 275

Pap (19 T, 114x): Standard, kb. 1^m eltérésű kettős. A főcsillag sárgásfehér, a kísérő kék. PA= 285

Presits (6 L, 60x): Széles, eltérő fényességű csillagok. Az A komponens vöröseskék, a B kékesfehér színű. PA= 250

Recsek (11 T, 96x): Könnyen felbontható, a főcsillag kicsit fényesebb, mint a társa. Halványsárga és kékes színűek. PA= 280

Sápi (20 T, 100x): Élénksárga és citromsárga csillagok, standard szögtávolsággal és kb. 1^m eltéréssel. PA= 267 (mért). PA= 15 irányban, $150''$ -re van egy 11^m körüli csillag.

Szalma (11 T, 54x): Egyértelműen bontott, kissé eltérő pár. Az A citromsárga, a B komponens kékesfehér. PA= 265

Széles (5 L, 22x): Bontott, de majdnem érintkező kép. (90x): Könnyű, első pillantásra kettősnek látszó pár. DM= 1^m , a főcsillag sárga, a társ kékesfehér. PA= 267

Szentaskó (19,5 T, 100x): Pompás színű, látványos objektum. Eltérő fényű, aranyssárga és szürkés-kék csillagok, kb. $10''$ -re egymástól. PA= 275

Tiszinger (19 T, 73x): Standard pár, kb. $1,5^m$ eltérésű, sárga és kékesfehér tagokból. PA= 265

Vincze (5 L, 22x): Bontja, gyönyörű, különböző fényű kettős. (90x): A diffrakciós gyűrűk érintkeznek. A főcsillag sárgás, a B szürkésfehér. PA= 280

Az észlelési program méltán legnépszerűbb párja, az ég egyik legkedveltebb kettőse. Már a 18. század második felében ismerték, és a South-John Herschel-katalógus is tartalmazza, mint 327-es számút. Érdekes, hogy a főcsillag a Gamma-2, a társ a Gamma-1. Fizikailag összetartozó rendszer, jelelős közös sajátmozgást mutattak ki. Az ACK szerint lehetséges bináris. A komponensek mozgása nagyon lassú, az elmúlt 130 év alatt a PA csak $5''$ -t változott. A színbecslés itt is elég változatos: Webb aranyának és kékeszöldnek, Gore pirosas sárgának és szürkés lilának, South fehérnek és sárgának figyelte meg csillagait. A nagyobb fényességek miatt könnyebben látszanak a színek, mint az STF 2725-nél, így a végzett becslések szórása is kisebb, és kevésbé térnek el a K2-es és F8-as spektrumtól.

LADÁNYI TAMÁS

Hibaigazítás: A szeptemberi szám 39. oldalán a Rho Boo felirat hibás. A helyes név Rho Oph.

ELADÓ a Cambridge Enzyklopädie der Astronomie német nyelvű 1989-es kiadása. Fókuszkiadásokat beszámítok! Varga Róbert, 2310 Sziget-szentmiklós, Akácfa körút 13/4.

ELADÓ Mizar! Ára 15 ezer Ft. Papp István, 1133 Budapest, Thurzó u. 19., 3. em. 4.



ELADÓK olcsó áron új 12x40-es és 10x50-es szovjet gyártmányú binokulárok: Teichner Szilárd, 1163 Budapest, Tiszakömlő u. 51.

ELADÓ: 110/806-os Mizar; 60/700-as komplett refraktor tükröreflexes keresővel; 100/940-es. Newton-tükrő 25 mm-es segédtükörre; 20x60-as Tento-binokulár. VENNÉK teflonpárnát és oldalgyűrűnek való korongokat Dobson-távcsőhöz. Kelley István, 3530 Miskolc, Vörösmarty u. 52. fsz. 3. tel.: (46) 23-773.

VENNÉK 4-10 mm-es orthoszkopikus okulárt. Facsar István, 3724 Ragály, József A. u. 16.

ELADÓ egy 160/350-es alumíniumozott távcsőtükrő (5000 Ft), 2 db 40 mm-es Zeiss Erfle nagylátószögű okulár (3000-3000 Ft), egy Zeiss Pk 10x-es MC-réteges orthó mikroszkópokulár (5000 Ft), egy MF K3,2:1 MC-réteges projektív (1500 Ft), egy 20x50-es binokulár (3000 Ft) vagy elcserélném 20x60-as binokulárra + különbözet, vagy 1000 mm-es tükrőobjektívre. A felkínált optikák egyenként is megvásárolhatók. Király Tibor, 7400 Kaposvár, Szabó P. u. 14.

ELADÓK krómozott napsűrűk fotografikus és vizuális kivitelben: M 82 (1500 Ft, 1900 Ft), M 66 (1000 Ft, 1300 Ft), M 48 (500 Ft, 750 Ft). Szabó Sándor, 8357 Sümegsehi, Petőfi utca 1.

ELADÓK 6 mm-es szátkeresztes fordító okulárok. Lencsés távcsővel egyenes állású képet adnak. Ár: 500 Ft/db. Imre Zoltán, 1117 Budapest, Irinyi u. 42., 1116-os szoba. tel.: 185-3107. Hétvégén: Győr, Árpád út 55. tel.: (96) 10-983.

TÁVCSŐTÜKRÖT CSATLÓSTÓL! Fényerős tükrök csiszolását is vállalom Newton- és Cassegrain-rendszerekhez Questar gyártmányú eredeti amerikai 25 cm-es pyrex korongokból ill. kisebb szovjet gyártmányú pyrex korongokból. Tükrök kijavítását szintén vállalom 40 cm-es átmérőig. Csatlós Géza, 1021 Budapest, Kuruclesi út 51/b.

Új ELŐFIZETŐINK FIGYELMÉBE! Korlátozott számban, kedvezményes áron megrendelhető a Meteor 1990-es teljes évfolyama, mely számos, jelenleg is használható információt tartalmaz észlelési és távcsőépítési témakörökből. Rózsaszín postautalványon rendelhető meg 400 Ft-ért, a Magyar Csillagászati Egyesület postacímen: 1399 Budapest, Pf. 701/29.

ELADÓK egyik tagtársunk műszerei: MTO 1000-es Makszutow-Cassegrainteleobjektív és egy 200/3000-es Cassegrain-távcső Star Instruments optikával, profi parallaktikus mechanikával, órágéppel, kimondottan igényesnek. Érdeklődni az MCSE-nél lehet postacímnünkön: 1399 Budapest, Pf. 701/29. ill. hétfői ügyeletünkön.

ELADÓK egy erdélyi amatőrtársunk 25 és 35 mm-es gyári Huygens-okulárjai (700 Ft) és írisz-blendéi (400 Ft). Érdeklődni hétfőnként lehet, az MCSE-ügyeleten.

ELADÓ egy 67/600-as Zeiss-apokromát (négytagú). Kitűnő fotografikus és vizuális leképezésű. Ára 8900 Ft. Babcsán Gábor, 1021 Budapest, Alsóvölgy u. 13.

ADOK-VESZÉK rovatunkban legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük előfizetőink csillagászati apróhirdetéseit. Nem előfizetők számára a hirdetés díja soronként 50 Ft. Kérjük, tömören fogalmazzanak!

Észlelők
figyelmébe!

Jelenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

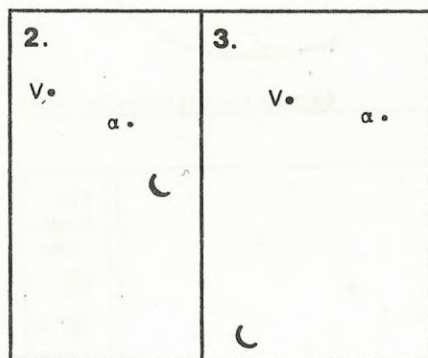
DECEMBER

NGC 147 Cas	GX	00304+4814	9 ^m ,7
NGC 185 Cas	GX	00361+4804	9,4
NGC 278 Cas	GX	00492+4718	11,3
NGC 281 Cas	DF	00504+5619	
IC 1805 Cas	NY+DF	02287+6113	
IC 1848 Cas	NY+DF	02474+6013	
NGC 7635 Cas	DF	23175+6054	

Október—novemberi mély-ég ajánlat

6.	3:56	újhold
14.	9:32	első negyed
21.	10:23	telehold
28.	1:55	utolsó negyed

Holdfázisok



Hold—Vénusz—Spica együttállás

Kisbolygóokkultáció! December 21-én az 501 Urhixidur várhatóan elfedi a PPM 46581 jelű 10^m,0-s csillagot. A jelenség várhatóan 00:31,3 UT-kor következik be. Észlelési intervallum: 00:23—00:43 UT. A kisbolygó fényessége 13^m,8. A jelenség maximális időtartama 7 másodperc. (Észlelőterkép a következő oldalon)

02.	19:52	EK CEP	P
03.	23:14	RZ CAS	P
03.	23:21	IU AUR	P
04.	23:49	XZ AND	P
05.	19:00	AG LAC	P
08.	01:25	RR LYN	P
08.	19:12	AG LAC	P
08.	21:13	AG PER	P
09.	22:39	RZ CAS	P
09.	22:49	IQ PER	P
09.	23:47	TX UMA	P
10.	20:56	Y CAM	P
11.	02:18	AS CAM	S
12.	00:28	RW TAU	P
12.	22:36	AG PER	P
13.	00:44	IU AUR	P
13.	01:18	TX UMA	P
14.	20:12	IU AUR	P
14.	21:54	AP TAU	P
14.	23:17	AG PER	P
15.	20:25	XZ AND	P
15.	22:05	RZ CAS	P
16.	02:49	TX UMA	P
17.	02:46	RZ CAS	P
17.	19:26	SV TAU	P
17.	19:50	AG LAC	P
18.	00:06	RR LYN	P
18.	20:56	MZ LAC	P
19.	02:09	FT ORI	S
19.	20:53	AS CAM	P
19.	21:22	FT ORI	P
19.	22:09	XZ AND	P
21.	21:31	RZ CAS	P
21.	23:32	ST PER	P
22.	02:07	IU AUR	P
22.	22:41	EK CEP	S
23.	02:12	RZ CAS	P
23.	21:35	IU AUR	P
23.	23:52	XZ AND	P
24.	02:17	Y CAM	P
24.	23:12	EK CEP	P
27.	20:57	RZ CAS	P
29.	01:38	RZ CAS	P

Decembéri fedési változó minimumok

501 Urhixidur - PPM 46581

1991 dec 21 0h31.3m U.T.

Minor planet :

V. mag. = 13.85 Diam. = 80.0 km = 0.05''

μ = 25.72''/h π = 3.97'' Ref. = MPC16005

Star :

Source cat. PPM

α = '3h47m51.706s

δ = +49°38'18.30''

V. mag. =

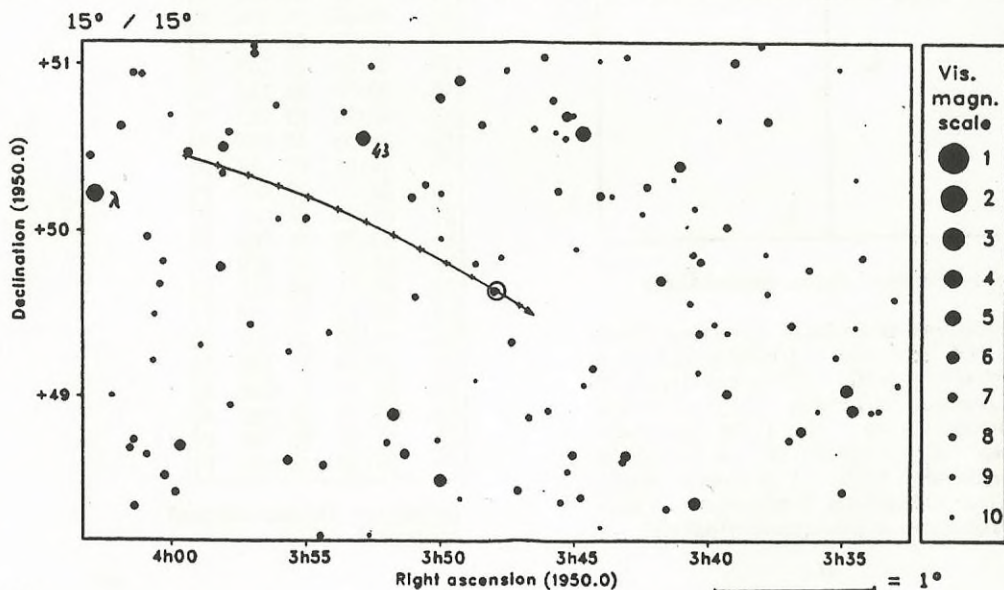
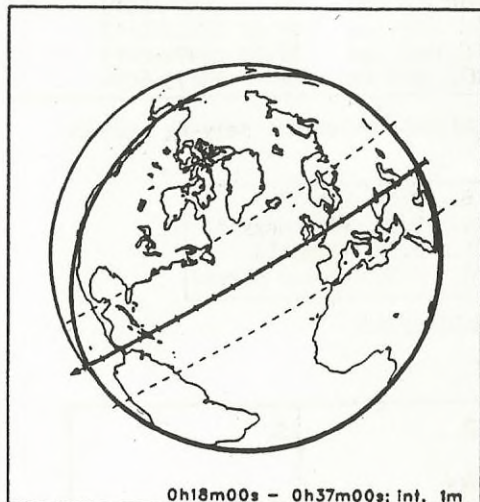
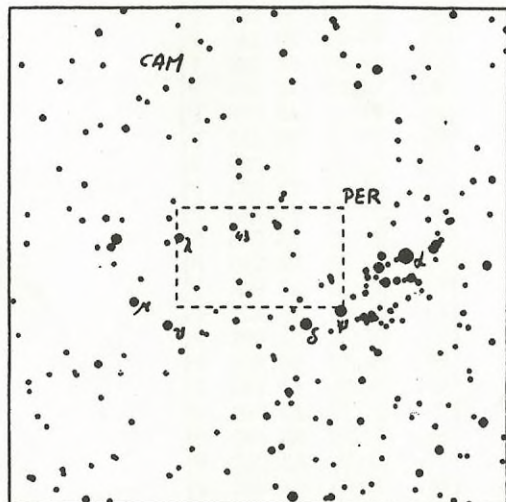
Ph. mag. = 10.00

Δm = 4.8

Max. dur. = 7.0 s

Sun : 144°

Moon : 31° , 100%



TISZTELT AMATŐRCSILLAGÁSZOKI

1991. szeptember 10-én megkezdte működését a

BAJAI OBSZERVATÓRIUM ALAPÍTVÁNY

Székhelye: MTA Csillagászati KutatóIntézete Bajai Observatóriuma

Postacíme: 6500 BAJA, Szegedi út, Pf. 766. Tel.: 06-79-24027

Képviselői: Jäger Zoltán (az Alapítvány Kuratóriumának titkára)
Dömény Gábor (a Kuratórium tagja)

Az Alapítványt a Bajai Épületasztalos- és Faipari Vállalat, a VARIANT Kft. és Hegedüs Tibor alapította azzal a szándékkal, hogy a több évtizedes múltja visszatekintő Bajai Observatórium változócsillag-kutatási tevékenységét folytathassa, megtartva nemzetközi kapcsolatait, szorosan integrálódva a hasonló témákon dolgozó hazai kutatócsoportok munkájába.

Az Alapítvány első, legfontosabb célja a 40 cm-es JATE távcső pótlása egy hasonló teljesítményű amerikai távcsővel. A későbbiek folyamán az Alapítvány szeretné támogatni a hazai amatőrök színvonalas változóésszelési tevékenységét is! A bajai intézet eddig is a hazai amatőr fotoelektromos fotometria beindításán dolgozott.

Kérünk minden amatőrt, akinek módjában áll, járuljon hozzá kisebb-nagyobb pénzösszeg átutalásával az 1,2 millió forintos Cassegrain-teleszkóp árának összegyűjtéséhez! Postacímünkön hamarosan igényelhetők lesznek befizetési utalványok. Ennek megtörténteig a fent megadott címre rózsaszín csekken, vagy a **BAJAI OTP FIÓK 559-2842-2 számlaszámra** banki átutalással küldje el adományát. A felajánlott összegek leírhatók az adóalapból (magánszemélyek esetében is)! Az adóalap-csökkentő igazolást postán fogjuk elküldeni – ezért kérjük, pontosan tüntesse fel a feladó címét a csekkeken!

FIGYELEM! * FIGYELEM! * FIGYELEM! * FIGYELEM! * FIGYELEM!

Az 1991. december 31-ig legalább 5000 Ft-ot befizetők között

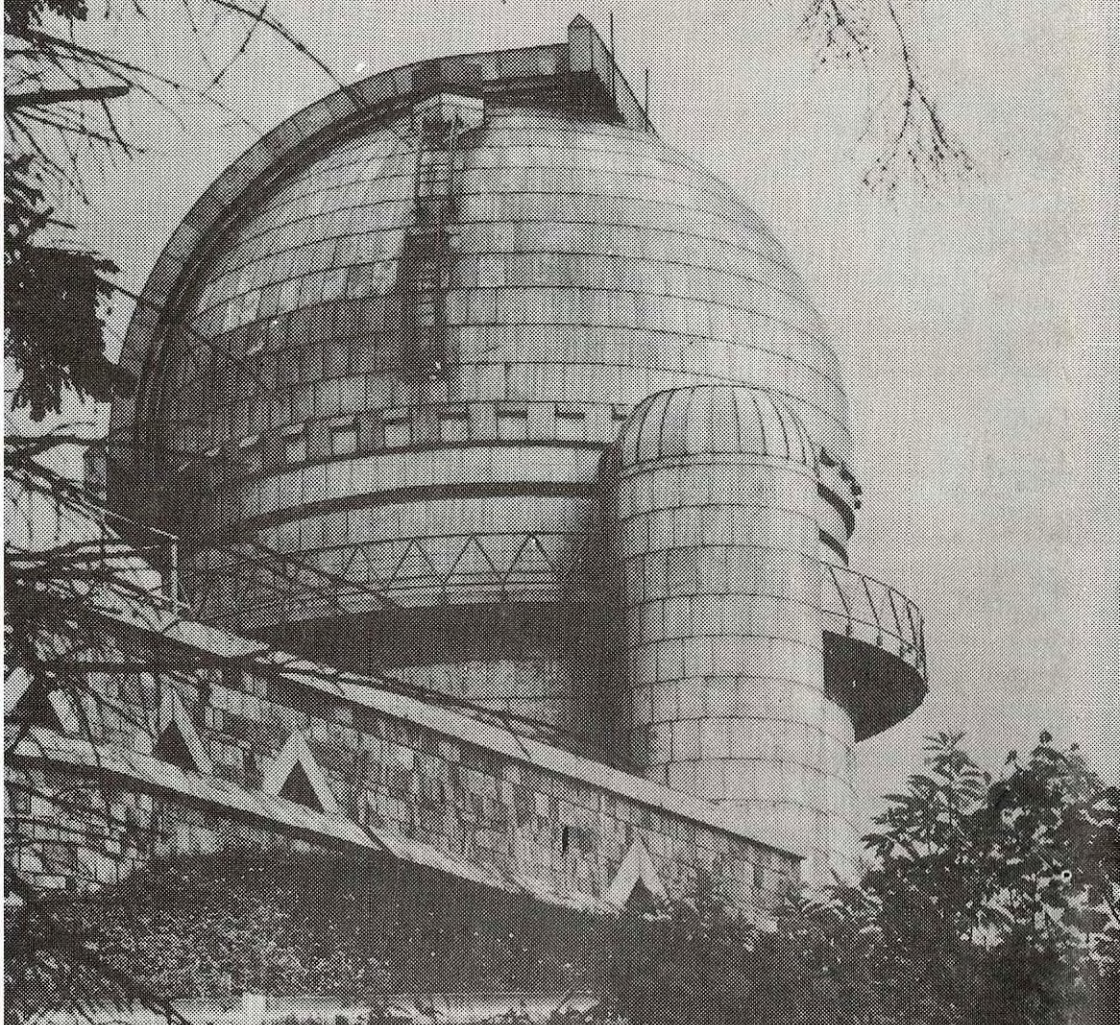
- 4 db AT-1-es szovjet gyári távcsövet (6x50-es refraktor, 11° látómezővel, azimutális villás szereléssel, fadobozban),
- 2 db SINCLAIR ZX SPECTRUM számítógépet (tartozékokkal)

sorsolunk ki! A nyertesek és valamennyi addigi támogatónk névsorát a Meteorban tesszük közzé 1992 elején!

Az Alapítvány vállalkozásokkal is igyekszik gyarapítani vagyonát! Várjuk minden olyan amatőr levélbeni jelentkezését, aki szeretne az **Ofotért-** vagy **magánforgalmi árak alatt** bármilyen amerikai csillagászati eszközt vásárolni!

Az Alapítvány Kuratóriuma

Observatory of the Hungarian Academy of Sciences,
Piszkéstető (Hungary)
Astrodome with 10 m in diameter
Architects : Csaba CSONTOS, Miklós DOBOZI



KÖZTI (Architectural and Engineering Co.) offers consultancy services and project management for all kinds of public buildings, such as offices, cultural, sports and health establishments, etc.

Address: **KÖZTI (Középülettervező Vállalat)**
H-1053 Budapest, Kecskeméti u. 10-12.
Phone: 117-4411
Telex: 22-4344
Fax: (36-1) 118-3821
P.B.: Budapest Pf. 445

