



# meteor

89/12

---

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

*december*



# Tartalom

# Contents

Kedves Olvasónk!	1
Új Zeiss-binokulárok	5
Az éjszakai ég állapota	7
Csillagászati hírek	8
Megfigyelések	
Hold (szeptember-október)	13
Nap (október)	16
Bolygók	
Jupiter (október)	17
Szaturnusz 1989	19
Üstökösök (október)	21
Csillagfedések (szept.-okt.)	22
Meteorok	
Észlelések (szeptember)	25
Nemzetközi meteoros konferencia Balatonföldváron	27
A meteorcsillagászat néhány problémája	29
Kettőscsillagok (szept.—okt.)	32
Változócsillagok	
Észlelések (szept.—okt.)	35
A mű Cephei fotoelektromos megfigyelései 1982–1989 között	38
A nagy távcsővel való észlelés előnyei és nehézségei	40
Csillagászat-történet	
Hell Miksa sírjánál jártam	43
Egy másik napóra felújítása	46
Észlelés a téli ég alatt	47
Jelenségnaptár (január)	49

Editorial	1
New binoculars from Zeiss, Jena	5
Condition of the night sky	7
Astronomical news	8
Observations	
Moon (September–October)	13
Sun (October)	16
Planets	
Jupiter (October)	17
Saturn 1989	19
Comets (October)	21
Occultations (Sep.–Oct.)	22
Meteors	
Observations for September	25
International meteor conference in Balatonföldvár	27
Some problems of meteor astronomy	29
Double stars (Sep.–Oct.)	32
Variable Stars	
Observations for Sep.–Oct.	35
Photoelectric observations on Mu Cephei 1982–1989	38
Advantages and difficulties of a large telescope	40
History of astronomy	
A visit at Maximilian Hell's grave	43
An another renovated sundial	46
Observing winter sky	47
Astronomical calendar (January)	49

89.2737 - TIT-Nyomda, Budapest  
F.v.: dr. Préda Tibor

XIX. évf. 12. (162.) szám  
Vol. 19, No. 12 (whole number 162)  
HU ISSN 0133-249X  
Lapzárta: november 22.

# Kedves Olvasónk!

Ez évi utolsó számunk mellett ismét található egy postai befizetési utalvány. Ezzel szeretnénk lehetőséget adni mindazoknak, akik eddig még nem rendezték jövő évi Meteor-megrendelésüket illetve MCSE tagsági díjukat. Sokan már megtették ezt, őket arra kérjük, adják tovább a csekken csillagászat iránt érdeklődő ismerőseiknek, barátainak, felhívva figyelmüket kiadványokat, egyesületünkre. Az összeg különben bármely piros postai pénzesutalványon is befizethető, a címzettnél az Uránia Csillagvizsgálót megjelölve (1016 Budapest, Sánc u. 3/b.), hátoldalára írva rendeltetését.

Mivel több félreértést okozott, szeretnénk még egyszer, egyértelműen leírni az előfizetés/tagság anyagi vonatkozásait. A Magyar Csillagászati Egyesület éves tagdíja 1990-ben 680 Ft. Ezért a Meteor illetménylapként jár a tagoknak, akik további kedvezményekben részesülnek kiadványaink vásárlásakor, rendezvényeink részvételi díjából. Ezekről az egyesületi élet hírei között olvashatunk.

A Meteor viszont azok számára is előfizethető, akik nem kívánnak belépni egyesületünkbe, számukra 480 Ft az 1990-es évfolyam ára. Előfordul, hogy egy családból többen is tagjai kívánnak lenni az MCSE-nek. Ilyenkor csak egyiküknek szükséges fizetnie teljes tagdíjat (680 Ft), a többiek 200 Ft-os családi tagsággal juthatnak az említett kedvezményekhez. Kérésünk, hogy minden esetben pontosan írják rá a feladóvevény hátoldalára az összeg(ek) rendeltetését! Kérjük, aki újonnan lép be egyesületünkbe, közölje teljes születési dátumát (év, hó, nap) valamint esetleges telefonszámát.

A mellékelt utalványon a Meteorral/MCSE-tagdíjjal együtt megrendelhető az alábbi kiadványok (részletes hátoldali felsorolásuk mellett):

Meteor évkönyv 1990	60 Ft
	(MCSE tagoknak 30 Ft)
Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve I—II.	240 Ft
Pleione csillagatlasz	50 Ft
Meteorészlelő térképsorozat	28 Ft

Szeretettel várunk mindenkit egyesületünk tagjainak sorába, jelezze ezzel is támogatását, megkülönböztetett figyelmét a csillagászat iránt. A túlóralon soroljuk fel azon amatőrtársainkat, akik 1989-ben az átlagot meghaladóan támogatták a Csillagászat Baráti Köre mozgalmát, illetve jogutódát, a Magyar Csillagászati Egyesületet. Külön kiemelő Battyányi Ferenc, aki pártoló tagsági díjjal járult hozzá költségvetésünkhöz. Köszönjük mindenki segítségét!

Az MCSE tagjainak száma lapzártakor (november közepén) 270 fő. Az elmúlt hetek, hónapok adminisztrációs feladatai (tagsági igazolványok kiállítása, jövő évi befizetések) közepette előfordulhatott, hogy nem kapta meg mindenki egyesületünk alapszabályát — kérjük őket, jelentkezzenek! Az MCSE-vel és a Meteorral kapcsolatos más kérdésekben is szívesen állunk rendelkezésre.

TEPLICZKY ISTVÁN—MIZSER ATTILA

Bán András (Budapest)	1000 Ft	Molnár Ferenc Tamás (Fót)	770 Ft
Battyányi Ferenc (Komoró)	4200 Ft	Nocsán Mihály (Pápa)	700 Ft
Békési Tibor (Maroslele)	800 Ft	Peris István (Budapest)	1000 Ft
Cseki István (Százhalombatta)	1300 Ft	Ponori Theurewk Aurél (Budapest)	900 Ft
Csukovics Tibor (Pákozd)	1400 Ft	Porkoláb László (Budapest)	1700 Ft
Dr. Fodor László (Kunadacs)	1000 Ft	Pudleiner Rezső (Budapest)	700 Ft
Dr. Milicz Tihomér (Budapest)	700 Ft	Sápi Csaba (Kecskemét)	750 Ft
Dr. Veress János (Budapest)	1100 Ft	Sár János (Budapest)	700 Ft
Finta Árpád (Sopronkövesd)	1000 Ft	Szöke Balázs (Budaörs)	1000 Ft
Fülöp József András (Bóly)	850 Ft	Tarnóczy Mihály (Szabadkiszállás)	900 Ft
Gellért András (Budapest)	800 Ft	Tóth Imre (Kunmadaras)	700 Ft
Gyöngyösi Csilla (Sáránd)	1000 Ft	Tóth B. Tamás (Budapest)	700 Ft
Haberl Aladár (Budapest)	1000 Ft	Tóth K. Tamás (Budapest)	800 Ft
Hingyi Gábor (Budapest)	1100 Ft	Trupka Zoltán (Székesfehérvár)	900 Ft
Kassai Lajos (Márcali)	1000 Ft	Újvárosy Antal (Ággytelek)	700 Ft
Klusóczki Sándor (Miskolc)	800 Ft	Vámosi László (Budapest)	700 Ft
Kónya András (Szomolya)	700 Ft	Vize Sándorné (Salgótarján)	800 Ft
Králl Péter (Budapest)	1000 Ft	Zombori Ottó (Budapest)	1000 Ft
Mécs Miklós (Esztergom)	800 Ft		

## Ráktanyai tervek

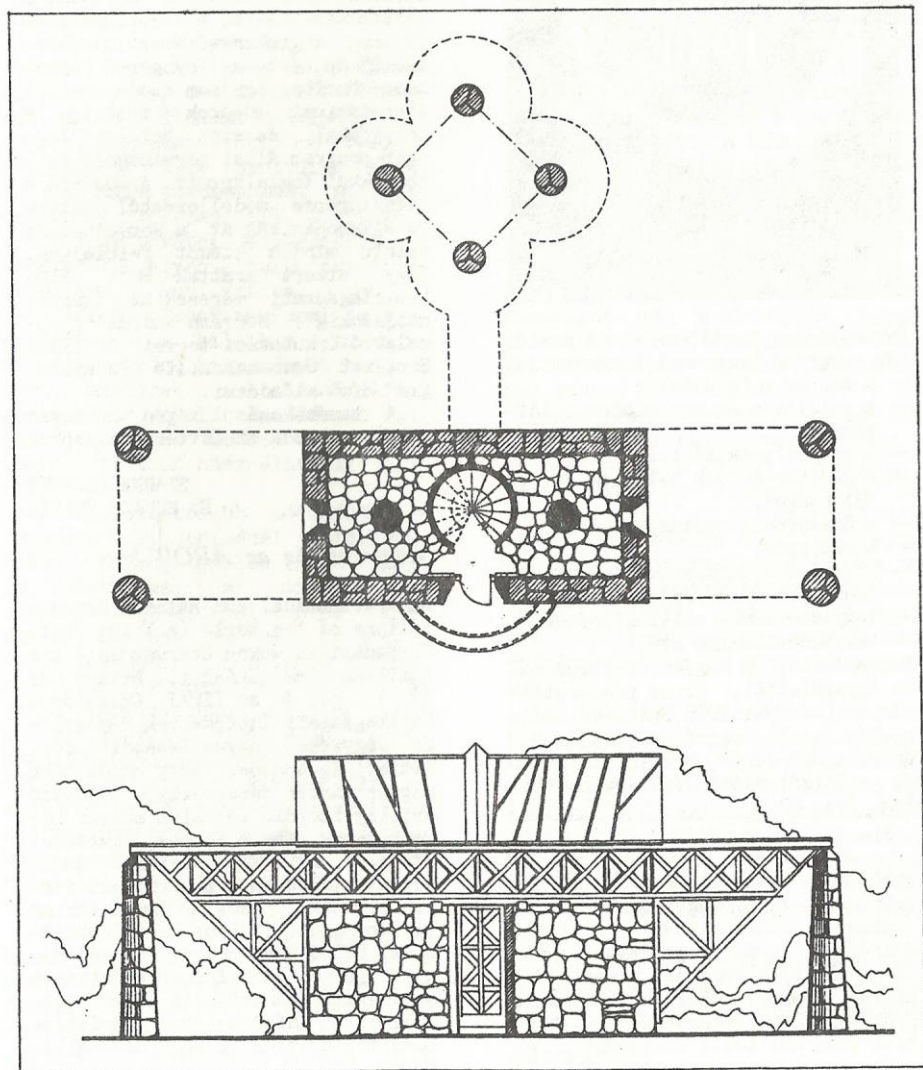
Amatőrtársaink sokszor olvashattak már a Ráktanyán tartott különféle észlelőtáborokról. A veszprémi Dimitrov Művelődési Központ kezelésében működő Ráktanya ez év nyarán immár másodszor adott otthont a Meteor észlelőtábornak, mely a résztvevők számát tekintve az év legnagyobb amatőrcsillagászati rendezvénye volt. Régi terv egy állandó csillagvizsgáló épület felállítása is, melyhez a Dimitrov Művelődési Központ biztosítaná az anyagi eszközöket. Ez év tavaszán elkészült a csillagvizsgáló épület terve (Szász Mária építész-mérnök munkája), melyet főbb vonalakban ismertetünk.

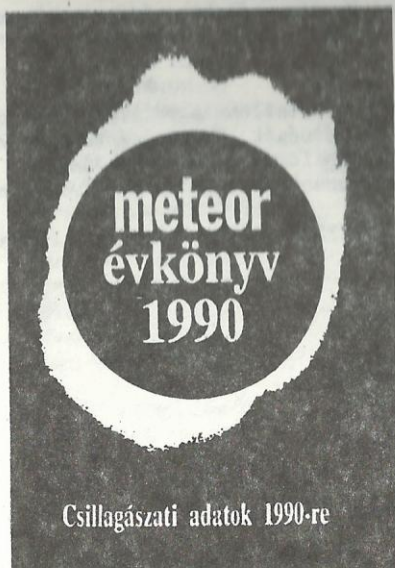
A csillagvizsgáló épülete a sokak által ismert ráktanyai "észlelőréten" kap helyet. Az elképzelés szerint a 8x4 m alapterületű épület jórészt a helyszínen nagy mennyiségben található természetesből épül. A földszinten kap helyet az észlelők tartózkodó helyisége, ugyanitt tárolhatók a megfigyelőmunkához szükséges legfontosabb eszközök (kisebb távcsövek, térképek stb.). Az egyszerűbb és olcsóbban megvalósítható, két irányban eltolható tető alatt két műszeroszlop kap helyet (melyek természetesen az épület alapjától független felállításúak). Az észlelőszint 3 m magasban van. Az épülethez nyugati irányban csatlakozik egy faszervezetű észlelőterasz (ez a felső ábrán — mely az alaprajzot ábrázolja — négylevelű lóherére hasonlít), ahonnan meteorészlelések vagy kistávcsöves észlelések végezhetők a négy tartóoszlopra szerelhető kisebb műszerekkel.

A csillagvizsgáló főműszere egy 40 cm-es Newton-reflektor lenne, melynek mechanikáját a Bakony Művek csillagászati szakköre készíti, Lohrmann Ervin zirci tagtársunk tervei alapján.

A mai anyagi lehetőségek mellett elképzelhetetlen egy ilyen épület elkészítése saját erőből, ezért mindazok segítségét nagyra értékelnénk, akik a csillagvizsgáló elkészítésében bármilyen formában közreműködnének. A csillagvizsgáló későbbi használatában természetesen előnyt élveznének mindazok, akik az építkezésben segítenek.

MIZSER ATTILA — HORVÁTH FERENC





Évkönyvünket kezdő és haladó amatőrök egyaránt haszonnal forgathatják

- a Nap és a Hold kelte
- a csillagos ég szabadszemes látványa
- a nagybolygók adatai,
- a Jupiter-holdak helyzete és jelenségei,
- a Szaturnusz-holdak helyzete,
- kisbolygók,
- a jövő évi periodikus üstökösök,
- fontosabb meteorrajok adatai,
- fogyatkozások, csillagfedések,
- változócsillagok stb.

Megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesületről, piros pénzesutalványon (címlnk: 1016 Budapest, Sánc u. 3/b.), ill. megvásárolható a budapesti Urániában, a Planetáriumban és a Salgótarjáni Csillagvizsgálóban. Ára: 60 Ft

ELADÓ 80/840-es refraktor Zeiss-objektívvel, finommozgatással, fordultartó automatikával ellátott órágeppel, fordító prizmával, okulárokkal, revolverfejes okulárkihuzattal. Irányár: 45 ezer Ft. (Pálmai György, 8000 Székesfehérvár, Münich ltp. 29. tel.: 22-13-281)

## Szakkörvezetői minősítő tanfolyam Kecskeméten

A kecskeméti Planetáriumban augusztus 24. és 27. között rendezték meg a szakkörvezetői minősítő tanfolyamot. Mintegy 15 főnyi családias társaság jött össze. Az elhelyezkedés után ismerkedési estet tartottunk, melynek befejezése egy planetáriumi műsor volt, s egyúttal a vetítőműszerrel és a vezérlőpulttal is bárki megismerkedhetett. Augusztus 25-én ért a Voyager-2 Neptunusz-közelbe, így nem csoda, hogy a planetáriumi műsorok többsége a bolygókkal, és ezen belül a Voyager-program által megvizsgált égitestekkel foglalkozott. A műsorok a számítógépes modellezéstől kezdve az égitmechanikán át a kozmológiáig szinte minden témát felöleltek. Nagy sikert arattak Both Előd "Csillagászati mérések az ókortól napjainkig", Horváth András "A közeljövő űrkutatási tervei" és Illés Erzsébet "Összehasonlító planetológia" című előadásai.

A tanácskozás végén néhányan szakkörvezetői minősítést is kaptak.

SZARKA LEVENTE  
E. KOVÁCS ZOLTÁN

## Magyarország az AROW-ban

Az Astronomical and Related Organizations of the World (a Világ Csillagászati és Rokon Szervezetei) két adatbank, az IDAAS (l. Meteor 88/12. 47. o.) és az IDPAI (Hivatásos Csillagászati Intézmények Nemzetközi Jegyzéke) egyesítéséből jött létre. Kívánatos, hogy minél több magyar amatőr szervezet, bemutató csillagvizsgáló és klub adatai bekerüljenek ebbe a fontos jegyzékbe. Mindazok, akik kapcsolatba kívánnak lépni az AROW-val, a következő címre írjanak: AROW, Observatoire Astronomique, 11, rue de l'Université, 67000 Strasbourg, France. Magyar nyelvű AROW-formanyomtatványt szerkesztőségünkől is lehet igényelni. Az információkat (fordításban) továbbítjuk az AROW összeállítóinak.

# ÚJ ZEISS-BINOKULÁROK

Első pillantásra az új távcsövek alakja a hagyományos porro-prizmás távcsövek vonalvezetését követi, pl. a Binocemét (7x50) és a Dekaremét (10x50). Mégis teljesen új eszközökről van szó, melyek optikai teljesítménye javított, burkolata pedig szinte tökéletesen zárt.

Először a könnyen ívelt zárfeületek tűnnek fel az objektívnél és a prizmaház okulár felőli részénél. Igazi újításnak számítanak az objektívfoglalat előtt elhelyezett gumigyűrűk. Ezek tompítólag hatnak az esetleges ütődéseknél, ami mindenekelőtt terepen, ill. a sötétben előny. Egy további jellegzetesség a középső tengelyen elhelyezett élességállító csavar. Ezáltal a távcsövet előrébb lehet megfogni és nyugodtabban, stabilabban tartani, mint egy olyan, hagyományos binokulárt, amelynek az élességállító csavarja az okulárvégződésnél van. Ez különösen a Dodecarem 12x50 B kézből történő használatánál előnyös.

A legjelentősebb módosítás az okulárok kiképzésénél található, hiszen a megfigyelés szemüveggel is lehetséges. Ez mindenekelőtt olyan felhasználóknál fontos, akiknek a látáshibáját nem teljesen, vagy egyáltalán nem lehet a fókuszálással kompenzálni. De ez jó szemű megfigyelőknél is növeli a komfortérzetet, mivel a gumi szemkagylók rugalmas kapcsolatot hoznak létre a fejvel, és kiküszöbölik az oldalról beeső zavaró fényeket. Az utóbbi nem csak éjszaka előnyös, hanem mindenütt, ahol a távcső hosszabb, elfáradásmentes használata van szükség.

Ellentétben a Zeiss cég eddigi binokulárjaival, feltűnik, hogy a szemkagylók lényegesen jobbak. Kifordításuk sem okoz problémát, és ezáltal lehetővé válik, hogy több megfigyelő, szemüveget hordók és a

jó szeműek, a távcsövet egyaránt használhassák. A kagylók magassága mindkét modellnél a különböző kilépő pupilla-átméretekre lett meghatározva. Így az okulárok az általános irányzatoknak megfelelően, modern gyártási eljárásokat követve, ragasztottak, és így a legutolsó lencse csak 4 mm-rel van beljebb a visszahajtott szemkagylóknál.

A hagyományos porro-prizmás távcsövekhez képest jobb a képélesség. Ez mindenekelőtt a képszéleken, az élességromlás csökkenésében nyilvánul meg, ami főleg az amatőrcsillagászok számára teszi értékessé ezeket a műszereket.

A kontraszt és a képbrillancia jól értékelhető. A távcsövek különbözőségét más eszközökhöz képest ellenfényes megfigyeléseknél lehet jól érzékelni, ugyanis nem mutatnak zavaró tükröződések.

Az új eszközök képminősége nem csak a távoli objektumoknál tesz jó benyomásokat. A közeli tárgyaknál a képszéleken az élességromlás még kisebb, gyakorlatilag észrevehetetlen. A távcsöveket nagy fényerejükkel és szintizstaságuknál fogva nagyon jól használhatják az ornitológusok, akiknél gyakran szükséges, hogy a madarak tollazatának kicsiny színárnyalatait megkülönböztethessék.

Az Octarem, ellentétben a Binocemmel, optimális éjszakai távcső. Kilépő pupillája 6,25 mm átmérőjű, ami egy 40 éves ember számára még kielégítő. A maximális pupillaátmérő öregkori csökkenésének következtében a Binocem 7x50-es távcsövet egy 30 évesnél idősebb ember már csak fényességvesztéssel használhatja.

Lényeges az új binokulárok nedvességgel szembeni ellenállása is. Erős gőzlecsapódás és 1 mp-es vízbemerülés nem okoz észrevehető elváltozásokat.



"Minden távcsőnek saját ege van" — tartja az anatórcsillagászok mondása. Valószínűleg egyikünk sem mondana le egy jó binokulárról, még akkor sem, ha egy nagyobb műszer birtokában van. A legfontosabb érvek így szólnak:

- valódi kétszemes megfigyelés,
- más csillagászati távcsövekkel szemben kiemelekedően nagy látómező és
- függetlenség egy állandó felállítási helytől.

Éppen az utolsó pontnak van ma-napság fényszennyezett városainkban nagy jelentősége. Minden más eszköznél csodálatosabban mutatják a Tejtűt pompáját, ami nagy geometriai fényerejüknek és nagy látómezőjüknek köszönhető. Ugyanakkor tudományos értékű megfigyeléseket is végezhetünk e műszerekkel, mint pl. a változócsillagok megfigyelése.

Egy határmagnitúdó-becslés azt mutatja, hogy az új Octarem és Dodecarem modellekkel 11 magnitúdós csillagok is azonosíthatók. Ez az érték lehetővé teszi, hogy az új távcsövekkel a változócsillagokat 5 és 9 magnitúdó között követhessük. Különösen jelentős az, hogy a csillagok az egész látómező területén pontszerűek maradnak. Így fénybecslésük biztosabb és pontosabb lehet.

A Dodecarem 12x50 B-vel végzett holdmegfigyelések azt mutatják, hogy a műszerrel a terminátor környékén 80 km-nél kisebb kráterek is észrevehetőek. A binokulár képminősége nem marad el egy kis refraktor mögött, így egy holdfogyatkozás-kor az egyes kráterek kontaktusait minden további nélkül rögzíthetjük. A binokulár feloldóképességének kihasználásához állványra lenne szükség.

A prizmás távcsövek üstökösök megfigyelését is lehetővé teszik. Nem egyszer új objektumok szisztematikusan kereséséhez is fényerős binokulárokat használnak. Az üstökösök látványos csóvafejlődésének tanulmányozására is kitűnően alkalmasak.

JÖRG MOSCH

(Jenaer Rundschau 85/3 — ford. Tdb)

## Sarkifény látszott hazánkból!

Október 20-án az esti órákban fényes sarkifény-jelenség volt látható Magyarországon. Eddig két bejelentés érkezett, Mogyorósi Imrétől és Szalma Zsolttól. Kérjük olvasóinkat, amennyiben látták a ritka jelenséget, feltétlenül számoljanak be róla szabadszemes rovatzvezetőknek, ill. tudakozódjanak környezetükben, kik látták még a sarkifényt. Ízelítésként közöljük Mogyorósi Imre (Budakeszi) leírását:

"1989.10.20-án 20:15-kor hívtat ki a fiam a térre. Az idő tiszta volt, egész nap derült volt. Észak felé tekintve a horizonttól kb. 22° magasságig az égbolt mélyvörös színű volt. Először sugárszerűen, határozott szélekkel az UMA két hátsó csillagától a Polaris felé mutatott. Fél perc múlva nyugati irányba szétterült, bíbor színbe borítva az eget. Percek múlva elhalványodott, de nem tűnt el, majd újra É felé tűnt fel a fantasztikus vörös fény. Intenzitására jellemző volt, hogy néha eltűntek benne az UMA fényes csillagai."

November 17-én este ugyancsak sarkifényt észlelt dr. Zseli József Mezőfalván, Szarka Levente és Szőlősi Attila Kecskeméten valamint Könyű József Salgótarjánban. Egyidejűleg rendkívüli távolsági terjedési viszonyok jelentkeztek URH sávon.

Mindkét sarkifény-jelenséggel kapcsolatban várjuk a beszámolókat.

Számos panasz érkezett Olvasóinktól: a Meteor szeptemberi és októberi számát többen nem kapták meg. Kérjük Olvasóinkat, jelezzék ezt levélben vagy telefonon, hogy ismételten megküldhessük az elmaradt számokat. Ugyancsak jelezzék, ha nyomdahiás számot kaptak. Kérjük azonban, juttassák vissza ezeket a számokat szerkesztőségünknek, hogy a további ehhez hasonló eseteket megelőzhessük.

## Észlelési programajánlat

# AZ ÉJSZAKAI ÉGBOLT ÁLLAPOTA

Kezdeményezésünk a csillagászat és a meteorológia határterületén helyezkedik el, s valójában nem is új. A 13 évvel ezelőtt indult Atmoszféra amatőrmeteorológiai szerveződés egyik fontos megfigyelési programja volt. Felelevenítését több dolog indokolja: Egy-egy észlelőhely legfontosabb jellemzője égboltjának használhatósága a megfigyelésekre. Amely persze számos tényezőtől függ — beleértve a környezet mostanság egyre nagyobb kiváltságát —, azonban a legmeghatározóbbak a meteorológiai viszonyok, a felhőzet mennyisége, pontosabban a derült éjszakák számaránya. E szempontból nem igazán kedvező helyen, egy medence alján élünk, nagy átlagban egy év alatt mindössze 60 teljesen derült és 120 felhős éjszakára számíthatunk — a többi borult. Hangsúlyozandó, hogy csak nagy átlagban. Mert még kis távolságokon belül is hatalmas eltérések lehetségesek. Elég csak pl. a borsodi völgyekre ősztől tavaszig oly jellemző ködtakaróra gondolnunk...

A másik nem titkolt célunk, hogy a "csendes többségnek" egy egyszerű, könnyen végezhető, ugyanakkor a csillagászati munka szempontjából igen hasznos programot adjunk. A Meteor előfizetőinek száma megközelíti a 900-at, olvasóink szerte az országban helyezkednek el — pontosan úgy, ahogy egy ilyen program megkívánja. De lássuk a feladatot!

A mi szempontunkból az éjszakának 3 állapota létezik: derült (D), felhős (F) és borult (B). A definíciók:

- D: az égbolt egész éjszaka folyamatosan alkalmas csillagászati észlelőmunka végzésére
- F: az ég részben ill. szakaszosan alkalmas megfigyelésekre
- B: az ég teljesen alkalmatlan megfigyelésekre

A "derült" kategóriába tartozik pl. az olyan rövid felhőátvonulás, amely nem zavarja vagy zavarná igazán a megfigyelést. "Felhősnek" számíthat, ha reggelre — mondjuk — sűrű ködtakaró ereszkedik a tájra, s így "eltűnik" az égbolt. De "borult" például, ha csak néhány pillanatra tűnnek fel csillagok a felhőlyukakban.

Az persze nem várható el, hogy teljes éjszakákat töltsünk az ég alatt a vizsgálat kedvéért. A probléma áthidalható egyszerű logikai következtetésekkel. Pl. ha az este csillagos, de reggel szakad az eső, ez nyilván "F" az egész éjszakára vonatkoztatva. Természetesen a módszer — mint minden becslés — hordozhat magában tévedéseket, ezek azonban statisztikailag kiegyenlíthetőek. A legfontosabb ebben a munkában a rendszeresség! Feljegyzéseinknek csak úgy van értelme, ha nap mint nap feljegyezzük a megálapított betűt, lehetőleg ugyanazon vagy közel fekvő helyen. Mit tegyünk, ha hosszabb időre el kell utaznunk hazulról? Bízunk meg családtagjainkat, szomszédainkat, ismerőseinket — a becslés olyan egyszerű, hogy hamar bele tudnak tanulni ök is!

A "DFB" napi számértékeit havonta küldjük be (6-ig) a szabad-szemes rovatvezető címére (Döménynek Ságodi Ibolya — 7051 Kajdacs, Ságvári u. 392.), összesítésülkel rendszeresen jelentkezünk. 1990 januárja ideális kezdeti időpont, hogy a teljes évről folyamatos adatsort kaphassunk. Kellő számú megfigyelő esetén derültségi térképet tudnánk készíteni hazánkról, "ízovonalakkal" jelezve egy-egy hónap-negyedév-év derültségi viszonyait, s ez hosszútávon jelentős segítség lehetne pl. az amatőr csillagvizsgálók és tábork helyének kiválasztásához.

TEY



# Csillagászati hírek

## Újdonságok a Plútóról

Annak ellenére, hogy jelenleg a Plútó az egyetlen, űrszondával közelről még nem vizsgált bolygója Naprendszerünknek, örvendetesen szaporodnak a Plútó-Charon rendszerre vonatkozó ismereteink. Ez három szerencsés körülménynek köszönhető: szeptember 5-én a Plútó felfedezése óta először perihéliumba került, nemrégiben elfedett egy csillagot és tovább folytatódnak a Plútó-Charon kölcsönös fedések.

Az okkultációkor végzett megfigyelések megerősítették, hogy a bolygónak van légköre (holdjának viszont nincs). A főként metánból álló gázburok nagy kiterjedésű, de ritka, a felszíni légnyomás sokkal kisebb a földinél. A légkör egy része csak időszakos, "nyári" jelenség (ahol a nyár fogalmát a földivel ellentétben a napközelségre értjük, ugyanis a bolygó tengelyének hajlása illetve nagy pályaexcentricitása miatt ez a meghatározó az átlaghőmérséklet alakításában — B. E.). A légkör ritkasága ellenére biztosítja, hogy a bolygó felszínén kiegyenlítődjenek a hőmérsékletkülönbségek. Az okkultáció eredményei szerint a bolygó felszíne közelében páráréteg található, bár a megfigyelések értelmezése nem egyértelmű.

Felvetődött a kérdés, hogy vajon milyen lehetett a Plútó évmilliárdokkal ezelőtt. A bolygó felszínén a gravitációs gyorsulás és így a szokási sebesség kicsi, ezért az elmúlt évmilliárdok során jelentős mennyiségű metánt veszíthetett. Ralph L. McNutt számításai szerint bizonyos körülmények között a tömegvesztés legalább ötször akkora lehet, mint azt korábban gondolták.

Már egy évtizeddel ezelőtt felvetették annak a lehetőségét is, hogy a Plútó esetleg nem is bolygó, csak egy óriási üstökösrag. Ennek eldöntéséhez jobban kellene ismerni a Naptól nagy távolságban a napszél viselkedését, kölcsönhatását a Plútóval és a Plútó légkörének változásait egy teljes Nap körüli keringése során.

A Plútó-Charon rendszer pályájának sajátosságai miatt a kölcsönös fedések sorozata 124 évenként figyelhető csak meg, ilyenkor azonban néhány éven keresztül (jelenleg 1985 és 1990 között) 3,2 naponként megfigyelhetők a fedések. Megfigyelésük alapján megállapították, hogy a Charon sötétszürke, míg a Plútó világosabb, vöröses színű. A Plútó egyenlítői vidéke sötétebb és talán vörösebb, mint a sarki sapkák. A jelenség magyarázata az lehet, hogy a felszín különböző részeit másként éri a kozmikus sugárzás és a Nap ibolyántúli sugárzása (a nagy energiájú sugárzás hatására ugyanis a jég sötétedik). A Charonnak légköre nincs, de infravörös színképe arra utal, hogy felszínét vízjég boríthatja.

Meglepő módon a kettős rendszer átlagsűrűsége  $2,1 \text{ g/cm}^3$ , kb. kétszerese annak, ami víz- és metánjégből álló égitestek esetében várható. A Charon-fedések és a csillagfedés egybehangzó eredményei szerint a Plútó úgynevezett fotometriai sugara 1142 km. A fizikai sugár ennél kisebb lehet, mert a feltételezett páráréteg miatt a légkör legalsó rétegei már nem engedik át a mögöttes égitest fényét. Az esetleges kisebb sugárral számolva még nagyobb átlagsűrűséget kapunk.

A kölcsönös fedések sorozata le-

hetővé teszi, hogy a Plútó felszínéről valamiféle térképet készítsünk. A fedések során a hold ugyanis mindig más területet takar el a Plútó felszínéből (a rendszer tökéletesen kötött keringése miatt fedéskor a Plútónak mindig ugyanaz az oldala fordul a Föld felé, de az évek során e félgömb előtt végigvándorol a fedések nyomvonala). Sajnos a Charon mérete jelentős a Plútóéhoz képest, ezért a "térkép" meglehetősen rossz felbontású lesz. A fedésekből származó adatok kiegészíthetők a Plútó fényességéről az elmúlt 30 évben gyűjtött adatokkal. Az eddigi adatok alapján úgy látszik, hogy a Plútó felszínét két világos sarki sapka borítja. Az egyenlítő vidéke szürkés, világosabb és sötétebb alakzatokkal tarkítva. Az eredményeket a Plútó légkörének felfedezése azonban megkérdőjelezi, de legalábbis bizonytalaná teszi. A kutatók remélik, hogy miután a fedések sorozata 1990. október 12-én véget ér, a Hubble űrtávcsővel folytathatják a munkát. Remélik, hogy utóbbival a Plútót olyan részletességgel térképezhetik fel, ahogy mi szabad szemmel látjuk a Holdat. (Sky & Tel. 1989. október — B.E.)

### *A 28 Sgr fedés első eredményei*

Július 3-án a Szaturnusz és a Titán elfedte az 5 magnitúdós 28 Sgr-t. Európából 15 órával a Szaturnusz-fedés után a Titán fedése volt megfigyelhető. Több észlelő pontosan a fedés középvonalaiban helyezkedett el, nekik 22:42 UT-kor sikerült megfigyelni a centrális felfénylést, amikor a pontosan a Titán mögött lévő csillag fényét a hold légköre a szemükbe (műszereikbe) fókuszálta. Voltak, akik a felvilanást csak 1-2 mp-ig látták, mások azonban csaknem 40 mp-ig. A fedés teljes hossza 5,5 perc volt, ebből a teljes fedés csaknem 5 perc (kb. 1/4 percig tartott tehát, amíg a hold légköre takarta el belépéskor illetve kilépéskor a csillagot). A Pic du Midin végzett fotoelektromos

megfigyelések szerint vörös fényben volt a leghatározottabb a középső felvilanás, kékben viszont egyáltalán nem lehetett megfigyelni, ami arra utal, hogy a Titán légkörében a kék fény erősen elnyelődik. A felvilanás fénygörbéje nem volt szimmetrikus, eszerint a Titán két oldalán eltérőek voltak a légkör termikus és abszorpciós tulajdonságai. S. Boyle (Londoni Egyetemi Csillagvizsgáló) szerint elhalványodása közben a 28 Sgr színe narancssárgáról kékesfehérré változott. Litván csillagászok fotoelektromos fénygörbéjükön 16 hirtelen elhalványodást figyeltek meg belépés közben, amit a Titán légkörében jelenlévő felhők hatásának tulajdonítanak. A fényesség-ingadozásokat és a fénygörbe aszimmetriáját a vizuális megfigyelők is észlelték.

A 28 Sgr 3,5 órán keresztül tartó, Szaturnusz általi fedését Észak-Amerikából lehetett észlelni, ahonnan hivatásos és amatőr csillagászok egyaránt számos megfigyelést végeztek. Tekintettel arra, hogy hazánkban csak a Titán fedés volt látható, ezért a fő eseményt illetően a Sky idézett cikkére utalunk. (Sky & Tel., 1989. október — B.E.)

### *Hubble évforduló*

100 éve, 1989. november 20-án született Edwin Powell Hubble a Missouri állambeli Marshfieldben. Századunk kétségtelenül legnagyobb megfigyelő csillagásza bokszolóként, majd jogászként kezdte pályafutását, míg végül a Yerkes Observatóriumban kikötött a csillagászat mellett. Itt figyelt fel rá G. E. Hale, aki a Mount Wilsonra hívta. A Mount Wilsonon az akkor átadott 2,5 m-es Hooker-távcsővel végezte legfontosabb megfigyeléseit, kimutatta a galaxisok távolodásának később róla elnevezett törvényszerűségét, bár a Világegyetem tágulásának ebből következő elméletét soha nem fogadta el teljesen. 1953. szeptember 28-i halála után N. U. Mayall így méltatta Hubble jelentőségét: "... azt a szerepet játszotta az

extragalaxisok kutatásában, amit Galilei a Naprendszer, Herschelék pedig a Tejútrendszer vizsgálatában." Születésének 100. évfordulójára méltó megemlékezés lesz a róla elnevezett Űrtávcső Föld körüli pályára állítása. (Sky & Tel., 1989. november — B.E.)

## Óriás CCD

A fotolemeznél mintegy 20-szor érzékenyebb CCD-k nagy hátránya, hogy kis méretük miatt csak az égbolt kis részét tudják leképezni. A Kitt Peak Observatóriumban most az eddigieknél 10-szer nagyobb felületű detektort vettek használatba. A Tektronix gyártmánya 5,5 cm oldalhosszú, 2048x2048 képelemből áll. A 4 m-es távcső direkt fókuszában extragalaxisok leképezésére kiválóan alkalmas. (Sky & Tel., 1989. október — B.E.)

## Felgyorsult a Rák-pulzár

Andrew G. Lyne és Robert S. Pritchard (Manchester Egyetem) megfigyelése szerint a Rák-ködben lévő pulzár augusztus 29-én ugrásszerűen 0,0000067 százalékkal, azaz kb. 2 milliárdod másodperccel megváltoztatta forgási idejét. A pulzárrok esetében nem ritka, glitch-nek nevezett jelenség olyankor következik be, amikor a gyorsan forgó csillagmaradvány belsejében hirtelen tömegátrendeződés megy végbe. Ennek következtében a pulzár tehetetlenségi nyomatéka csökken, így az impulzusmomentum megmaradásának tétel értelmében forgásának fel kell gyorsulnia. (Sky & Tel., 1989. november — B.E.)

## Fiatal üstökös a Halley?

Az Arizonai Egyetem néhány kutatója szerint a Halley-üstökös a Naprendszer egy elég különös objektuma.

1986-os közelsége idején Susan Wyckoff és kollégái spektroszkópiai úton megmérték a Halley-üstökösben a szén-12/szén-13 arányt. Azt találták, hogy ez 65:1, míg a Nap-

rendszerben másutt 89:1. A Halley-nek a szén-13-ban való gazdagsága a csillagközi porra és gázra emlékeztet. (A szén-13 atom magjában eggyel több neutron van, ezáltal nehezebb, mint a közönséges szén-12 izotóp. Mindkét izotópról azt gondolják a csillagászok, hogy a robbanó csillagok belsejében keletkezik. Relatív mennyiségük segít megismerni a csillagközi anyag történetét.) A kutatók azt is felvetik, hogy az üstökös nem túl régen, a Naprendszeren kívül keletkezett, majd közeli találkozások során a Nap fogta.

Más szakemberek kételkedve fogadták ezt a gondolatot. Paul Fellman (Johns Hopkins Egyetem, Baltimore) szerint a kérdés eldöntéséhez több adat szükséges. (Planetary Report 1989/4 ford.: Miklós György)

## Gyakori ütközések az Oort-felhőben

Alan Stern (University of Colorado) számításai szerint az Oort-felhőben az üstökösök valószínűleg olyan gyakran ütköznek egymással, hogy felszínük kráterekkel borított és néhány száz méter mélységig töredezett. Ez ellenkezik azzal az általánosan elfogadott nézettel, hogy a távoli Oort-felhőben az anyag a Naprendszer kezdete óta változatlan. Mivel nem valószínű, hogy a Naprendszer belsején áthaladó üstökösök felszíne tiszta, érintetlen, a Naprendszer ősi anyagát kutató csillagászoknak nincs nagy szerencséjük. Ilyen anyagot csak az üstökösök szétzúzott felső rétege alatt találhatunk.

Stern szerint körülbelül évente egyszer történik üstökös-ütközés. Mivel azonban ezek viszonylag kis sebességgel történnek, csak az üstökösök néhány ezreléke esik szét az ütközések következtében. (Planetary Report 1989/4 ford.: Miklós György)

## Amatőr csillagászokról elnevezett új kisbolygók

A Meteorban már eddig is számos cikk, elemzés és tanulmány jelent meg az amatőr csillagászat eredményeiről, a hivatásos—amatőr viszonyról, e hobbiként végzett "munka" szépségeiről. Az amatőr csillagászat nemzetközi elismertségének legújabb szép példája, hogy jónéhány új kisbolygót neves amatőr csillagászokról neveztek el. Íme a lista és a rövid indoklások:

3152 Jones. Albert F. Jones (Új-Zéland) mintegy 300 ezer változócsillag-észlelést végzett az elmúlt közel 50 esztendő alatt. Felfedezte az 1946 VI jelű üstököszt, független felfedezője volt az 1987A jelű szupernóvának.

3173 McNaught. Az ausztráliai Siding Springben élő R. H. McNaught munkásságát hosszú lista fémjelzi: nóa és üstökösfelfedezések, üstökösök és kisbolygók asztrometriai mérései, üstökös- és nóvafotometria, meteorpálya-számítások és kisbolygóokkultáció-számítások.

3174 Alcock. Az angol George D. Alcock öt üstököszt és négy nóvát fedezett fel vizuálisan.

3430 Bradfield. A Dél-Ausztráliában élő William A. Bradfield 13 üstököszt fedezett fel eddig.

3636 Ohsaki. Shoji Ohsaki egy élet munkáját szentelte a kínai csillagképek történetének kutatásának.

3672 Stevedberg. Az elnevezés mögött Stephen J. Edberg neve rejlik, aki hosszú éveken át munkálkodott azon, hogy az amatőr- és hivatásos csillagászok közelebb kerüljenek egymáshoz. Az IHW és a Mars Watch '88 elnevezésű programok vezetője, illetve a Hubble Űrtávcső Amatőr csillagász Munkacsoportjának irányítója.

3673 Levy. David H. Levy, a Sky and Telescope rovatvezetője, állhatatos üstökösészlelései és -felfedezései elismeréseként, vala-

mint — főként gyerekek körében kifejlesztett — népszerűsítő munkájáért kapta az elismerést.

3693 Barringer. Daniel M. Barringer (1860—1929) úttörője volt a földi meteoritkráterek vizsgálatának. (Az Arizonában található nevezetes meteoritkráter is az ő nevét viseli.)

3696 Herald. David Herald (Ausztrália) végezte — a modern időkben — az amatőrök között a második legtöbb üstökösészlelést.

3697 Guyhurst. Guy M. Hurst, a The Astronomer c. angol amatőr csillagászati lap szerkesztője, a változócsillagok és az üstökösök lelkes megfigyelője. Jelentős mértékben hozzájárul a Central Bureau for Astronomical Telegrams felfedezési beszámolóinak megerősítéséhez.

3698 Manning. Az angol üstökös "asztrometrius" Brian Manning, akinek mindig pontosak és időszerűek a megfigyelései.

3766 Junepatterson. Az arizonai June C. Patterson nevét viseli ezen aszteroida. Hosszú, folyamatos munkát végzett különböző csillagászati klubokban és a Flandrau Planetáriumban; férjével együtt rengeteg fiatal érdeklődését keltette fel a csillagászat iránt.

3783 Morris. Charles S. Morris az egyik legelismertebb vizuális üstökösészlelő. Több mint 90 üstökösről 1200-nél is több fotometriai észlelést végzett, ő volt a periodikus Faye-üstökös újrafelfedezője 1983-ban.

3140 Stellafane. A távcsőépítő amatőrök évenkénti találkozója után, melynek helyszíne a Vermont állambeli Breezy Hill (USA). A Stellafane világszerte úgy él a köztudatban, mint a távcsőépítők és -újítók kimagasló összefüvetele.

A Sky and Telescope alapján összeállította Ujvárosy Antal

## Új amatőrcsillagász szervezet

Az 1988 elején alakult International Amateur Astronomers Network (Amatőrcsillagászok Nemzetközi Hálózata) célkitűzései a következők:

1. a világ amatőrjeinek összefogása,
2. az amatőrök ötleteinek, tapasztalatainak, megfigyelési módszereinek közzététele,
3. kezdő megfigyelők segítése,
4. helyi szintű kiadványok írása, megfigyelőtáborok, előadások tartása,
5. bibliográfiát, megfigyelési módszereket, táblázatokat, számítógépes programokat tartalmazó adatbank létrehozása,
6. kísérletek végzése, új módszerek kutatása, a fényképezés és a számítógép alkalmazásának előmozdítása,
7. közös megfigyelési programok más csoportokkal és egyesületekkel,
8. ahol lehetséges, szimultán megfigyelések kivitelezése, bármely tag által javasolt program koordinálása.

Mindaz még csak a szervezés szakaszában van, a tagok száma nem nagy, a kapcsolatot angol nyelvű levelezés útján tartják egymással. Minden amatőr előtt nyitva áll a hálózat, tagdíj nincs! A tagság a következő országok amatőreiből áll: Anglia, Ausztria, Ausztrália, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Irán, Kanada, Magyarország, Malaysia, NSZK, Szovjetunió, USA.

A munka — a Meteorhoz hasonlóan — rovatokra ill. szekciókra osztható folyik, melyek a következők: Hold és bolygók, mély-ég, kettős- és változócsillagok, üstökösök és meteorok, fotometria, infravörös csillagászat, nóva- és üstököskeresés stb.

Az IAAAN vezetője Bill Manoussos (47 Ell. Stratiotou St., 26441 Patras, Greece).

DÁN ANDRÁS

Örömmel adunk helyt az iménti tudósításnak, annál is inkább, mivel az utóbbi időben határozott törekvés mutatkozik az amatőrök között egy valóban működőképes nemzetközi szervezet létrehozására. Az Amatőrcsillagászok Nemzetközi Uniója (IUA) ugyan régóta létezik, ám munkája leginkább egy szhivatalra emlékeztet, melynek tisztviselői még a közös nyelvben sem tudnak megegyezni. Tevékenysége pedig kimerül különféle drága hegyi üdülőhelyeken történő tanácskozási munkákban. Működőképes nemzetközi szervezeteket csak a résztémákra szakosított amatőr csoportok hoztak eddig létre.

Az IAAAN szépséghibája egyelőre az, hogy vezetője Thesszalónikiben tölti sorkatonai szolgálatát. Bízunk abban, hogy leszerelése után sikerül megvalósítania tervét, amiben mi, magyar amatőrök is sokat segíthetünk már most. Érdeklődők az IAAAN ausztriai koordinátorának is írhatnak. Címe: Günther G. Eder, Hanweg 12, 8630 Mariazell, Austria.

MZS

## Nemzetközi amatőr konferencia

1991. július 11-én zajlik le évszázadunk leghosszabb napfogyatkozása, mely Mexikóból észlelhető a legjobban. A jelenséghez "kapcsolódóan", július 8—12. között szimpóziumot rendeznek az amatőrcsillagászati kutatásokról. A résztvevők száma korlátozott, így az érdeklődők mielőbb írjanak a következő címre: Corporation for Research Amateur Astronomy, P. O. Box 16542, San Francisco, California 94116, USA.

JALPO 1989. Július — MZS



# Hold

szeptember - október

Észlelő	R	L	HK	F	Műszer
Bozány Imre (Csitár)+	1	-	-	-	10 T
Farkas Ernő (Budapest)+	-	-	-	2	20 L
Fülöp József (Békáspusztá)	1	1	-	-	10 T
Glász Gábor (Környe)	1	-	14	-	25 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	3	3	-	-	16 T
Halmi Gábor (Pécs)	-	-	-	1	15 MC
Kocsis Antal (Balatonkenese)	3	7	6	8	8 L
Kósa Tamás (Budapest)+	-	-	-	8	20 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	1	1	-	-	5 L
Petrovics Péter (Budapest)	4	1	-	-	5 L
Réti Lajos (Győr)	-	-	-	6	10 T
Sápi Csaba (Kecskemét)+	8	4	-	-	20 T
Szabó Sándor (Bóly)	-	-	-	3	60 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	-	-	-	1	11 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	6	7	-	-	25 T
Voith Petra (Budapest)	6	3	-	-	11 T
Dr. Zseli József (Mezőfalva)	4	-	-	1	19,4 T

Összesen: 17 észlelő 114 megfigyelést végzett. Rövidítések: R=részletrajz, L=szöveges leírás, HK=holdkráter keresztmetszet, HF=holdfázis, F=fotografikus észlelés, T=tükros távcső, L=lencses távcső, S=légköri nyugodtság, T=légköri átlátszóság, +=új észlelő.

## VITELLO kráter

1989.10.10. 17:35 UT HF=  $10^{\text{d}}19^{\text{m}}48^{\text{s}}$  50/700 refr. S= 4 T= 3

87x: Közepes méretű, feltűnő, szép kráter a M. Humorum D-i szélén. Már csak kb. 1/4 részét borítja árnyék, amely az ÉK-i, vastagabb kráterfalnál látszik. Jól látható, két részből álló központi csúcsa van. A kráter alja kissé ötszögre emlékeztet, de nem szabályos. Kívül és belül a sáncfalon sok kiemelkedés és kis kráterecske látszik. (Petrovics Péter)

## COPERNICUS és REINHOLD

1989.09.10. 17:30 UT HF=  $10^{\text{d}}11^{\text{h}}46^{\text{m}}$  160/1000 refl. S= 6 T= 3-4

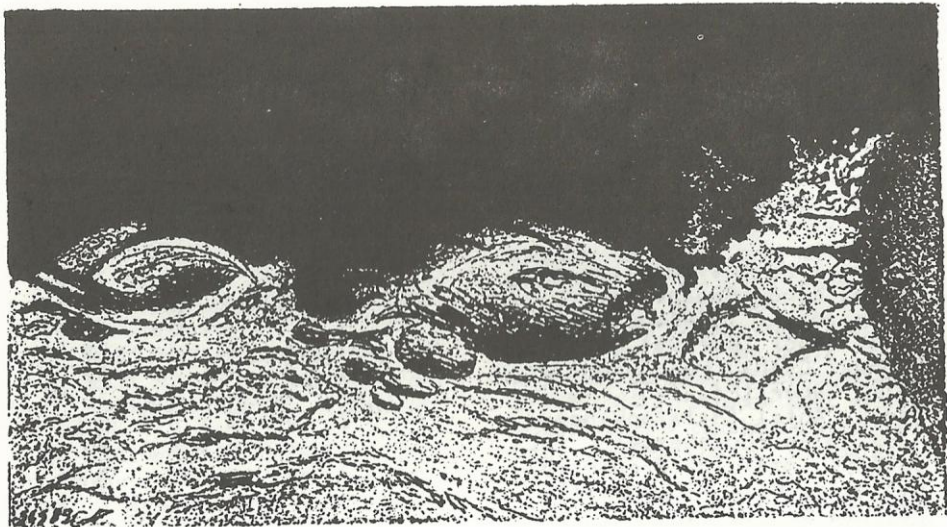
125x: A C. feltűnő, óriási kráter, igen szép, látványos, igen sok részletet mutat. Belseje világosabb mint a környezete. Két központi csúcs látható. A K-i fal még vet egy kis árnyékot a belseje felé. Jól látni a sáncfal belső részén a teraszokat. Már most észrevenni a krátertől kiinduló sugársávokat, ezek világosabbak. A másik kráter a Reinhold, ez kisebb méretű, de sok részletet mutat. Belsejének intenzitása megegyezik a külső résszel. A K-i fal kis árnyéka látszik csak belsejében. (Hadházi Csaba)

## COLOMBO és SANTBECH

1989.09.18. 23:59 UT HF=  $18^{\text{d}}18^{\text{h}}15^{\text{m}}$  200/1000 refl. S= 7 T= 4

100x: A Colombo éppen a terminátoron, szinte belevész a sötétbe, K-en benyúló pereme teszi láthatóvá majdnem kör alakját. Tőle ÉNy-ra kissé

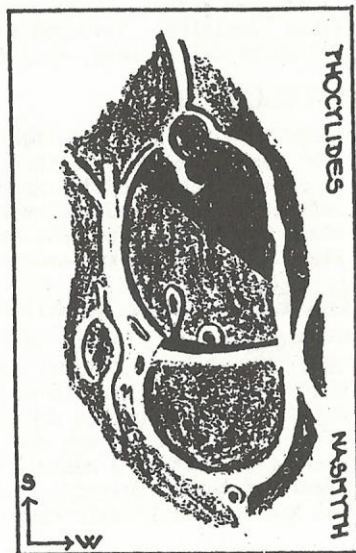




Geminus--Cleomedes 1989. szept. 17. 22:00--23:00 UT  
 200/1000 Newton-reflektor, 167x  
 Sági Csaba (Kecskemét)



Santbech 1989. szept. 18.  
 19:45--20:10 UT  
 250/3000 Newton, 200x  
 Vicián Zoltán (Héhalom)



Phocylides/Nasmyth  
 1989. szept. 12.  
 18:00--18:10 UT  
 Voith Petra (Budapest)

beljebb található a kissé elliptikus, kisebb, A jelű kráter, 3/4 részben árnyék fedi. A Goclenius is a terminátoron van, a lapos rálátásban kisebbnek tűnik a valóságos méreténél, szintén csak a pereme látszik, belseje teljesen sötét. Ny-on a M. Nectarist határoló Montes Pyrenaeus hegylánc emelkedik ki részletdús tagoltságban. A Santbech krátert egy árnyékban lévő hosszú völgy határolja K-en, ettől K-re félszigetszerűen benyúlik az árnyékba egy magasabban fekvő terület, ennek közepén kivehető a Borda nevű kráter peremének körvonala, de belseje sötét. (Sápi Csaba)

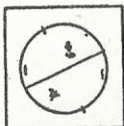
## BARROW-GOLDSCHMIDT-ANAXAGORAS

1989.09.08. 18:08 UT HF=  $08^d 12^h 24^m$  100/900 T S= 7 T= 5  
180x: A Hold É-1, kráterekkel sűrűn borított vidékén található ez az alakzathármas, így alakjuk erősen torzult a rálátás miatt. Ennél a fázisnál a legfeltűnőbb a Goldschmidt. Közepes méretű kráter, D-i oldalán falát a mellé telepedett kisebb, fiatalabb gyűrűshegységek falai alkotják. É-on sánca viszonylag épen maradt, de így is keskeny, alacsony. Hajdani alakjára nehéz következtetni, a fiatalabb alakzatok kialakulásakor erősen deformálódott. Szabálytalan háromszöghöz hasonlítható. Belsejében érdekes, csúcsos árnyék figyelhető meg, ami arra utal, hogy a sánccal magassága változó. Érdekes még, hogy a kisebb kráterek a G. D-i oldalán csoportosulnak, É-on egy sincs. Tőle Ny-ra, már a terminátor túlsó oldalán, van a kisebb, szabályos ellipszis alakú Anaxagoras. Falának magasabb pontjait világítja meg a Nap, a többi sötét. A Barrow kráter alakját is megváltoztatták a fiatalabb gyűrűshegyek. Mindkét oldalán találhatunk épen maradt faldarabot, de ez még erősen lepusztult, mint a Goldschmidt esetében. Alakja erősen megnyúlt, a K-i fal befelé cikcakkos árnyékokat vet. A DNy-i falon van a kisebb, A jelű kráter, belseje teljesen sötét. (Fülöp József)

## ARISTARCHUS-HERODOTUS-SCHRÖTER VÖLGY

1989.09.12. 17:00 UT HF=  $12^d 11^h 16^m$  110/806 refl. S= 8 T= 4  
169x: Az A. közepes méretű, de feltűnő kráter a M. Imbrium és az O. Procellarum határán. Ez a terület már intenzitásában, színében is eltérő környezetétől. A Ny-i sánccal belső része rendkívül fényes, szinte ragyog! A perem egyenletesen tagolt. Belseje síknak tűnik, D-en kisebb, alig kivehető domborulat látszik, tőle 1/3 kráterátmérőre É-ra egy kis kráter látható, majd egy alacsonyabb vonulat mentén két másik. A Herodotus is feltűnő, elliptikus, A. nagyságú kráter, falai alacsonyabbak. É felé indul ki tőle egy mély, sötét árok, két magas peremmel, a K-i falon kisebb kiemelkedésekkel és leágazásokkal. Az egyik legnagyobb É-ra folytatja útját, ahol kettéágazva egy kis ovális krátert fog körül, majd egy dombbal végződik. A főág ÉNy-ra fordul. Az É-i perem rendkívül magas lesz, itt található a Schröter-völgy. A DK-i fal eltűnik, majd DK-re fordul és kiszélesedik, itt véget ér és csak egy alig észrevehető vonulat kezdődik. Ez kb. A. átmérőnyi hosszúságú. Az egész vidékre rendkívül érdekes és éles kontrasztok jellemzőek, szép formákkal. (Voith Petra)

KOCSIS ANTAL



# Nap

október

Észlelő	vizu+fotó	műszer	módszer
Farkas László (Budapest)	18+3	10 L	v, f
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	7	16 T	v, r
Iskum József (Budapest)	3+2	10 L	f, v, pr, tá
Kónya András (Szomolya)	1	U/43	v
Mogyorósi Imre (Budakeszi)	1	sz.sz.	j
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	23+13	8 L	f, pr
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	5 L	pr, r
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	25 T	r
Dr. Zseli József (Mezőfalva)	2+8	8 L	f, v

Észlelések száma:	57+26	Foltcsoport MDF:	8,1
Észlelt napok száma:	27	Fáklya terület mdf:	2,4

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.

Csaknem minden napról van 1—2 észlelés, a részletrajz kevés, nem kapható a foltszerkezet-változás. Hála a korongfotókat készítőnek, a szinoptikus térkép (vagyis a csoportok pozicionálása) elkészíthető volt. Az MDF kicsit csökkent, a foltok előfordulása  $0^{\circ}$ — $+30^{\circ}$  közti. Kis és nagy szélességen is kimutatható egyes csoportok "gyorsítása". A déli félgömb 20%-kal aktívabb, itt láthatók a nagyobb csoportok is.

Egy I-C-I fejlődésű AA  $3/4$ -én van a CM-en,  $-19^{\circ}$ -on. 3-án tűnik fel 3 AA négy foltja  $15^{\circ}$ — $28^{\circ}$  között, 8/9-én vannak a CM-en, ekkor az északiabb összetevők elhalnak.

Két nagyobb csoport volt látható a hónapban. Az első 11-én kel  $-22^{\circ}$ -on, U-halmazként. 12-én D típusú, közepes PU-k, sok apró U-val. 14-én a vezető kettévált, a követő PU átmérője 40 ezer km. 16/17-én van a CM-en, de a vezető elhalt. 20-án nyugszik vagy elhal. Ennek  $2/3$  napos sietése volt.

A legnevezetesebb csoport 14-én kel  $-25^{\circ}$ -on. Már a peremen 68 ezer

km a PU átmérő, H típusú. Erről az AA-ról készült a legtöbb fotó, de az őszi légköri nyugaltság miatt egyik sem éri el a megfelelő felbontást. 17-én három hosszúka U és alatta két kisebb a fő jellegzetessége. 18-án hasonló, de egy 13:05-kor készült fotón (Farkas) semmi különleges nem látható. Egy óra múlva kb. 14:00 UT-kor (Prehoffer) a PU-öböl nagy területen diffúz, szokatlanul fényes mező. Ha fáklya volt, akkor a korábbi képen is látni kellett volna. Flernek túl nagy és kontúraltalan. Viszont 55 óra múlva sarkifény volt látható hazánk-ból!

20-án É-D-i irányban megnyílik a PU, úgy hogy az É-i U (már 1 db) van  $-25^{\circ}$ -on. 21-én befűződik, de 22-én már kettévált, jól eltávolodva a 3 U-t tartalmazó PU-tól, ÉNY felé. Ekkortól már D típusú. 24-én változatlan, 26-án nyugszik. 20-án volt a CM-en. 21-én mérete  $56 \times 94$  ezer km. A foltcsoport környéke igen aktív volt É felé.

ISKUM JÓZSEF



# Bolygók

## JUPITER, SZATURNUSZ

Megfigyelő	Jupiter	Szaturusz	Egyéb észl.	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	1	1	C,I	7 L
Bozány Imre (Csitár)	2	2	C	10 T
Glász Gábor (Környe)	2	-	I	11 T
Mizsér Csaba (Budapest)	-	4	C,F,I	7 L
Papp Sándor (Kecskemét)	2	1	C,I	24,4 T, 25 C
Szentaskó László (Budapest)	-	1	I,C	19,5 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	2	-	C,I	25 T

Használt rövidítések: L=refraktor, T=reflektor, C=színbecslés, CM=CM-átmenet mérés, I=intenzitásbecslés, F=szűrő használata

### JUPITER (október)

Szenzációsnak ígérkezik a Jupiter idei láthatósága. A nyár folyamán jöttek az első híradások arról, hogy a bolygó megszokott képe drámaian megváltozott: szinte teljesen eltűnt a Déli Egyenlítői Sáv (SEB)! Rendkívül viharos aktivitást mutat a bolygó egész egyenlítői területe. Ezért kérek minden érdeklődőt, hogy kapcsolódjon be a Jupiter megfigyelésébe. Már egy 6-7 cm-es refraktor vagy egy jobb minőségű 10 cm-es reflektor is bőven ad részleteket a Jupiterről és ösztönzést a rendszeres munkához. A továbbiakban az eddig beérkezett észlelések alapján lássuk a bolygó októberi pillanatképeit.

### A sávok és zónák viselkedése

SPR: A Déli Pólusi Tartományt minden észlelő lerajzolta, tehát a bolygó egyik legfeltűnőbb területe. Csak nagy távcsővel látszott, hogy szerkezete réteges (Papp S. és Vicián Z.). Szinte teljes egyezésben mindenki 5-nek becsülte intenzitását. Okt. 24-én Vicián nagyon nyugodt légkörnél 300x-os nagyítással megpillantotta az SPC-t,

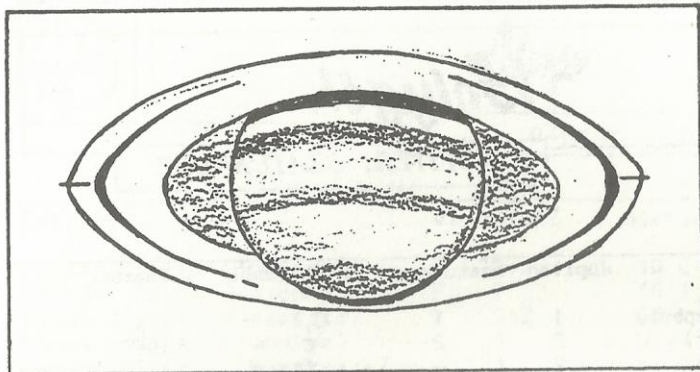
mint mindössze 0,5 intenzitással sötétebb alakzatot.

SSTB: Egyetlen alkalommal, Papp Sándor számol be létezéséről. Bizonytalan, halvány vonal az SPR határán.

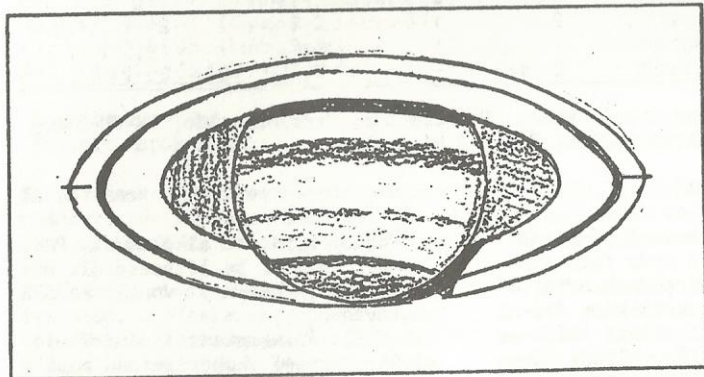
STeZ: Átlagintenzitására 7 adódott, így jó kontrasztban volt a környezetében. Vicián Z. rajzain elég keskenynek látszik.

STB: Meglepő, hogy kisebb távcsövekkel nem látták. Talán az STeZ vékonysága miatt összeolvadni látszott a pólus környéki területtel. Ezt a feltevést megerősíti, hogy Papp S. okt. 21-én közepes légkörnél (S=5-6) "bizonytalan látványú zónának" jelöli az egész STeZ-STB tartományt, méghozzá a kitűnő 25 cm-es Berente-reflektorral! Hat nappal később nyugodtabb légkörnél biztosan látta az STB-t, sőt egy picit, diffúz rögöt is megpillantott benne, pár perccel annak CM-átmenete előtt. (22:43 UT).

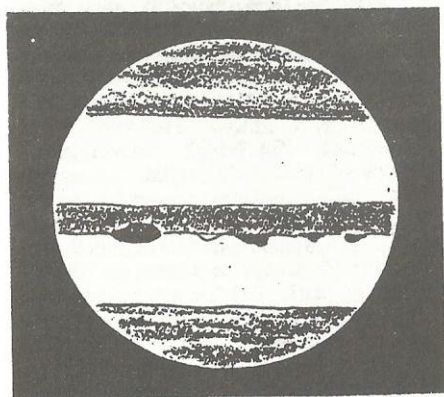
STRZ: Rendes körülmények között a Jupiter egyik legkönnyebben észlelhető területe, most viszont alig jegyezték föl az észlelők! Nyilván azért, mert hiányzik a vele erős kontrasztot adó SEB. Csendes vidék, 8-as átlagintenzitással. Mint az eddiekről és a kö-



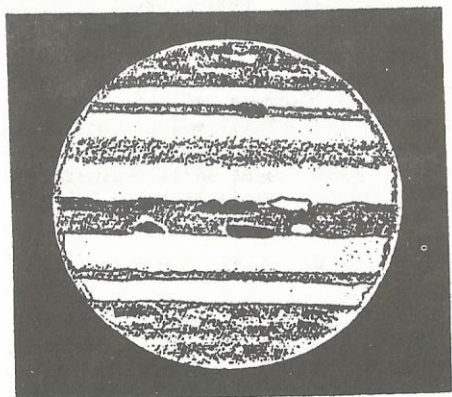
1989. jún. 9. 0<sup>h</sup>UT  
70/500 refr., 100x  
Mizsér Csaba színes  
rajza alapján



1989. okt. 5.  
17:30 UT  
244/1195 refl., 300x  
Papp Sándor színes  
rajza alapján



1989. szept. 30. 23:50 UT  
110/805 refl. 169x  
Glász Gábor



1989. okt. 27. 22:40 UT  
224/1195 refl. 200x, 300x  
Papp Sándor

vetkezőkről, erről sem készült színbecslés!

SEB: A hír csak félig igaz: a figyelem középpontjába került sáv nem vészett el teljesen, de nagyobb távcső kell ahhoz, hogy lássunk a helyén valamit. A 10 cm körüli távcsövekkel készült rajzokon egyáltalán nem szerepel a sáv. Vicián Z. "jól érzékelhetőnek", Papp S. "fátyolszerűnek" írja le. Becslésük alapján az intenzitása 5,5, tehát a szokásosnál 2,5—3 intenzitással halványabb! Néha a sötétebb foltok teszik érzékelhetőbbé (Vicián Z.)

Nem tudni, hogy meddig tart e rendellenesség, mindenesetre az egyik legérdekesebb jelenség az utóbbi években, megérdemli a fokozott figyelmet.

EZ: A NEB viharos aktivitása kiterjedt ide is. Hatalmas fehér foltok, a NEB magas kivetülései, oszlopai folyamatosan változó megjelenésű zónává teszik. Intenzitását megegyezően 5-nek becsülték. Ellentmondásos, hogy a közepén húzódo és nem mindig észlelhető Egyenlítői Sávot (EB) Vicián Z. rajza feltünteti, míg Papp S. két kitűnő nagy távcsővel sem látta ugyanezt.

NEB: Szinte az inaktív SEB aktivitását pótolva is háborog! Vicián Z. leírása szerint "tömeve van sávdarabokkal, rögökkel és fehér oválokkal". Papp S. és Glász G. észlelései is megerősítik, hogy az EZ felőli oldalon általában fátyolszerűen elhalványuló magas kivetülések, míg az NTrZ felé az alacsony kivetülések rendszeresek. A sáv északi felében gyakoriak a fehér oválok (Papp S., Vicián Z.). A NEB legnagyobb inhomogenitásai már egy 7 cm-es refraktorban 70x-es nagyítással is könnyen észrevehetőek (Babcsán G.)!

CM-mérések hiányában a sáv fejlődését pontosan követni lehetetlen. Papp S. október 27-i megfigyelésekor éppen a CM-en tartózkodott egy jól megtermett, sötét foltcsoport, ezt követte egy 7 int. világos ovál (CM II 351). A

NEB átlagintenzitására 8 észlelés alapján 2,7 adódott, tehát ez a bolygó legsötétebb alakzata, és a SEB hiányában valószínűleg uralja a Jupiter távcsöves látványát.

NTrZ: Intenzitását sokszor megbecsülték, ezek átlaga 7,7, e szerint a bolygó egyik legfényesebb területe. Okt. 24-én 00:55 UT-kor a keleti oldalon felkelő hatalmas ragyogó ovált (9 int.) figyelt meg Vicián Z. Megfigyelésének további érdekessége az NTrZ-ben levő nagyon ritkán leírt sáv. Ezt a nagyon vékony, de határozott (4 int.) sávot nevezzük — jobb híján — NTrB-nek.

NTB: Mivel átlagintenzitására 4,2 adódott, környezetéből jól kiemelkedett. Vicián Z. és Papp S. is sötét rögöket említett meg benne, tehát igen aktív.

NTEZ: Egyetlen intenzitásbecslés készült róla, eszerint a bolygó legfényesebb alakzata (8 int.).

NPR: Mint a déli párijánál, nagy műszerekkel vizsgálva ennek is réteges a szerkezete. Átlagintenzitása 5 körüli. A vidék legészakibb területét jelentő NPC-t csak Vicián Z.-nak sikerült megpillantani, 0,5 intenzitással sötétebb környezeténél, ez meg is indokolja nehéz észlelhetőségét.

Remélem, a Jupiter újkeletű aktivitása mind több észlelőnek hozza a kedvét a rendszeres munkához. Szeretném felhívni a figyelmet az észleléseken egyelőre nem szereplő CM-mérésekre és színbecslésekre is!

## SZATURNUSZ 1989

Az észlelőlista negatív rekordról tanúskodik a hazai Szaturnusz-megfigyelések történetében. Am aki látta az elmúlt években a Szaturnuszt, tudja, hogy ennek az oka nemcsak az érdektelenség. E csodálatos bolygó mélyen lent a Nyilasban sajnos legtöbbször nem mutat mást, mint a pillanatnyi meteorológiai viszonyokat. A megfigyelések alapján ezért igencsak vázla-

tos képet lehet rajzolni a bolygóról.

## Felhőzet

Az általában sápadtsárga színű korongon a legfeltűnőbb felhősáv a NEB. Színe határozottan barna volt. Intenzitására ellentmondó értékeket adtak meg az észlelők, átlagosan 4-et (Babcsán, Mizsér, Szentaskó, Papp). Az intenzitábecslések szórása a használt műszerek különbözőségéből is eredhet.

Mizsér Csaba megfigyelései — az egyetlen észleléssorozat! — szerint a NEB intenzitása június-júliusban enyhén ingadozott. Szept. 22-én 22:12 UT-kor Szentaskó 19,5 cm-es távcsövével (166x) egy foltot vélt megpillantani a NEB közepén. Megjegyzése szerint ez "nagyon bizonytalan észlelés" — de az egyetlen pozitív beszámoló a Szaturnusz felhőzetének változásáról. Jó megfigyelési körülményeknél a felhőzet nagy inhomogenitásai (általában sötét vagy világos oválok) már egy 8 cm-es refraktorral is láthatóak. A déli egyenlítői sávot (SEB) egyik észlelő sem említette, ez elég különös, megfigyelését talán az Sh R/G közelsége nehezítette.

Az EZ átlagintenzitása 7 volt, míg az NFrZ valamivel fényesebbnek, 8 intenzitásúnak tűnt (Mizsér, Papp). Színük megegyezett a bolygó átlagos — sárgás — alapszínével.

Négy pozitív észlelés van csupán az NTB-ről, ez is jól mutatja a bolygó észlelésének a nehézségét, hiszen az NTB a fősávok egyike! Intenzitását egybehangzóan 5-nek becsülte Szentaskó és Papp.

A NEB mellett a korong másik nagyon könnyen észlelhető területe az NPR volt. Szinte mindegyik észlelés alkalmával feljegyezték. Papp és Szentaskó tökéletesen összecsengő megfigyelései szerint egy sötétebb déli sáv (NPRs) határolta a "diffúz és szürke terület". Intenzitását 5-nek becsülték.

## Gyűrűrendszer

A Szaturnusz díszjele — bár alaposan megnehezíti a felhőzet megfigyelését — örmagában is pompás látványt nyújt. Már nagyon kis távcsövel (3 cm, 20x) kivethető a gyűrű.

A gyűrűrendszer osztásai közül a Cassini-rést minden észlelő feljegyezte, az anzákbán már egy 5 cm-es refraktorral is megpillantható, de legalább 100x-os nagyítás kell ehhez (Babcsán). Nagy távcsövel a Cassini-rés végig kivethető volt a gyűrűn (Papp).

Az Encke-rés teljesen érthetően nem szerepel egyik rajzon sem.

A becslések szerint az A gyűrű átlagosan 7,5 intenzitásúnak látszott, míg a B gyűrű külső harmada a megállapodás szerint 8-as intenzitású. Nem tettek az észlelők említést a belső, ún. fátyolgyűrűről. Ez ideális körülmények között megpillantható egy 15 cm-es távcsövel, amilyennel a múlt században felfedezték, mint valami "homályos szalagot a bolygó korongján".

## Árnyékok

A gyűrű bolygóra vetett árnyékát (Sh G/R) mindenki feljegyezte. Nagyon sötét és viszonylag széles, könnyen látható sáv. Papp Sándor nagy távcsövével jó légkörnél 1,5 körüli vastagságát is meg tudta becsülni 300x-ossal. A bolygó gyűrűre vetett árnyéka (Sh R/G) még feltűnőbb jelenség volt. Egybehangzóan 1-es intenzitásúnak — szinte teljesen feketének — írták le az észlelők. Papp okt. 5-én 17:30 UT-kor végzett precíz észlelése szerint alakja konkáv volt, némi aszimmetriával. Az Sh R/G alakjában vizuálisan is kimutatható változások vannak, ezek a felhőzet inhomogenitásaival kapcsolatosak. Még júl. 6-án is sikerült megpillantani az Sh R/G-t, "utóbbi azért különös, mert nemrég volt oppozíció" (Mizsér).

BABCSÁN GÁBOR



# Üstökösök

október

## OKAZAKI-LEVY-RUDENKO (1989r)

Október hó folyamán végig a Bootes csillagképben tartózkodott. Lassú, DNy-i irányban tartó mozgása következtében könnyen volt felkereshető. Magas deklinációja miatt mind az esti, mind a hajnali égen meg lehetett figyelni. Ennek ellenére mindössze 13 észlelést küldött be 9 megfigyelő.

Fülöp József (Bóly)	2	10T
Glász Gábor (Környe)	2	6,3L
Mizser Attila (Budapest)	2	10x50B
Szauer Ágoston (Pápa)	2	15T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	1	20x60B
Tepliczky István (Tata)	1	20x60B
Voith Petra (Budapest)	1	10x50B
Weiszt Krisztián (Dág)	1	10x50B
Zalezsák Tamás (Pécs)	1	15T

Az üstökös számított és észlelt pozíciói között nagy eltérést senki sem tapasztalt. A hó elején történt megfigyelések egy  $8^m$ -s halvány kis üstökösről számolnak be. Gyorsan fényesedett és a hó végére elérte a  $6^m$ -t. Ez jól egyezik az előrejelzett fényességekkel. Októberben csóváról senki sem számolt be, a hó végén már többen elliptikus alakúnak figyelték meg a kómát. Az először kompakt mag (DC=6) is egyre diffúzabbá vált (DC=3). Nagysága is fokozatosan növekedett  $4'$ – $5'$ -ről  $8'$ -re. November elején egy ráktanyai hétvége alkalmával egy jól látható  $30'$  hosszú csóvában gyönyörködhetettek a korán kelő a résztvevők.

Fülöp József többedmagával észlelte az üstököszt október 3-án, és egy különös jelenséget figyelt meg: "Fontos, hogy ezúttal a magot kettéválnak észleltem. Ezt az észrevételemet Kász László és Guth Gábor is megerősítette. A két rész eltérő fényességű volt." E különös megfigyelés miatt kérném azon észlelőinket, akik szintén megfigyeltek hasonló jelenséget, küldjék el beszámolójukat.

Maximális fényessége november közepére várható, rohamosan csökken deklináció mellett. Emlatt sajnos csak november végéig figyelhetjük meg. Karácsonyra öt fokra lesz a déli pólustól, így csak a déli féltekén lakóknak lesz lehetőségük gyönyörködni a látványban.

ZALEZSÁK TAMÁS

ELADÓ fotografikus holdatlasz, mely a berlini Wilhelm Foerster Csillagvizsgáló 31 cm-es refraktorával készült. Ára: 3600 Ft. Érdeklődni az Uránia Csillagvizsgálóban lehet.

ELADÓ távcsőmechanika 15 cm-es tükrökméretig; napszűrő fólia 8 cm átméretig, valamint különböző tükrös műszerekhez jusztrórozható segédtükrőtartók (30 cm átméretig). (Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51.)





# Csillagfedések

szeptember - október

Barnák Endre (Budapest)	7x50 B	Ondra, Leos (Upice, CS)	25x100 B
Bíró József (Csíkszereda, R)	foto	Paradowski, M. (Ludwin, PL)	15 T
Darnay György (CS)	11 L	Perjéssy Péter (CS)	8 L
Dzivra, Wilhelm (Mrovlá, PL)	12 T	Szarka Levente (Kecskemét)	11 T
Fangor, Roman (Varsó, PL)	25 T	Szauer Ágoston (Szombathely)	foto
Jurek Zoltán (Debrecen)	20x50B	Székely István (Debrecen)	10 L
Kecskeméti Péter (Kecskemét)	15 T	Szlanicska Tibor (CS)	6 L
Kieltyka, Gregory (Krosno, PL)	8 L	Szoboszlay Endre (Debrecen)	10 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	8 L	Szöllösi Attila (Kecskemét)	15 T
Lubas, József (Krosno, PL)	6 L	Szűcs László (Kecskemét)	15 T
Miller, Darinusz (Varsó, PL)	15 T	Tóth Róbert (Balatonkenese)	3 L
Morva Mária (D.szerdahely, CS)	8 L	Virág Attila (Kecskemét)	15 T
Nagy Zoltán (Budapest)	7x50 B	Wiland, Janusz (Varsó, PL)	6 L
Newelski, Lucjan (Varsó, PL)	25 T	Zalezszak Tamás (Pécs)	15 T

## Holdfogyatkozás II.

Az augusztus 17-i holdfogyatkozásról további hat beszámoló érkezett. Bíró József Csíkszeredáról 8 felvételt küldött be, melyeket Zenit géppel készített. A kecskeméti csoport a két főkontaktuson kívül 7 kráterkontaktust is észlelt. Az első kontaktust 01:19:13-kor, a másodikat 02:21:51-kor figyeltek meg. Megenlítik az umbra szemét és az umbrakoronát; Danjon-bebecslésük  $L=0$ . Kecskeméti Péter színes negatív filmre 12 fotót készített. Nagy Zoltán és Barnák Endre 7x50-es binokulárral és 3 cm-es refraktoral az umbra színének és alakjának változásait tanulmányozta. 01:16-kor vették észre először a halványiszürke, zöldesszürke elszíneződést a Holdon. "...Az umbra széle határozottan diffúz volt... Alakja egyértelműen sarkos, lapult. Diffúz széléből különféle nyúlványok nőttek ki, majd felszívódtak... Mintha egy óriási amőba mászott volna keresztül a Holdon! A másik megdőbbentő jelenség 01:49-től látható, egyre növekvő "szarvacskák" voltak. Ezek fényessége és színe alig tért el az umbrától. Az umbra nagyon sötét feketésbarna, a szarvacskák vörösesbarna tónusúak és szintén nagyon sötétek... Danjon-skála  $L=0-1$ ." Tóth Róbert 01:21 és 02:21 között 10 rajzban a fogyatkozás fázisait örökítette meg. Gregory Kieltyka 01:06-kor vette észre a PU-t, mérése szerint az I. kontaktus 01:22:12-kor, a II. 02:20:26-kor következett be. Ezen kívül 7 holdfelszíni objektum árnyékba kerülésének és egy  $6^m$ -s csillag fedésének idejét jegyezte le. A Dunaszerdahelyi járási amatőrcsillagászok nyári táborán Csicsón Morva Mária, Perjéssy Péter, Szlanicska Tibor és Darnay György 15 kráter kontaktusát mérte meg.

## Pléjád-fedés

A szeptember 19-i fedésről négy beszámoló érkezett. Kecskeméten Szöllösi Attila, Szűcs László és Virág Attila 6-6 belépést és kilépést észlelt 15 cm-es reflektoral. Ugyanitt Szarka Levente 3 belépést és 5 kilépést mért meg. Debrecenben Jurek Zoltán egy csillag kontaktusait észlelte, Szoboszlay Endre és Székely István 10 cm-es refraktoral 2 belépést és 3 kilépést

figyelt meg. A csillaghalmoz fedése közben megfigyelték az Io eltűnését a Jupiter árnyékában.

### *Kisbolygók*

A Meteor Gyorshírekkel kiküldött szeptember 1-jei 89 Julia—5 Aurigae eseményről egyetlen megfigyelés érkezett. Leos Ondra a csehszlovákiai Úpicében figyelte a csillagot a megadott időszakban, de annak fénye nem változott.

Kocsis Antal és Zalezsák Tamás október 19-én a 30 Urania előrejelzett okkultációját kívánta megfigyelni. A kisbolygó a megadottól eltérően kb.  $0,8-1,0^m$ -val fényesebbnek tűnt a csillagnál. Am mire a fedés bekövetkezett volna, beborult az ég. Szöllősi Attila és Kecskeméti Péter 15 cm-es reflektorral észlelte az eseményt. Fényességcsökkenést nem láttak. A két objektum összeolvadásának és különválásának ideje: 22:10,4 ill. 22:30,5 UT. Október 22-én ismét Kocsis próbálkozott, ezúttal az 521 Brixia fedésének megfigyelésével. Az előrejelzett konjunkció időpontja előtt néhány órával jól azonosítható volt a közeledő kisbolygó, de a fedés idejére nagyon alacsonyra került a terület.

Szauer Ágoston a nyár folyamán három ízben észlelte a Vestát. Június 10-én  $5,7^m$ , 30-án  $5,3^m$  volt fényessége. 30-án és július 1-jén  $4/200$ -as teleobjektívvel le is fotózta a kisbolygót.

Marek Zawilski és Gregory Kieltyka elküldték a lengyel okkultációs hálózat 8 tagja által végzett megfigyeléseket a július 3-i Titan—28 Sgr fedésről. A lengyel észlelőket l. a megfigyelőlistán. Az adatok hasonlóak a hazaiakhoz. A fényességcsökkenés hossza kb. 30 s volt, de a hirtelen fényváltozás 5—7 s. 251—285 s közötti időtartamúnak mérték a teljes fedést, s néhányan megfigyelték a centrális felfénylést is.

•••

Időközben elkészült az EAON előzetes feldolgozása a Titan-fedésről. Az eddig beérkezett 132 európai megfigyelést 10 ország amatőrjei végezték. A 2. ábrán néhány fotoelektromos mérés látható. A légkör okozta fokozatos halványodás és az első, meudoni mérésnél a centrális felfénylés (flash) is jól kivehető. A fénygörbék jobb oldalán található az obszervatórium neve és a távcsőméret, a mérés módja, a használt szűrő és az észlelők. A részleges feldolgozás megérkeztekor még visszatérünk a Titan-fedésre, mely kétségkívül az év legjelentősebb okkultációs eseménye volt.

Jupiterhold-fogyatkozásokat a Jupiter magas deklinációja révén már az esti órákban megfigyelhetünk. Szeretnénk felhívni az észlelők figyelmét erre a könnyen végezhető észlelési ágra. Októberben Szoboszlay Endre és Székely István végzett három megfigyelést ebben a témában.

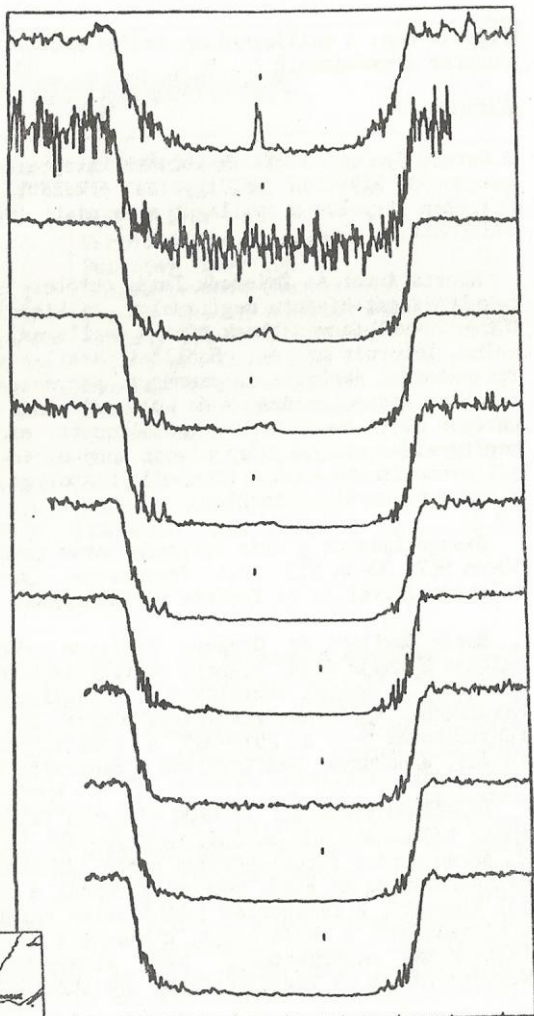
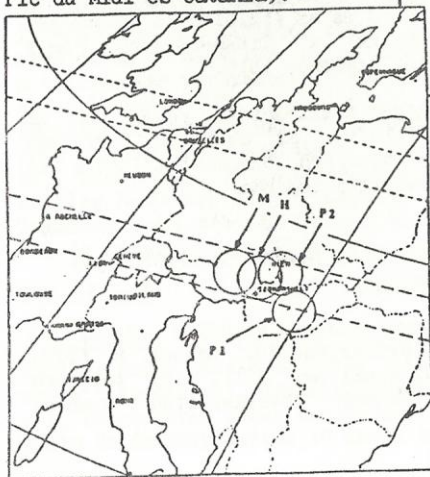
### *Az 1988. március 24-i Irene—AGK3+19°1171 fedésének eredményei (EAON feldolgozás)*

A hét európai megfigyelő közül a két magyar amatőr vizuális adatai is fontos szerepet játszanak az eredmény kiértékelésében. Sajnos a fedés sávjában a szobathelyi megfigyelőkön kívül senki sem állt, így teljesen pontos eredményekről nem beszélhetünk. Néhány következtetés azonban levonható.

Az ábrán az "a" betű az E. Goffin által előrejelzett umbra vonalát jelöli. "P1" és "P2" P. Rocher előrejelzett pozíciói a bordeaux-i adatokat használva (0°15'-cel délre és 5 perccel későbbre). "M" a kisbolygó pozíciója a Meudon Observatórium videofelvételének asztrometrikus redukciójával, "H" pedig a két magyar amatőr pozitív megfigyeléséből származtatott pozíció (Szabó S.: D= 19h17m42,5s, R= 19h17m55 os, Szauer Á.: D= 19h17m42,9s, R= 19h17m53 os, Szombathely). Végül "b" a 14 Irene számított pályája a meudoni és a két pozitív megfigyelésből.

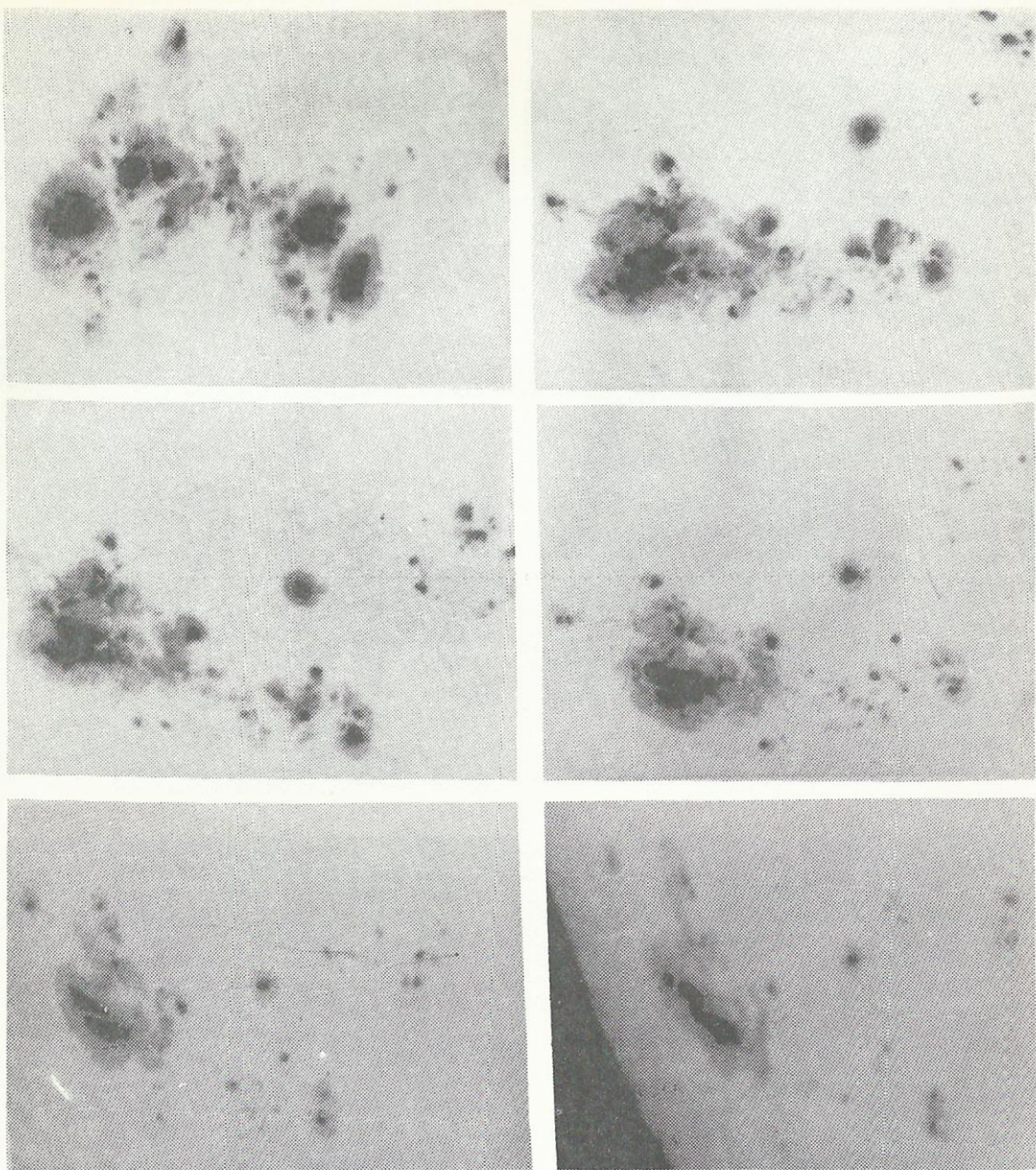
Az Uccle Observatórium lemeze alapján redukcióval a következő eredményt kapjuk: 0°15'-cel délebbre és 0,7 perccel későbbre. A pozitív megfigyelések 5 percet késnek E. Goffin előrejelzéséhez képest, viszont megerősítik P. Rocher-ét. Az összesítést R. Boninsegna készítette.

1. ábra. A július 7-i Titan—28 Sgr fedés fotoelektromos regisztogramjai különböző megfigyelőhelyekről (Meudon, Pic du Midi és Catania).



2. ábra. A 14 Irene—AGK3+19°1171 okkultációjának teljességi sávja (bővebben 1. a szövegben)

SZABÓ SÁNDOR



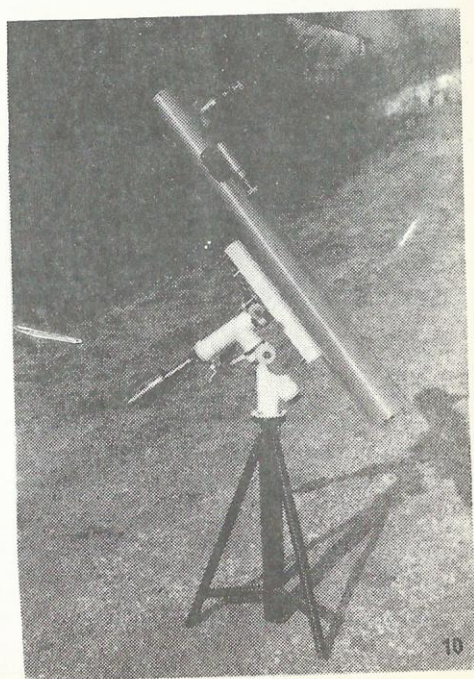
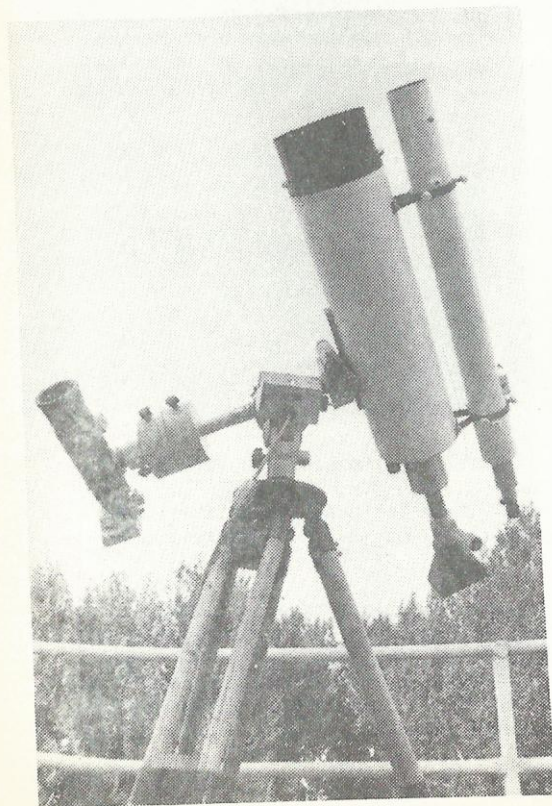
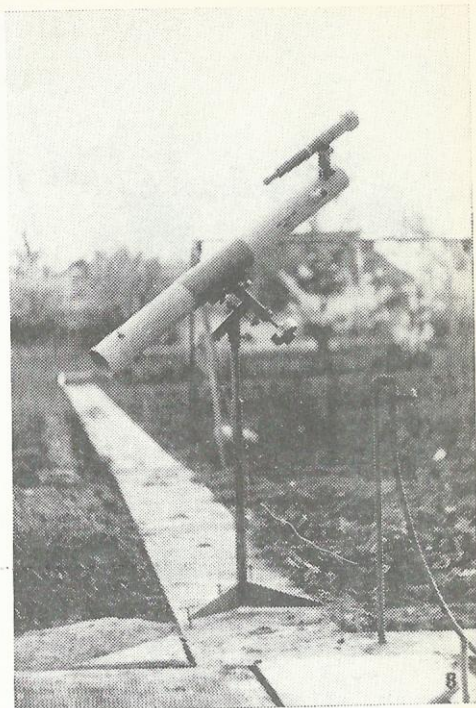
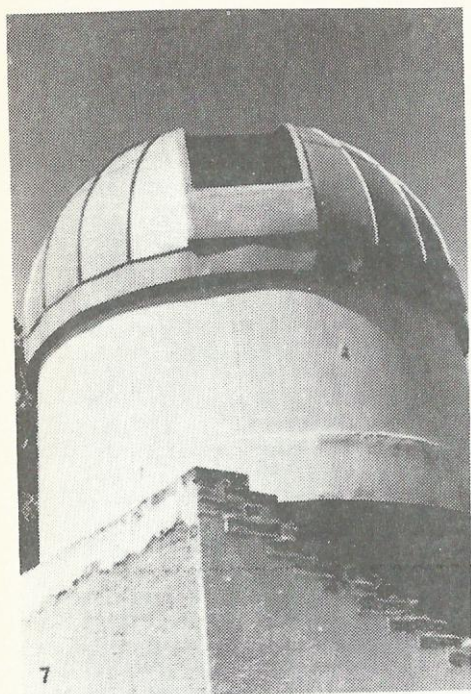
1	2
3	4
5	6

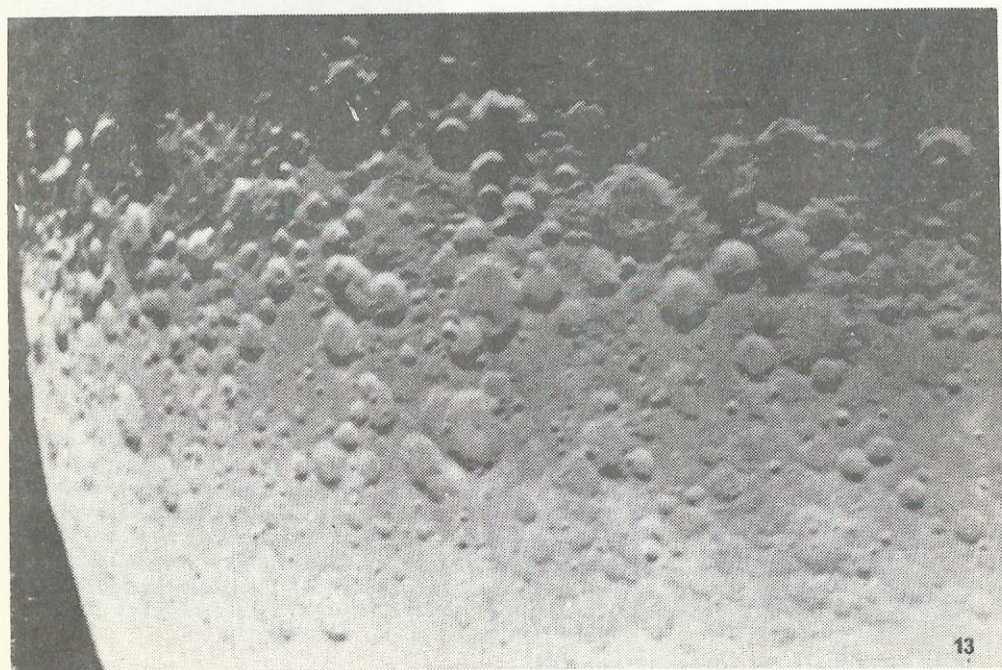
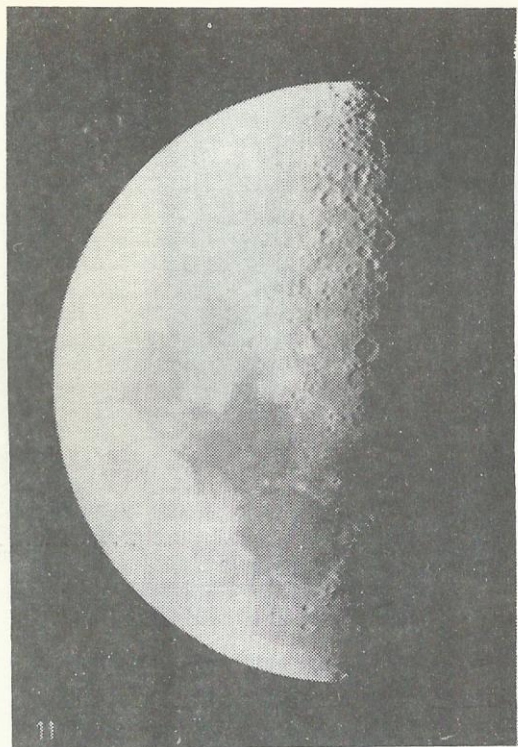
Iskum József felvételei a júniusi nagy napfoltcsoportról:  
 jún. 11. (1), jún. 15. (2), jún. 16. (3), jún. 17. (4),  
 jún. 18. (5), jún. 19. (6). 100/1000-es Zeiss AS objektívvel készültek, tízszeres fókusznyújtással, 1/500 és 1/1000 s expozícióval, mikrofort filmre.

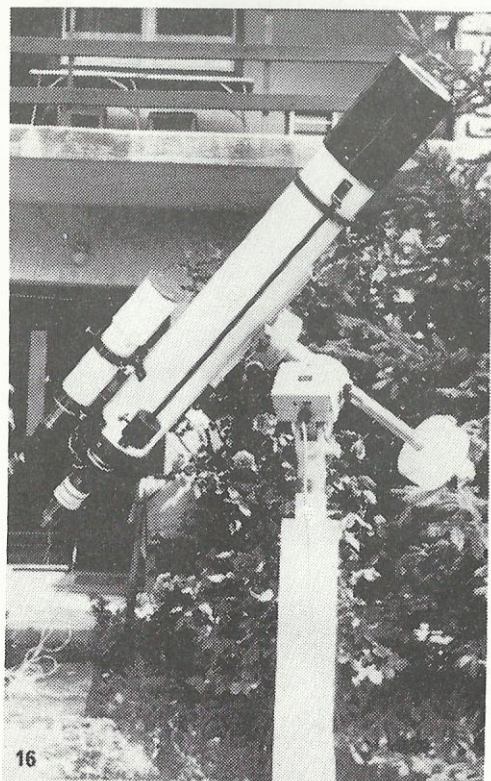
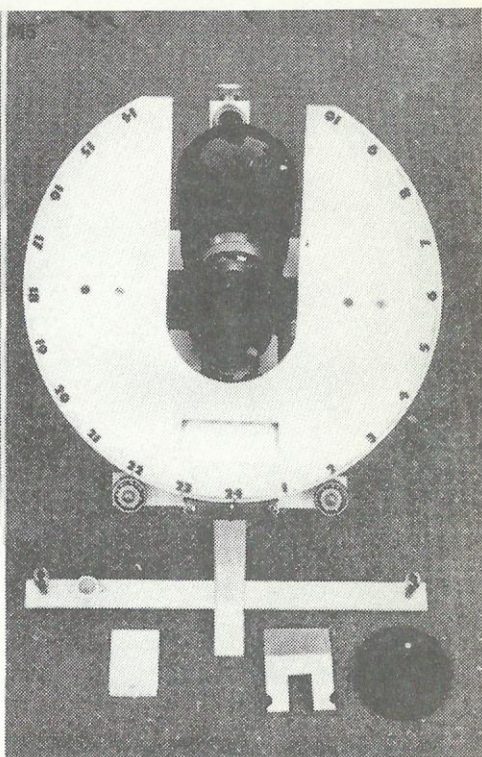
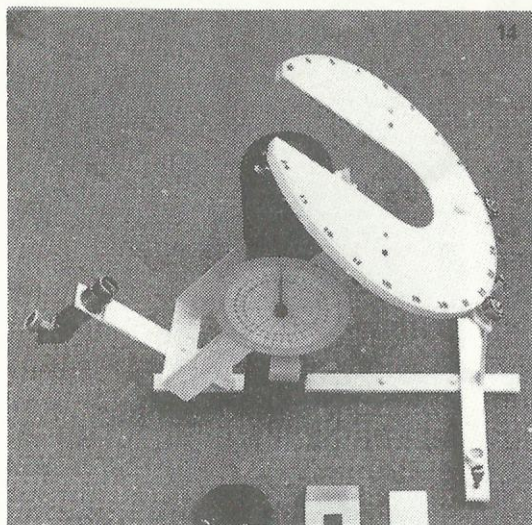
7. A Lupus Csillagvizsgáló: Farkas László (Budapest) magán csillagdája

8. Mácsai Attila (Békéscsaba) 100/1000-es Newton-reflektora, melyet Kulin György kedvezményes optikáinak felhasználásával készített

9. A Kiskunhalasi Csillagvizsgáló új, 150/700-as hordozható refraktora Zeiss IB mechanikán. A vezető 63/840-es Zeiss refraktor; tartozékok: 72/300-as teleobjektív, Zeiss bolygókamera. Készítette: Balogh István







10. Réti Lajos (Győr) 100/1050-es Newton-reflektora

11. Réti Lajos holdfelvétele ORWO NP 27-es filmre készült, 100/1050-es Newtonnal, kétszeres nyújtással, 1988. jan. 26-án.

12. Az augusztus 17-i holdfogyatkozás Réti Lajos felvételén. Készült 1:27 UT-kor, 1/15 s expozícióval, 27 DIN-es filmre.

13. Farkas László holdfelvétele 100/1000-es Zeiss AS objektívvel készült 4-szeres nyújtással, sárga szűrővel, ORWO NP 20-as filmre.

14-15. Sári Gyula dorozható patkóvillás asztrográfja

16. Farkas László 100/1000-es refraktora

Észlelők:	vizuális	rádiós
Asztalos Zoltán (Szomolya)	2,0/6	
Barankai József (Szomolya)	2,0/10	
Csiba Márton (Dunaújváros)		20,3/252
Dömötör Róbert (Kisbér)	8,0/32	
Fekete János (Felsőzsolca)	3,0/16	11,7/1215
Halmi Gábor (Pécs)	0,5/2	
Havassy Dóra (Budapest)		1,5/52
Kiss Szabolcs (Tápiószecső)		4,0/130
Kónya András (Szomolya)	1,8/9 +1	
Móri Gábor (Oroszlány)	10,5/65	
Nagy Zoltán (Budapest)		3,0/109
Sárnecky Krisztián (Budapest)	3,2/25	
Szabó József (Oroszlány)	10,0/27	
Tepliczky István (Tata)		28,2/1944
Vámosi László (Budapest)		0,5/49
Voith Petra (Budapest)		1,8/134
Wieszt Krisztián (Dág)	1,5/9	

Összesen: 17 megfigyelőtől kaptunk észleléseket, melyek 42,5 óra vizuális és 71,0 óra rádiós munkáról számolnak be. Fotózással csupán Wieszt K. foglalkozott 1,5 óra időtartamban. Utólag kaptuk meg Mácsai Attila (Békéscsaba) júniusi és júliusi meteorfotóit.

E hónapról igen sovány vizuális észlelési anyag gyűlt össze. A nyári hónapok hosszú — néha több, mint 100 nevet tartalmazó — listái helyett ősszel egy "szerény" felsorolással találkozunk. Megkezdődött a tanév (megfigyelőink jórészt középiskolások, egyetemisták), kevés az emberek ideje. Ezekhez hozzájárul a kedvezőtlen időjárás is. Szeptember első felében — a múlt évihez hasonlóan — hűvös, felhős, későőszi idő uralkodott. Sokszor kellett az észleléseket félbeszakítani felhősödés miatt. Szervezett, csoportos munkára nem került sor a hó folyamán, mindössze az Aurigidák rádiós észlelése alkalmával. Tűzgömbről sem érkezett tudósítás.

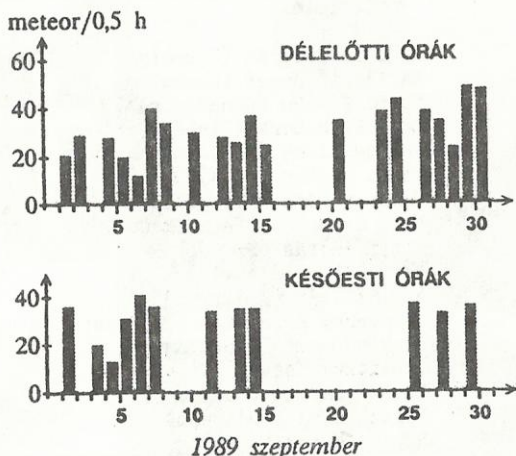
A hónap egyetlen érdekesebb eseménye az Aurigidák jelentkezése volt. A jó holdfázisnak és a derült időnek köszönhetően alkalmunk nyílt (volna) 1/2-án éjszaka a raj — a korábbi évek tapasztalatai alapján — rövid (néhány órás), de látványos maximumának behatóbb vizsgálatára. Sajnos a vizuális észlelések — mennyiségüket tekintve — csak kiegészítetik a rádiós eredményeket. Az aránynak éppen a fordítottjának kellene lennie! A vizuális adatok feldolgozása még nem történt meg, a száraz számsorokból nem lehet megállapítani, hogy az észlelt meteorok hány százaléka Aurigida. Annyi azonban látható, hogy az aktivitás 23:30 UT után megnőtt. Az áramlat



fő jelentkezési időszaka — a rádiós megfigyelések alapján — 2-án 2-6 óra UT között volt, amikor az óránkénti meteorvisszhangok száma elérte a sporadikus háttér háromszorosát (1. Meteor 89/10. 26. o.). Tehát tipikus hajnali rajjal van dolgunk. Mivel észlelőink főleg az esti órákban dolgoztak, nehezen alkothatunk képet a vizuális jelentkezésről. Talán jövőre több szerencsével járunk.

Az előző évek rádiós tapasztalatai alapján a WGN-ben felhívást jelent meg a hónap közepén a reggeli órákban jelentkező kisebb-nagyobb meteorraj regisztrálására. Az alábbi ábrán Tepliczky I. budapesti észlelőhelyén szeptember folyamán a délelőtti és esti-koraéjszakai órákban végzett félórás számlálások eredményét mutatjuk meg (Fekete, Tepliczky, Voith). A tapasztaltak korántsem meggyőzőek. Az esti számlálásoknál viszont érdekes a stabil beütésszám a hónap nagy részében, valamivel a megszokott sporadikus háttér felett.

### Rádiós számlálás (Budapest - 94,7 MHz)



Végül egy kérés megfigyelőinkhez: fordítsunk vizuális munka esetén nagyobb gondot a meteorok rajtagságnak ég alatt történő megbecslésére. Ez segíti a további statisztikai munkákat, és az észlelő számára is hasznos információkkal bír.

WIESZT KRISZTIÁN

### Hibaigazítás

Legaktívabb észlelőknek, Móri Gábornak rendszeresen hibásan jelentek meg megfigyelési adatai. A helyes értékek a következők: március—áprilisban 7,0/20; május—júniusban 19,0/79 vizuális észlelés; júliusban pedig 4,0 óra teleszkopikus.

### Az IMO tagság - a WGN előfizetése

A Nemzetközi Meteoros Szervezet éves tagsági díja 400 belga frank, amiért a tagok cserébe megkapják a kéthavonta megjelenő angol nyelvű WGN-t. A Macsít közreműködésével az összeg forintban is befizethető, 1990-ben ez 700 Ft. Az érdeklődők Tepliczky Istvánhoz forduljanak, a jelentkezési határidő december 31. Kizárólag aktív meteorészlelők jelentkezését várjuk!

# Nemzetközi Meteoros Konferencia Balatonföldváron

Az európai meteorészlelők nemzetközi találkozója (IMC '89) idén október 5—8. között került megrendezésre a Macsit szervezésében az MMTÉH közreműködésével. Az összejevetelen számos európai meteorészlelő szervezet is képviseltette magát. Színhelye Balatonföldvár volt, ahol a mintegy 70 résztvevő a Hotel Fesztivál kétágyas, fürdőszobás szobáiban kapott elhelyezést. A találkozó hivatalos nyelve az angol volt.

A Macsit részéről néhányan már a hét elejétől az előkészületeket végezték a helyszínen, fogadták a korábban érkező vendégeket. A találkozó Paul Roggemans (Belgium) megnyitójával kezdődött, majd Kalmár Tamás a magyar csillagászatot és a Macsítot mutatta be az egybegyűlteknél. Detlef Koschny (NSZK) a német meteorészlelő életéről tartott ismertetőt, ezután Jürgen Rendtel (NDK) egy Bulgáriában szervezett magashegyi megfigyelőtáborról számolt be (amelyről — Fodor Ferencnek köszönhetően — már olvashattunk a Meteorban). Vacsora után kötetlen ismerkedési est zajlott, miközben az IMO Irányítótanács megbeszélést tartott a szervezeti és pénzügyi helyzetről, szponzorálási programját alakította, s a WGN floppy diszken való terjesztését is fontolgatta. Az észlelésre kapható résztvevők pedig kihasználták a ragyogóan derült estét.

Másnap, 6-án Bérczi Szaniszló meteoritokról szóló előadása nyitotta meg a napot. A meteoritok geokémájáról volt szó elsősorban, különös tekintettel a naprendszer kozmogóniájára. Az előadás alatt valódi meteoritdarabokat csodálhattunk meg. Majd Casper ter Kuile (Hollandia) számítógépes programajánlatáról és saját számítógépes adatbázisáról beszélt, amelyet a Holland Meteor Szövetség (DMS) már most is felhasznál. Casper után Detlef Koschny immár másodszor lépett "dobogóra", ezúttal, hogy a meteorok becsapódásának laboratóriumi — "ágyúval" végzett — szimulációjáról tájékoztasson.

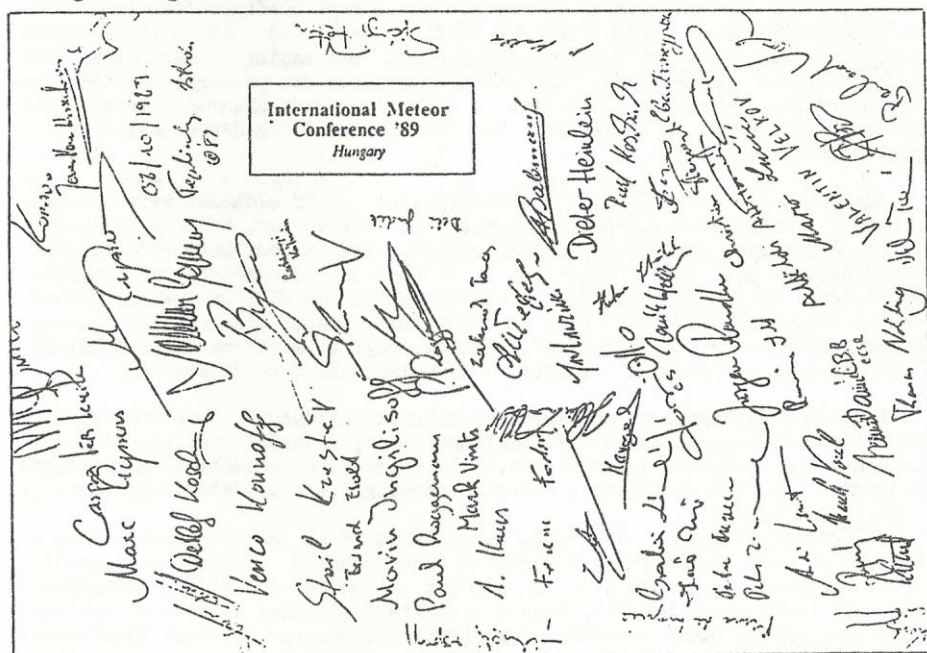
Délután a gyönyörű napsütésben egy tihanyi kiránduláson vettünk részt. Az apátság és a gejzírmaradványok megtekintése után este a vállalkozó szelleműek a Macsit kötőcsei észlelőhelyével ismerkedtek, a többiek a standard programot (szoftver-cserebere, kötetlen társalgás stb.) választották.

A legtéményebb nap a 7-e volt, ekkor hangzott el az előadások zöme. A beszámolóik sora Alexandra K. Terentyeva (Szovjetunió) tudósításával kezdődött, amelyből megismerhettük a szovjet vizuális észlelmódszert. Ralf Koschack (NDK) arról beszélt, hogy a vizuális észlelések alapján milyen ismereteket szerezhetünk a meteorrajokról. Kitért a meteorok osztályba sorolására is.

Jürgen Rendtel előadásán információk hangzottak el a tűzgömbök és meteorok gyakoriságáról. Dieter Heinlein (NSZK) a németországi tűzgömbfényképezésről beszélt, az all-sky kamera állomások hálózatának fejlődéséről adott elő. A bemutatott felvételek alapján meggyőződhattunk a módszer hatékonyságáról: egy-egy tűzgömböt 8—10 állomás képes regisztrálni. Köztudott, hogy a szimultán felvételek birtokában jó esélyünk van az esetlegesen lehullott meteoritok megtalálására. Dieter előadása után meteoritokat árult, a szebek ára 100 márka körül volt.

Süle Gábortól a magyar észlelőmunkáról és egy vizuális adatbázisra tett javaslatáról hallottunk. Ezután Venko Velkov Kounov (Bulgária) kapott szót, témája az IBM PC XT/AT és az ezekkel kompatibilis számítógépek meteorészlelésben és az ezt követő feldolgozásokban betöltött szerepe volt. Paul Roggemans megismertette a vizuális meteor adatbázist, amely egy kicsit különbözik a magyarok által javasolttól. Utána ismét hazai előadók következtek. Zalezsaák Tamás a meteorfotók kimérési lehetőségeiről tartott előadást, felajánlva segítségét olyan esetekben, ahol mikronos pontosságra van szükség. Fodor Ferenc előadása a meteorok ionoszférára gyakorolt hatásáról és az E-sporadikus ionizációról szólt.

Az ebéd után Marc C. Lignie (Hollandia) beszámolójában a tévémeteorok radiánssának pontos meghatározásáról esett szó. E technikáról nemrég mi is olvashattunk a Meteorban (89/5. szám 29. oldal). Christian Steyaert (Belgium) a számítógépes fotókimérés és digitalizálás elméleti és gyakorlati problémáiról beszélt. Paul Roggemansé volt az utolsó előadás ezen a napon a ZHR-görbe meghatározásáról.



A délután további részében került sor a Nemzetközi Meteoros Szervezet első közgyűlésére. Az IMO létrehozását több éves előkészítés előzte meg, elsősorban Nyugat-Európában, de ma már csaknem egész Európa és több távolabbi ország amatőrjei is csatlakoztak a kezdeményezéshez. A szervezet mindenféle meteoros munka összehangolását, az adatok cseréjét, publikálását tűzte ki maga elé, találkozik szervezésével és a szakemberekkel való kapcsolattartással egyetemben. Az IMO kiadványa a mostmár több éve angolul megjelenő belga WGN (Werkgroepnieuws), amit hazánkban is olvasnak a téma iránt mélyebben érdeklődők. A közgyűlés megválasztotta a tisztségviselőket: az IMO elnöke Jürgen Rendtel, titkára Paul Roggemans lett. Hazánkat az irányítótanácsban Süle Gábor képviseli.

A zárónapon Gennagyij V. Andrejev (Szovjetunió) a Tunguz-expedíciók eredményeit ismertette. Daniel Ocenastól és Peter Zimmikovaltól (Csehszlovákia) az 1986-os meteorexpedíció eredményeiről hallottunk. Végül két, a rádiómeteoros témakörrel foglalkozó előadás zárta a találkozót: Jeroen Van Wassenhove (Belgium) az IMO rádiós munkájáról, elképzeléseiről informált, Malcolm J. Currie (Anglia) pedig a megfigyelés egy teljesen új lehetőségéről, a légköri elektrosztatikus töltés meteorjelenségek okozta hirtelen megváltozásáról szolt.

A találkozó egyöntetű vélemények szerint nagyon jól sikerült, a résztvevőknek lehetőségük volt egymást munkáját megismerni, belépni az IMO-ba, országunkkal ismerkedni — már amennyire ezt a sűrű program lehetővé tette. A terenváltásztás kevésbé volt szerencsés, a szinkrontolmács hiánya pedig nehezítette az egymással való szótértést. A 11 ország résztvevői azért számos élménnyel távozhattak. Egy kis ízelítő ezek közül.

Az állandóan üzemelő számítógép mellett időnként nagy riadalmat keltettek Casper ter Kuile tréfás álvírusai. Jan Hollanék (Csehszlovákia) invitálására sokan utaztunk a kisteherautóból házilag kialakított "mikrobuszukon", melynek belsejében ágyak, szekrények, tűzhely, kerékpárok — s minde mellett sok hely volt, amin meglepődünk, mert kívülről sokkal kisebbnek látszott... Nem kevésbé volt érdekes a Hotel Fesztivál vendégeinek reagálása kitűzőink láttán. Egy németül beszélő hölgy az egyik este Horváth Györgynek kezdett magyarázni valamit, aki ebből a szózuhatagból csak annyit értett: "...asztrológia..., ...horoszkóp..." A találkozó vendégeinek jó közérzetét az is mutatja, hogy a következő időpontjával két lehetőség közül a közelebbit, 1990 szeptember elejét szavazták meg. Az IMC '90 helyszíne Violau lesz az NSZK-ban.

POSZTOBÁNYI KÁLMÁN

## A meteorcsillagászat néhány problémája

A cikk alapjául szolgáló előadás az IAU egyik 1957-es szimpoziumán hangzott el. Rövidített változatából megismerhetjük a meteorasztronómia ötvenes évek végi állását, s találhatunk néhány olyan területet, amely még ma is a kutatandó problémák közé tartozik.

A meteorcsillagászat mögött figyelemreméltó fejlődés áll. Az elektronikus technikák  $8^m-9^m$ -s meteorok rögzítésére képesek. A Harvard Super-Schmidt kamerák pontossága 0,1%-os a sebesség és radiánszpozíció meghatározásakor.

### A meteorok pályái

Hiperbolapályán mozgó meteor alig van (kevesebb, mint 1%). Igazolták ezt rádiómeteorokra, fotografikus

meteorokra, s tűzgömbökre is erősen valószínű. A feladat különbséget tenni az üstökös- és a kisbolygóeredetű meteorok között. A fotografikus meteorok 90%-a üstökös eredetű.

A meteorok többsége direkt mozgást végez az ekliptika síkjának közelében. A rádiómeteorok közepes pályamenti heliocentrikus sebessége 34 km/s — 3 Cs. E. aféliumtávolságuknak megfelelően. A Jupiter hatása megmutatkozik a meteorpályák aféliumtávolságának eloszlásában, melyek 3,0—6,5 Cs. E. közé esnek; 300 meteor közül csak egy esetben található a Mars pályáján belül.

A Föld összegyűjti az egyszerű kisbolygóanyag maradvékát. A sporadikus meteorok egy része biztosan kisbolygó-eredetű. A meteorrajok — a Geminidák és a nappali Omikron Cetidák kivételével — viszont nem

lehetnek ilyen származásúak a fotografikus eredmények szerint. Több rajnak a Jupiter közelében van az aféliuma, hasonlóan a rövidperiódusú üstökösökhöz. Direkt bizonyíték azonban a rajok üstökös eredetére ez idő szerint nincs.

## Maradandó nyomok

Feltételezzük, hogy a légköri ionizációs maradványsugárzás energiája meteorikus folyamatokból származik, és nem az atmoszférából. Valószínű, hogy az aktív nitrogén tárolja ezt a megfelelő ideig. Lehetőség az elmélet ellenőrzésére: a sebesség-tömeg összefüggés, a nyom-feloszlásának sebessége és a magasság vizsgálata, a magaslégkör fizikai paramétereinek megismerése, szinképvonal-vizsgálatok.

Millman egy összefüggést ismert fel a nyom fényállandósága és a meteorcsóva elektrondiffúziójának mértéke között.

## Meteorikus folyamatok

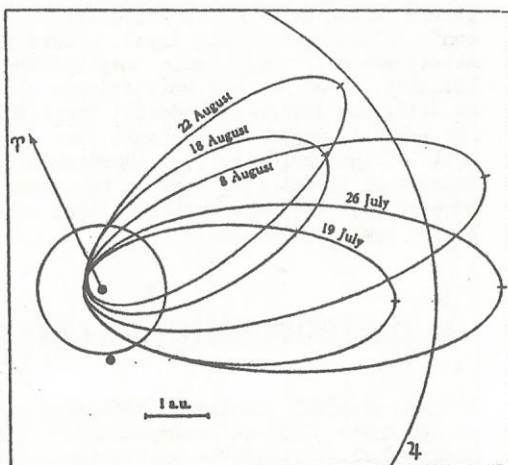
Nemrég számszerű összefüggést találtak adott sebességű és fényességű meteor tömege, sűrűsége, fény- és ionizációhatásfoka között. Vizsont jelenleg még nincs elmélet a fény- és ionizációs mechanizmusára. Feltételezve, hogy az összes kinetikus energia sugárzássá alakul, a fotografikus meteorok sűrűsége kisebb a kőmeteoritokénál.

Van egy közvetlenebb módszer is a meteor tömegének meghatározására. A meteornyom többszöri szimultán lefényképezésével megmérhető a nagy magasságú szelek sebessége, hatása. Ez megadja azt az impulzust, amelyet a meteoroid adott át a légkörmegeknek. Ennek alapján a sűrűségértékek felső határa  $0,3 \text{ g/cm}^3$ , amely nem mond ellent a megfigyeléseknek, és feloldja a Van de Hulst-féle tömegparadoxont. (Az állatövi felhő, ha kellően kiterjedt ahhoz, hogy állatövi fényt hozzon létre, négyszer annyi anyagot kellene, hogy a Földre juttasson, mint a becsült mennyiség. Van de Hulst sűrű-

ségértéke önkényes volt. A rendkívül kis sűrűségű üstököstörlemék egybevág a hólabda-elmélettel, úgy tűnik ebből is, az üstökösök anyaga porózus, "lyukacsos".

## Lehetséges légköri hatások

Poulter és meteorészlelőkből álló csoportja egy expedícióon vett részt a Déli Sark közelében. Binokulárokkal végzett megfigyelései alkalmával közel 60-szor nagyobb meteorgyakoriságot tapasztalt, mint a mérsékelt szélességeken élő megfigyelők. Magyarázat rá mindaddig nincs!



1. ábra. A Déli Iota Aquaridák pályái

A meteorok aránya június-augusztusban háromszorosa a téli hónapokénak, mind a nappali, mind az éjszakai megfigyelések esetében (figyelmen kívül hagyva a nagyobb rajokat). A probléma vizsgálatát nehezíti, hogy pl. fotografikus technika esetén a nyári hónapokban a világosabb égbolt csökkenti a film érzékenységét. Ha ettől eltekintünk, az alábbi lehetséges magyarázatok állnak a rádiómeteorok nagyobb nyári/téli arányára:

- a fotografikus és rádiómeteorok pályaeloszlása különböző,
- évszakos magaslégkörbeli változások: a nagyobb ionoszférikus aktivitás növelheti az ionizációhatásfokot, csökkentheti az iondiffúziót, elektronlecsengést stb.,
- a különböző sebességű meteorcsoportok évszakonként eltérő arányban találkozhatnak a Földdel (a rádió- és fotografikus módszer érzékenysége másképp függ a meteorsebességtől).

A második lehetőség könnyen igazolható lenne a déli félgömbről végzett összehasonlító megfigyelésekkel — az évszakos változás 6 hónappal eltolódva jelentkezne. A harmadik variáció, úgy tűnik, eredményre vezet. 25—50 km/s sebességtartományban a rádiós technika viszonylag hatásosabb, mint a fotografikus. Úgy vélik, az évszakos hatás a földpályához közeli üstökös-pályák sűrűségével van összefüggésben, amely a nyári hónapokban a legnagyobb.

### Halvány rádiómeteorok és mikrometeorok

E.G. Bowen szerint a mikrometeoroidok kondenzációs magvakat képeznek a légkörben, s így bizonyos meteorrajok után kb. 30 nappal nagyobb csapadék hullás idéződik elő. Ez elmentmond az észlelési eredményeknek, de független geofizikai bizonyítékok támasztják alá. Úgy tűnik, a meteor—csapadék hipotézis olyan viszonylag "fiatal" meteorrajokra érvényes, amelyek nagy mennyiségű, finom eloszlású port tartalmaznak. A rövid életű porra vonatkozó feltételezés legjobban a Nap korpuszkuláris sugárzásának romboló (erozív) hatásával magyarázható. A meteorrajokban található por koncentrációjának változása egyedül képes olyan rendellenességeket produkálni, amelyek mérhető eltéréseket okoznak az állatövi fény intenzitásában és pozíciójában.

Buma érdekes összefüggéseket fedezett fel a meteorrajok előfordu-

lása és a Föld mágneses mezejében lezajló változások között.

Davies feltevése szerint a kis-méretű rádiómeteorok pályái közel állnak a körhöz. Ennek oka a Nap korpuszkuláris sugárzása lehet (Poynting—Robertson effektus). Ha ismerjük azt a meteoroid-méretet, amelyre a fenti hatás már érvényesül, meg tudjuk mérni a részecske-sugárzás által képviselt átlagos impulzusmomentumot. Ebben a megoldásban szükség van a meteoroidok sűrűségértékének feltételezésére.

Biztatóak a kilátások arra, hogy a közeljövőben megoldást találhatunk a meteorikus anyag elektromágneses és korpuszkuláris sugárzással való kölcsönhatásának kérdéseire.

F.L. WHIPPLE cikke alapján  
Kondorosi Gábor  
és Posztobányi Kálmán



A Nagy Medve,  
a Kis Medve, egy UFO,  
a Sarkcsillag...



# Kettőscsillagok

szeptember október

Nyolc észlelő 90 (+3 negatív) megfigyelése érkezett be rovatunkhoz.

Fidrich Róbert	(Bakonycsernye)	24,4T;27T	16
Ladányi Tamás	(Balatonfűzfő)	5L	12
Papp Sándor	(Kecskemét)	24,4T	16(1)
Rideg László	(Vaskút)	12T	8
Szalma Zsolt	(Esztergom)	11T	4
Szentaskó László	(Budapest)	19,5T	21
Vaskúti György	(Vaskút)	20T	4(2)
Vicián Zoltán	(Héhalom)	12T;25T	9

## Pi And

00342+3327

Dankó Cs. (6,3L-53x): Tágra bontott, fehér és vöröses pár nagy eltéréssel, PA 170.

Ladányi (5L-22x): Szélesen bontott, a kísérő a láthatóság határán van. A főcsillag színe halványsárga, a fényességkülönbség legalább 4<sup>m</sup>, PA 175. 54x nagyítást használva a kísérő eltűnik!?

Rideg (12T-52x): Nagyon szép és nagy fénykülönbségű nyitott kettős. Fehéren ragyogó főcsillag és kékes színű társ, PA 170-175.  
)- 55"-re 11<sup>m</sup>,4-s kísérő.

## h 2010 And

00599+4726

Fidrich (24,4T-200x): Standard, 1<sup>m</sup> fényességeltérésű kettős. A főcsillag sárgásfehér (?), a társ sötétebb színárnyalatú (vöröses, barnás?), PA 285.

Papp (24,4T-120x): Standard, kissé eltérő (1<sup>m</sup>) pár, kékesfehér és sötét-narancs színárnyalattal, PA 275.

Vaskúti (20T-45x): tökéletesen bontja a standard párt. 90x: 8<sup>m</sup>/10<sup>m</sup> fényességű, 5"-6"-es finom kettős PA 255<sup>o</sup>-kal.

## Bu 397 And

01049+4635

Fidrich (24,4T-300x): nyílt, eltérő kettős. A főcsillag sárgásvörös, a társ 3<sup>m</sup>-3<sup>m</sup>,5-val halványabb, PA 160. A főcsillagot nem bontja.

Papp (24,4T-300x): Standard, erősen eltérő pár, a főcsillag mélynarancs, PA 160-165. A 13<sup>m</sup> társ bizonytalan.

Vaskúti (20T-90x): 7,5-8/9,5-10 magnitúdó fényességű pár, a társ KL/EL határon. Szögtávolság 8"-10", PA 140. További kísérő nem látható.

)- A Kézikönyv csak a főpárt tünteti fel; Burnham katalógusa egy 13<sup>m</sup>-s komponensről is ír 16;6 távolságban. Fidrich észlelésére utalva: nincs tudomásom a főcsillag további kettősségéről.

Fidrich (24,4T-120x): Nagyon eltérő, nyílt pár. Az  $5^m_{,5}$  fényességű sárga főcsillag mintegy húzza maga után a  $11^m$ -s társat, PA 95. 300x: A főkomponens sárgászörős, PA 110.

Papp (24,4T-120x): Kb.  $20''$ -es, a katalógus-adattól jelentősen eltérőbb és kissé szűkebb, lényegében igen erősen eltérő pár. A főcsillag napsárga, a társ  $11^m_{,8}$ - $12^m_{,0}$ -ra becsülve, PA 95.

15T-98x: A társat egyértelműen nem hozza. 148x: A társ néha sejthető, de bizonytalan.

Vaskúti (20T-90x): Nagyon eltérő, széles pár. A főcsillag  $6^m_{,5}$ , sárgás színű, a kíséző  $11^m$  körüli, közvetlen látással nehéz. Szógtáv  $15''$ , PA  $100^{\circ}$ . 140x: a társ láthatósága jelentősen javul.

)- Mindhárom észlelés egybehangzóan halványabbnak írja le a BCH szerint  $9^m_{,5}$  fényességű kíséző csillagot. (Kezdek számára jó segítséget nyújt kettőscsillag megkereséséhez az októberi számban olvasható "Az őszi ég alatt" c. cikk)

## STT 359 Her

18334 + 2334

Berente (250-625x): Réssel bontott  $0^m_{,6}$ -es kettős. Közel egyenlő fényességű sárgásfehér csillagok PA  $5^{\circ}$ -ra.

Vaskúti (20T-280x): Nagyon nehéz, nagyon szoros,  $1''$ -en belüli pár. Egyforma fényes,  $6^m_{,5}$ -s citromsárga csillagok PA  $200^{\circ}$ -kal. Bevágásos kép, egy-egy pillanatra talán érintkező korongos is.

)- Amatőrt (és műszert) próbáló nagyon szoros binary rendszer. 190 éves periódus mellett a  $119^{\circ}$ -os inklináció folytán napjainkban a társ pozíciószöge igen lassan változik, de a látszó szógtávolság is csak század másodpercekkel nő évtizedenként. Efemeridák 1989.júl.1-jén  $S = 0^m_{,67}$ , PA =  $6^{\circ}_{,4}$ .

## u Her (STT 328)

17155 + 3309

Berente (250-150x): Rendkívül nagy fényességeltérésű kettős, talán a delta Cyg-gel hasonlítható össze. Halvány kis pontocska látszik a fényes sárgásfehér csillagtól PA  $50^{\circ}$ -ra.

Papp (24,4T-200x): A jó légkörnél simán látszik az igen erősen eltérő halvány társ. Főcsillag sárgásfehér, a társ  $10^m$ - $11^m$  táján, PA 65.

Rideg (12T-52x, 103x): A fényes csillag mellett társ nem látható. (129x): EL-sal az  $5^m$ -s főcsillag mellett alig észlelhető a halvány társ, PA 70.

)- A főcsillag  $0^m_{,6}$  amplitúdójú. Mint kettőscsillag, meglehetősen nehéz:  $4^m_{,4}$ -re van a halvány,  $10^m_{,2}$ -s társ.

## Zéta Lyr

18430 + 3733

Jurek (7x50B): Szép, első látásra bontott kettős, fehéres csillagai között  $40''$  a távolság, PA 160.

Ladányi (5L-22x): Szélesen bontott kettős. A főcsillag narancssárga, a kísézője vöröses színű. Eltérő pár ( $2^m$ ), PA  $145^{\circ}$ .

Orha (11T-54x): Igen tág rendszer, PA 150.  $1^m$  különbségű kék és kékes-fehér színű pár.

Vaskúti (20T-28x): eléggé nyílt, fényes, egyenlőtlen kettős, PA 160.

)- Fényes, széles, de nem nagy színkontrasztú kettős (A0 és F0 színképtípus), cpm pár két távolabbi és halvány ( $11^m_{,5}$  ill.  $13^m$ ) optikai komponenssel. A The Astronomerben megjelent cikk szerint M. Poxon észlelte  $10 \times 50$ -es binokulárral, sőt biztosan látott egy nagyon halvány csillagot is  $90''$ -re, bár katalógusában ez nem szerepelt.



Babcsán (15,2T-225x): Nagyon szoros pár, igen keskeny réssel felbontva. A csillagok narancssárgák és egyenlőek. Az éta CrB-re hasonlít, de annál árnyalattal szorosabbnak tűnik, 0<sup>m</sup>,9 lehet.

Berente (16,2T-330x): Rendkívül szoros (0<sup>m</sup>,8-0<sup>m</sup>,9-es), a nyugodt légkörnél minden kétséget kizáróan hajszálnyi réssel bontva. Közel egyenlő fényességű sárgásfehér csillagok, PA 170. (Az észlelés 1985 nyári).

Ondra (15L-56x): Sárgásfehér csillag. (225x): Talán időnként megnyúlt kép. (563x): Kérdéses megnyúltság!

)- 46 éves rapid binary rendszer nagy inklinációval, melynek következtében a szögtávolság jelentősen változik: 1975: 0<sup>m</sup>,18, 1980: 0<sup>m</sup>,49, 1985: 0<sup>m</sup>,83.

### Epsilon Per (STF 471)

03545+3952

Babcsán (6,3L-105x): Az élénksárga főcsillagtól a társ jól elválasztva de éppenhogy megpillantható, olyannyira halvány. PA 5.

Erdélyi (15T-59x): Szépen bontott, nagyon egyenlőtlen, A: kékesfehér, B: fehér, PA 20.

Ladányi (5L-22x): A kísérő még csak sejthető. 54x: Réssel bontott. A fényességkülönbség 4<sup>m</sup>, PA 5, a főcsillag kékesfehér.

Papp (24,4T-120x): Standard 6<sup>m</sup>-es de erősen eltérő kettős; türkiz-kék-fehér, PA 20.

Sipos L. (6,3L-34x): Jól bontja; a főcsillag sárga, a kísérő kékes. 53x: A látvány javul, a kísérőcsillag jobban megfigyelhető, PA 30.

Szalma (11T-32x): nem bontja. 54x: Csak nagyobb nagyításról visszatérve tudtam megpillantani a társat, a nagy fényességeltérés miatt nem látszik jól. 96x: Ezzel a nagyítással látszik egyértelműen a társ: igen eltérő fényességű kettős. A=kékesfehér, a B túl halvány a színbecsléshez, PA 350.

### Nü 1-2 Sco

16091-1920

Dankó Cs. (5L-54x): Nagyon eltérő sárga és kék komponensek, tágan bontva, PA 330.

Ladányi (3,9L-24x): Első pillantásra könnyű, nyílt pár, a főcsillag 2<sup>m</sup>-val fényesebb a kísérőnél. Mindkettő kékesfehér, PA 335.

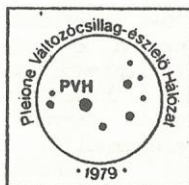
Ondra (15L-56x): széles pár, a fényesebb csillag sárga, a társ halvány-ibolya. 90x: a társ nagyon szoros és egyenlőtlen fényességű szép párrá válik. A csillagok között nagyon szűk rés látszik, a színek nem változtak. 375x: a Nü Sco főcsillaga határozottan ovális, a megnyúltság iránya a bontott ibolya társal 40<sup>o</sup>-os szöveget zár be, míg a megnyúltság iránya és a társ pozíciószögének iránya által bezárt szög 60<sup>o</sup>. 563x: nagyon érdekes jelenség: a főcsillag — ovalitása kétséget kizáróan kettősségre utal — társ felé eső széle leggyakrabban zöld, míg a másik fele halványsárga.

Orha (11T-32x): Igen nagy fénykülönbség van közöttük, kékes és sárgásfehér színűek, PA 345. (A légkör igen rossz volt).

Papp (15,2T-141x): Nagyon nyílt, 50<sup>m</sup>-es, A=arany, B=sárgásfehér, PA 340. A "B csillag" 2<sup>m</sup>,5-3<sup>m</sup>-es kissé eltérő (7<sup>m</sup>,5-8<sup>m</sup>,3), sárgásfehér színű pár, PA 60. Az A csillag kettősségének ismeretében is csak bizonytalan lefűződés sejthető.

)- Érdekes négyes rendszer, "testvére" a közismert epsilon Lyr-nek. A 400 fényévre lévő csoport minden tagja csak sajátmozgású, azaz a csillagok nem keringenek egymás körül.

VASKÚTI GYÖRGY



# Változócsillagok

szeptember október

Antalicz Péter	Ant	2	15 T	Posztobányi Kálmán	Pst	14	10x50B
Berente Béla	Ber	8	25 T	Rapavy, Pavol	CS Rpy	4	7x50B
Cseri Dénes	Cer+	1	15 T	Rätz, kerstin	DDR Rek	45	8x30B
Deli Judit	Del+	7	7x50B	Recsek Renáta	Rec+	4	7x50B
Jóó István	Joo	2	15 T	Reinhard, Peter	A Rep	2	7 L
Farkas Ernő	Frs	51	foto	Ripero, José	E Rip	645	33,4 T
Fekete János	Fkj	12	10 T	Sajtz András	R Stz	329	5 L
Fidrich Róbert	Fid	473	27 T	Sári Gyula	Sri	25	foto
Fodor Antal	Fod	141	15 T	Seres Zsolt	Ser	13	12x40B
Földesi Ferenc	Ffe	344	19 T	Schweitzer, Emile F	Sch	355	31 T
Halmi Gábor	Hag	91	10x50B	Soós Zoltán	Soz	41	30x80B
Herceg Zsolt	Her	9	9 T	Szalma Zsolt	Sao	6	11 T
Henshaw, Colin	BW Hen	37	12x40B	Szarka Levente	Slv	160	15 T
Hevesi Zoltán	Hev	45	7x50B	Szauer Ágoston	Szu	19	10x50B
Károly Lajos	Kll+	6	11 T	Szentaskó László	Sno	7	19,5 T
Kósa-Kiss Attila	R Kka	304	15,6 T	Szűcs László	Szc+	19	15 T
Laczkó Attila	Lac	17	25 T	Szutor Péter	Stp	126	foto
Ladányi Tamás	Lat	5	7x50B	Tepliczky István	Tey	311	11 T
Mizser Attila	Mzs	514	15 L	Toone, John	GB Too	502	41 T
Molnár Zoltán	R Moz	1	12x40B	Tóth Krisztián	Tkr	9	7x50B
Menali, Haldun I.	TR Men	33	20 T	Tóth Tamás	Tta	29	5 L
Nagy Zoltán	Nyz	50	7x50B	Vicián Zoltán	Vic	113	12 T
Osvald László	Osi	18	11 T	Wieszt Krisztián	Wst	167	7x25B
Papp Sándor	Pps	654	24,4 T	Zajác György	Zag	64	6,3 L
Piriti János	Pir	46	8 L	Zalezsák Tamás	Zal	26	15 T
Pósa Ottó	CS Psa	4	7x50B				

Összesen 51 észlelő 5910 megfigyelést végzett. Az időszak legfontosabb eseménye a Nova Scuti 1989 kitörése volt (1. még előző számunkat). A novát Szauer Ágoston is "elcsípte" egy szeptember 23-i felvételén. — Végre egy sikeres PVH-észlelőhétvégét tudhatunk magunk mögött. November 3—5. között zajlott a hétvége Ráktanyán, 12 résztvevővel. A két félig derült éjszakán több száz észlelést végeztünk a PVH programcsillagairól a Dimitrov Műv. Közp. 19 cm-es Newtonjával valamint Szalma Zs. 11 cm-es Micárjával. Szinte mindenki hozott magával binokulárt, így jó alkalom nyílt a különféle, itthon elterjedt típusok összehasonlítására. 3-án koraeste Zalezsák T. felkereste a Helin-Roman-Alu (1989v) üstököst, mely kb.  $10^m$ -s volt, az előjelzésnél fényesebb. 5-én hajnalban pedig a fényes,  $5^m$ -s Okazaki-Levy-Rudenko (1989r) üstököst észlelhettük, a hajnali égen.

Még nem fejeződött be az év, de mégis megvonhatjuk 1989 változós mérlegét. A kevés derült ég megtette a hatását, az észlelések száma jelentősen elmarad a múlt évi mögött. A kevesebb észlelés nem jelenti azt, hogy a beküldésekkel, az észlelőlapokkal ne lett volna problémánk. Pedig a helyes beküldéssel jelentős adminisztrációs terhektől mentesülnénk.

Legfontosabb kérésünk az, hogy mindenki tartsa be a 6-i beküldési határidőt! Ernek most a Hipparcos programban való részvételünk ad különös jelentőséget. Adatainkat ugyanis minél gyorsabban kell eljuttatnunk az AAVSO-hoz, annak érdekében, hogy felhasználhassák azokat a Hipparcos méréseinek ütemezésekor. A Hipparcos programban mi is érintettek vagyunk, hiszen lehetőség van arra, hogy a hazai mira-adatokat is felhasználják a Hipparcos irányítói (l. Meteor 89/7-8.). Mint azt előző számunkban közzétettük, Emile Schweitzer vállalta, hogy észleléseinket — amennyiben minden hónapban 15-éig megérkeznek Strasbourgba — a NASA SPAN elnevezésű számítógépes hálózatán keresztül továbbítja az AAVSO-hoz. Minden észlelőnket arra kérünk, hogy adataikat a lehető leggyorsabban küldjék el a PVH-nak (lehetőleg két példányban). Az októberi adatokat november 5-én postáztuk Emile Schweitzernek, aki a többi típus észleléseit is továbbítja az AAVSO-nak.

Néhány — a beküldőlapokon mutatkozó — jellegzetes hibára ismét felhívjuk a figyelmet: Azok, akik számítógéppel összesítik adataikat, ügyeljenek arra, hogy a listák jól olvashatók legyenek, friss festékszalaggal készüljenek. Egy észlelőlapra csak egy megfigyelő adatai kerüljenek. A Kézikönyv katalógusa alapján állítsák össze programjukat — a PVH-programból törölt SR-eket és L típusú változókat ne küldjék be; minden esetben tüntessék fel, hogy küldik-e egyénileg adataikat az AAVSO-nak — hogy elkerüljük a kettős adatküldést.

Két nóvariasztás érkezett magyar észlelőktől az év eddigi szakaszában, az egyik filmhiba, a másik térképhiba "eredménye". Mindkettő jellegzetes hibaforrásra utal, ezért érdemes velük külön foglalkozni. A fotografikus nóvakeresők lehetőleg két felvételt készítsenek ugyanarról a területről, hogy elkerüljék az esetleges emulzióhibát. A vizuális észlelőtérképeket általában nem lehet nóvakeresési alaptérképnek tekinteni, már csak azért sem, mert nem ilyen céllal készültek. (Ez alól az újabb AAVSO-térképek képeznek kivételt, melyek fotók másolatai.) Ha hiányzó csillagra bukkanunk, nem kell azonnal nóvára gondolni, különösen a kézzel rajzolt, esetleg többször is átmásolt térképek esetében (pl. VA sorozat). Ugyanez igaz a különféle atlaszokra is. A kérdést segít eldönteni, ha fotografikus atlaszsal vagy saját készítésű, korábbi fotóval rendelkezünk a kérdéses területről.

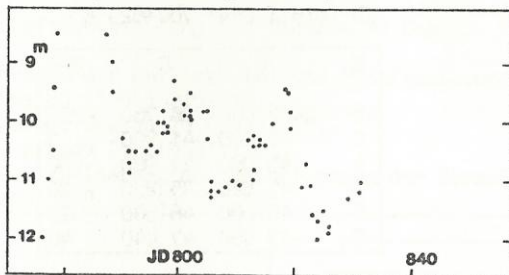
Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy milyen fontos a gyors értesítés ilyen esetekben. Sajnos erre nem egyszer hetek múltán kerül sor, ami megnehezíti az ellenőrzést. Az értesítésben — akárcsak bármely észlelésünkben — legyen benne minden fontos adat: időpont, fényesség, koordináták, műszer, az észlelő címe stb.

Azért ne szegjék kedvünket az ilyen "bakik", mert más amatőrök is elkövetnek hasonló baklövéseket. Erre jó példa a Nova Sgr 1989 esete (mely egy amerikai amatőr nevéhez fűződik), ahol szintén a pontatlan térkép volt a tévedés forrása. Sajnos a bejelentés — majd egy napra rá a cáfolat — megjelent az IAU Circularban is. (Melynek szerkesztői egyébként rengeteg felfedezésről kapnak hírt, melyek közül nem könnyű kiszűrni a tévedéseket.)

MIZSER ATTILA

## Az időszak érdekesebb eseményei

005840	RX And	UGZ	JD 789-kor $10^m,3$ -s, JD 813-kor $11^m,0$ -s maximumban.
013053	AX Per	ZAND	Továbbra is fényes, $9^m,0$ — $9^m,5$ közötti adatok.
020657a	UV Per	UGSU	JD 804-kor $12^m,5$ -s, ritka maximumainak egyikét produkálta.
021403	Mira Cet	M	Szept. elején $7^m,0$ -s, majd intenzíven fényesedik okt. közepén bekövetkező $2^m,8$ -s maximumáig.
021558	S Per	SRC	$11^m,5$ körüli, lassan halványodik.
023133	R Tri	M	$12^m,5$ — $9^m,5$ között fényesedik.
032443	GK per	NA+XP	Szept. közepéig $12^m,5$ -ig jut, az időszak végéig lassan $13^m,0$ alá halványodik.
034930	X Per	GCAS	"Szokásához híven" $6^m,5$ körüli.
040053	XX Cam	RCB	Maximumban, $7^m,2$ — $7^m,4$ közötti észlelések.
044930	AB Aur	INA	Maximumban, végig $6^m,8$ -s.
053005	V1118 Ori	?	Okt. végén Stp $12^m,8$ -nál fotózta le, ismét aktív!
054319	SU Tau	RCE	$9^m,5$ -s, maximumban.
115158	Z UMa	SRB	$8^m,0$ — $8^m,5$ között lassan halványodik.
131546	V CVn	SRA	Októberben volt $6^m,7$ -s maximuma.
153115	Tau-4 Ser	SRB	Minimumban, $7^m,0$ körüli észlelések.
154428a	R CrB	RCB	Szeptember elején kerül $8^m,4$ -s minimumába, okt. végére $6^m,3$ -ig fényesedik vissza.
155526	T CrB	NR	Minimumban, $10^m,0$ körüli.
163360	TX Dra	SRB	$7^m,5$ — $8^m,0$ között halványodik.
181349	AM Her	AMHER	$14^m,0$ körüli észlelések, minimumban.
184205	R Sct	RVA	JD 796-kor $7^m,2$ -s főminimumban, okt. végére újból $5^m,0$ -s.
184406	Nova Sct'	89	Okt. végére $12^m,0$ -ig halványodott.



185032	RX Lyr	M	$13^m,6$ — $11^m,3$ között fényesedik, maximum előtt.
192121	WW Vul	ISA	$10^m,5$ — $11^m,0$ között lassan halványodik.
192150	CH Cyg	ZAND+SR	$7^m,6$ — $8^m,5$ közötti változások.
194632	khi Cyg	M	Gyorsan fényesedik, okt. végén már $9^m,0$ -s!
201621	PU Vul	NC	$9^m,8$ — $10^m,7$ közötti változások.
210868	T Cep	M	Szept. közepéig $6^m,0$ -s, majd hirtelen $8^m,0$ -ig haványodik.
213244	W Cyg	SRB	Aug.—szept. folyamán $6^m,0$ — $6^m,6$ között halványodott, októberben gyakorlatilag konstans $6^m,6$ -nál.
213843a	SS Cyg	UGSS	JD 793-kor fényes, $8^m,3$ -s maximumban.
214612	AG Peg	NC	$8^m,5$ körüli, szórt adatok érkeztek.
233815	R Aqr	M	$8^m,0$ -ról $6^m,8$ -ig fényesedik, közvetlenül maximum előtt.

## A Mű Cephei fotoelektromos megfigyelései 1982-1989 között

A mű Cephei egy késői, M2Iae színektípusú szuperóriás. Az 1985-ben kiadott "Változócsillagok Általános Katalógusa" szerint típusa SRc (félszabályos szuperóriás), amplitúdója 3,43–5,1 magnitúdó. Poljakova szovjet csillagász nő a periódust hosszú időn keresztül végzett fotoelektromos mérések alapján 730 napban állapította meg. I. A. Klaus a fénygörbére ráakódott másodlagos periódusra lett figyelmes. A mű Cephei fényváltozásának rendkívül összetett voltára több vizuális észlelő már korábban felfigyelt, köztük C. Hoffmeister.

Mint hogy a fényváltozásról szerzett ismereteink még elégtelenek, továbbá a spektroszkopikus és polarimetriai mérések kiegészítése megbízható fotometriai adatokat igényel, a szerző 1982 óta végez megfigyeléseket a változóról. A mérések egy 250/3250-es Cassegrainnel B és V színben folynak. Összehasonlítóként a mű Cep és a HR 8339 szolgál. 185 éjszakán lehetett a változóról méréseket végezni. A V mérésekkel ellentétben a (B-V) értékek figyelemreméltó szórást mutatnak, melyek részben a nem kellőképpen korrigált differenciális extinkciónak tulajdoníthatók.

A V fényesség a megfigyeléssorozat ideje alatt 3,6 és 4,4 magnitúdó között ingadozott. A három főmaximum közti időbeli eltérés átlagosan 800 nap volt, ami megerősíti Poljakova méréseit. Fénygörbénken három mély minimum figyelhető meg. Ezek a minimumok és az 1982–89 közötti fényváltozás a következő értékekkel számítható:

JD (min): 2441 700+820 E

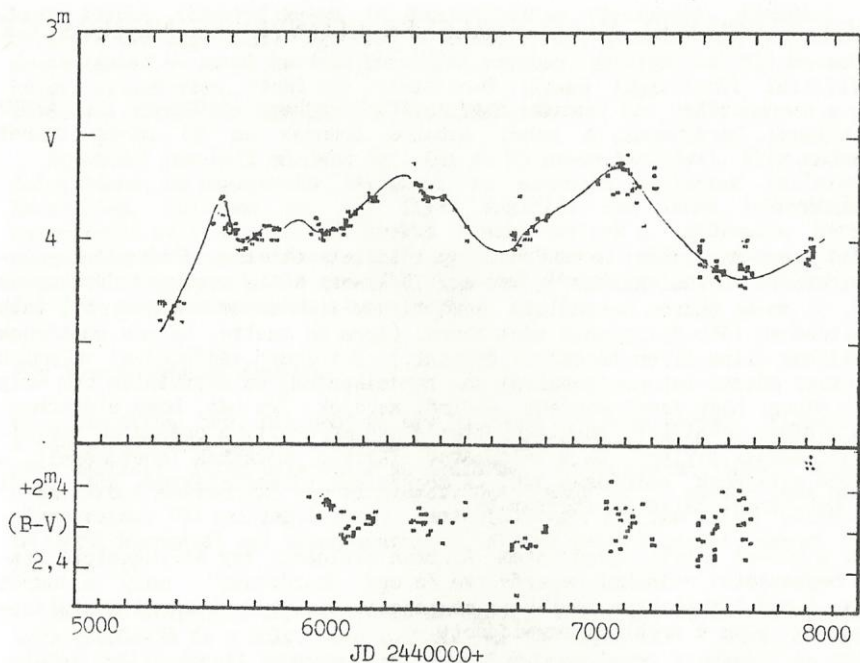
E	O	C	O-C
-6	2437 000	36 780	220
0	41 700	41 700	0
4	45 080	44 980	100
5	45 820	45 800	20
6	46 600	46 600	-20
7	47 480	47 440	40

Ezek az értékek biztosan nem jelentik a végső eredményt, de a fényváltozás analízise során jó közelítésként figyelembe vehetők. Friedemann munkájára támaszkodva a fényváltozás okai a csillag rotációs tulajdonságaiban keresendők, hasonló periodicitást már a csillag fényének polarizációjában is kimutattak.

Jóval bizonytalanabb a csillag (B-V) saját színének értelmezése. Az időnként kváziperiodikus lefolyás aligha hozható közvetlen kapcsolatba a V fénygörbével.

Érdekes mellékeredményként megállapítható, hogy a fotoelektromos méréseket az AKV Változócsillag Munkacsoportjának vizuális adataival összehasonlítva jó egyezés mutatkozik. Ez fontos körülmény a múltbeli vizuális fényváltozások vizsgálatakor.

DIETMAR BÖHME  
(ford. Fülöp Botond)



Irodalom

- (1) Kroll, P.: Gemeinschaftsbeobachtung des Sternes M1 Cephei. Sterne 58 (1982) 178-180.
- (2) Böhme, D: Zu Beziehungen der Helligkeits- und Polarisationschwankungen bei M1 Cephei. Sterne 60 (1984) 315-318.
- (3) Poljakova, T. A.: Perem. Zvezdny 20 (1975) 75.
- (4) Klaus, I.A.: Perem. Zvezdny 21 (1978) 132
- (5) Friedemann, Chr.: Zur Erklärung der Polarisation der Strahlung von M1 Cephei. Astron. Nachr. 293 (1971) 179-186.

#### PVH-KIADVÁNYOK

Felhívjuk észlelőink figyelmét, hogy a Változócsillag Atlasz sorozat következő füzetei rendelhetők meg a PVH-tól: 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13. A VA-térképek ára füzetenként 20 Ft. Ugyancsak megrendelhetők a Pleione régebbi füzetei (darabonként 20 Ft-ért) a következő címen: Mizser Attila, 1114 Bp. Bartók Béla út 11-13. Észlelőlapok továbbra is Mizser Attilától igényelhetők (8 Ft-os bélyeg ellenében).

a föld  
és ég

januári számából

Pillantás a Neptunuszra I.  
A Yukon  
A Bahamák világa  
Csillagászat az iskolában  
A hónap csillagképe:  
a Monoceros

## A NAGY TÁVCSŐVEL VALÓ ÉSZLELÉS ELŐNYEI ÉS NEHÉZSÉGEI

Abban a szerencsében van részem, hogy az AFOEV egykori elnökének, az AFOEV alapítójának, barátomnak, a néhai Antoine Brunnak az 53 cm-es tükrét birtoklom.

### *A műszer*

Az első igazi nehézséget a tükrömnek egy túlméretezett távcsőbe való beszerelése okozta. Óriási különbség van egy 75 kg-os, 10 cm vastagságú tükrő és előző, 31 cm-es tükröm használata között. Nem írok sokat a műszerről, csak felépítésének főbb állomásait adom közre. (Arra az esetre, ha más amatőrnek is módjában állna ilyen távcsövet építeni.) Eltolható védőbódéval valamint a 31 cm-es műszer betonoszlopaival már rendelkeztem, és egyáltalán nem volt kedvem ahhoz, hogy ismét mindent előről kezdjek. Így hát, hogy eldönthessem a további teendőket, tanulmányoztam a cső méreteit, a csapágycsuk pozícióit, az északi pillért és a talapzatot elkerülő mozgatható lehetőségeit, a védőbódé ajtajának záródását stb. A mechanikát újraméreteztem, ami fából volt, azt fémmel helyettesítettem be...

Ami a csövet illeti, megőriztem A. Brun stílusát: egy átluggatott tubus, hegesztett rudakkal megerősítve és egy "hordócska", mely a tükröt tartja. A cső tűrhetetlen mértékben meghajolt, de néhány keresztrúd felszerelésével ez a probléma megoldódott.

Hála patkolókovácsom eredményes és nélkülözhetetlen segítségének, sikerült a műszert befejezni. A csapágycsuk megemeltem, hogy a műszer a betonlap fölé kerülhessen. A régi 31 cm-es távcsövet a nagy műszerre szereltem, de az egyensúly nem volt meg, s az első kipróbáláskor az 500 kg-os műszer majdnem agyoncsapott. További 37 kg-nyi súlyt kellett elosztanom a távcsővön, hogy létrejöjjön az egyensúly, és még egy olyan személy is mozgathassa a műszert, aki nélküli Herkules erejét.

### *Az első próbálkozások*

Mindez csak a nehézségek kezdete volt: ezután következett a csupán 3 ponton rögzített tükrő beállítása, anélkül, hogy eldeformálódjon. Ez akrobatamutatványnak is beillett, de végül néhány fiatal segítségével (akik utasításaimnak megfelelően mozgatták az állítócsavarokat) sikerült megoldani. A csillagok képeinek tűrhetetlen torzulásai miatt kénytelen voltam új segéd-tükröt beszerezni a starsbourgi Roger Mosser-től.

Végül az égen történő próbálkozások következtek. Minden amatőr ismeri a nehézségeket: egy 31 mm-es Newton-rendszerű ekvatoriális távcsővel némely pozícióban ki kell csavarni a nyakat és meg kell mászni a műszert. Egy 70 cm-es, zenitben 3 m-re "felágaskodó" csővel az észlelés hálóján nélküli akrobatamutatvány. Az éjszaka egy részét hokedlin kell töltenem. Mivel az okulár a tubus nyugati oldalán van, a keleti ég egy részét nem tudom észlelni (artistatehetség hiányában). Antoine Brun ezt úgy oldotta meg, hogy műszereit azimutálisan szerelte, az okulárkihuzatot magában foglaló csapággal (l. E. Schweitzer cikkét 89/6. számunkban — szek.). De egyetlen távcső sem lehet univerzális, az azimutális megoldás megakadályozta volna,

hogy később fotografikusan is használhassam műszeremet. Ráadásul az oszlopok már megvoltak. Megoldás: a főműszerrel párhuzamosan szerelt 31 cm-es távcső — mivel kevésbé hosszú — részben pótolja az 53 cm-est a keleti égtérületen. Végül egy Celestron-8 típusú függetlenül felállított távcsővel a további "árnyékszónák" is elérhetők.

Egyébként nem kell mindent észlelni az 53 cm-es távcsővel. Elég abszurd dolog lenne, ha szerényebb távcsővel is elérhető égitestek észlelésére használnám. Különböző is, egy ilyen észlelés nem lenne leányálom: a harmadrendű csillagok vakító Napokká válnak, amelyek a látómezőbe kerülve elugrasztanak az észlelőt a távcső mellől. Műszerem előnye abban rejlik, hogy jobban összegyűjti a gyengébb égitestek fényét, és jobb a felbontása, feltéve, hogy nincs légköri turbulencia.

### *Égi nevezetességek észlelése*

És a kárpótlás: íme, ezt nyújtja egy 53 cm-es f/5,8-as távcső. Először is, a távcső melletti percek rádőbentik az észlelőt arra, hogy ide Coudé-rendszer kellene! Aztán belenézünk az okulárba: vajon hogyan lehet ebben a nyílzsgésben azonosítani egy csillagot? Ott, ahol a 31 cm-es (ami nem is olyan rossz) 100 csillagot mutat, most 1000 van. Aki nem látta például az EM Cygni környékét egy ilyen műszerrel, el sem tudja képzelni, mennyi csillag van ott.

Az első célpontok természetesen az égbolt sztárjai: kísérleti nyulaim a Lyra-gyűrűsköd és a Súlyzó-köd voltak. Az M57 olyan volt, mint a szinte minden csillagászati könyvben fellelhető Palomar-hegyi képeken. Az ovális gyűrűt annyira ki lehetett nagyítani, hogy szinte az egész látómezőt betöltötte. A diffúz szélék, a különböző szálak kitűnően látszóttak. A színe kékes. Ami a legjobban meglepett, az a belső részek fényessége volt. Sokkal határozottabban jelentkezett, mint a fényképeken, a központi csillag megfigyelését igencsak megnehezítette. 327-szeres és 590-szeres nagyítással a 16<sup>m</sup> körüli központi csillagot és egy halványabb szomszédos csillagot fedeztettem fel.

Az M27 fantasztikus látvány, már 184-szeres nagyítással is (16 mm-es okulár) majdnem teljes ovális formázó filamentekkel van kitöltve a látómező. A köd homokóra alakja beleolvad ezekben a szálakba, olyannyira, hogy alig lehet kivenni. Több csillag, pl. a központi csillag is, látszik. Gáz- és porfelhők alkotják a sagittariusbeli M8-at (Lagúna-köd) és az M20-at (Trifid-köd). Az ismert fényképekhez leginkább az M17 (Omega-köd) hasonlít. A fényes sáv átlós irányban keresztülhalad egy fénypamacscon. A gömbhalmazok közül az M13 mellett a sagittariusbeli M22 a legszebb és legkiterjedtebb. Ami az M42-t, a híres Orion-ködöt illeti, a látvány leírhatatlan. A szálörvények a legkisebb nagyítással 3-4 látómezőt tesznek ki.

Rövidebben írom le a bolygó- és holdészleléseket. Itt tűnik fel és válik dominánssá a turbulencia fogalma. Kellemesen csalódtam, amikor fölfedeztem, hogy a 31 cm-es és az 53 cm-es távcső között a különbség nem jelentős. Ezt az okozza, hogy a nagy távcső tubusa "lyukas". A Jupiter sávjai összetettek és nehezen állnak össze. A Szaturnusz különböző (1980-as) fázisai műszerem sztárjai lettek. Sajnos a folyamatos rossz idő megakadályozott abban, hogy annyit csodáljam, amennyit akarom. Még a Hold is tudott újat "mondani" — a régi ismeretség ellenére. Mindenhol lehetetlen részleteket fedeztem fel, s az egész éjjelt a távcső mellett tudtam tölteni anélkül, hogy megúrnám.



## Változócsillagok

Itt az ideje rátérnem arra a témára, amiért végsősoron Antoine Brun elkészítette, én pedig megszereltem a tükröt: a változók észlelésére. Ahhoz, hogy egy adott műszerrel értékes megfigyeléseket végezhessünk, kell lennie egy "biztonsági sávnak". Pl. a 31-esemmel elértem a 15,3-as magnitúdót a BL Lac területén, de  $14^m$  alatt már hiányzott a biztonságerzet. Az 53-assal biztosan követhetek végig számos mra-minimumot és egy sereg eruptívot. Egy ízben valamennyi, a C-8 számára halvány változót el tudtam érni vele.

A 31-essel minden területen kiigazodom, mert ha változik a beállítás, eltűnnek a halvány csillagok. Viszont be kell vallanom, hogy az 53-assal megbuktam: túl sok a csillag. És itt merül fel a térképek hibája: gyakorlatilag egyetlen térkép sem tüntet fel ilyen halvány csillagokat. Az, hogy pontosan milyen határmagnitúdót értem el, még sokáig rejtély marad. Ha az új RZ Sge térképet veszem alapul, a 163-as csillag könnyen észlelhető, ellenben az RZ-t minimumban nem látom, ami roppantul idegesít. Az AY Lyr-nél ugyanez a helyzet: minimumban nem látom, de a 155-ös ill. néhány közeli csillag nem okoz nehézséget. A WZ Sge mutatta meg távcsövem igazi képességeit: a halvány, de azért jól látható kettős, melynek egyik tagja a WZ Sge, félreeső helyen van, ezért nehéz észlelni. Más újkeletű siker: az S Lyr, mely minimumban  $15^m,5$ , kitűnően látható egy  $15^m$ -s és egy  $14^m,4$ -s csillaggal együtt. A  $15^m,8$ -ra csökkent NQ Vul-t látom, csakúgy, mint a  $14^m,5$ -s R Cyg-et, a zavaróan fényes theta Cyg ellenére.

A nehézségek közé tartozik a minimum felé tartó nívók azonosítása. Például a HS Sge-nél nincs olyan csillag, mely fényesebb lenne  $16^m,5$ -nál. Így az átlagosan elért határmagnitúdót  $16^m,5$ -ben határoztam meg, de zenitben, jó ég esetén elérném a  $16^m,8$ -at is, és ez igen örömdetes dolog.

## Tanulságok

Az elért eredmények hamar elfeledtették a kiállt próbákat. Minden amatőrnek, akinek módjában áll műszerét nagyobbra cserélni, de tétovázik, azt tanácsolom, hogy ne tétovázzon! Az egyetlen, amit sajnállok, az az, hogy ha távcsövem méretét még jobban akarnám növelni, óriási nehézségekkel kéne ismét szembesülnöm. De ez még a jövő zenéje, a műszeren még sok a tökéletesíteni való. Mindenesetre a tükrök készítője, Antoine Brun békében nyugodhat: műve túlélte őt.

MICHEL VERDENET  
BAFOEV ford. Havassy Dóra

(Michel Verdenet angol szerelésű távcsövérdől még a Meteor 85/11. és a Föld és Ég 85/12. számában olvashatunk)

ELADÓ fotografikus holdatlasz, mely a berlini Wilhelm Foerster Csillagvizsgáló 31 cm-es refraktorával készült. Ára: 3600 Ft. Érdeklődni az Uránia Csillagvizsgálóban lehet.

ELADÓ jó állapotú 20x50-es japán binokulár. Irányár: 1800 Ft. (Sárnecky Krisztián, Bp. 1132 Kádár u. 9-11.)

ELADÓ távcsőmechanika 15 cm-es tükrőátmérőig; napszűrő fólia 8 cm átmérőig, valamint különböző tükrös műszerekhez jusztirozható segédtükrőtartók (30 cm átmérőig). (Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51.)

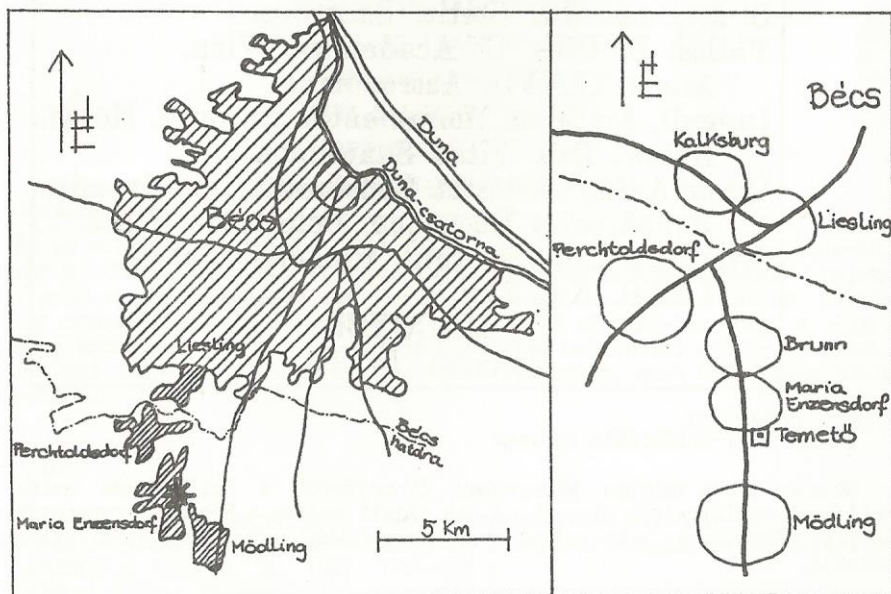


# Csillagászat történet

## Hell Miksa sírjánál jártam

Hell Miksa (1720—1792) a 18. századi hazai csillagászatnak bizonyosan legnagyobb alakja, sőt talán minden idők legnagyobb magyar csillagászának nevezhetnénk (Konkoly Thege Miklóst is beleértve), mert csillagdák létesítését, fontos észlelések végzését, könyvkiadásait, műszerbeszerzéseit, expedícióját tekintve a legtöbbet tette csillagászatunkért.

Selmecbánya-Szélaknán született 1720. május 15-én, sokgyermekes bányász-családban (22 testvére volt). Középiskoláit szülőföldjén, az egyetemet Bécsben végezte. Zsolnán, Lőcsén, Nagyszombatban és Kolozsvárott matematikát és csillagászatot tanított. A bécsi csillagvizsgáló igazgatójává nevezték ki már 1755-ben. A nagyszombati, kolozsvári, egri és budai csillagdáknak vagy tervezője vagy szervezője-beszerzője lett. 1768—69-ben Skandináviát járta, és Vardö szigetén észlelte a Vénusz átvonulását a Nap előtt. Utóbb sok európai tudós társaság választotta tagjává. Élete végén Bécsben élt, itt kutatót és tanított.



Hivatása áldozata lett, mert amikor 1792 tavaszán Bécsbe érkezett a török követ, látni akarta a bécsi csillagvizsgálót. Az idős Hell több órán át kísérgette és tájékoztatta vendégét a huzatos, hűvös toronyban. Hell

megfázott, tüdőgyulladást kapott és április 14-én meghalt. Április 16-án temették el, és mivel híres emberként halt meg, így haláláról a Wiener Zeitung április 18-án részletesen hírt adott: "Folyó hó 14-én délelőtt meghalt itt 71 éves korában Hell Miksa abbé úr, a csillagászat tanára és a helybeli egyetemi csillagda igazgatója, különféle külföldi akadémiák tagja. Benne az itteni egyetem a legrégebb és legérdemesebb tanárainak egyikét veszítette el, aki különösen a csillagászat terén kiváló hírre tett szert."

A források megegyeznek abban, hogy a Bécshöz közeli Maria Enzensdorfban temették el Hellt. (Ezt a helyi anyakönyv is igazolja.) Azért került ide, mert egy régi jó barátjának, Penkler bárónak itt volt a birtoka. Hell tudott barátja szándékáról, végrendeletében is jóváhagyta azt. Penkler báró egy emlékkövet is állíttatott barátjának, amelynek szövegét Denis alkotta.

Hell Miksa sírja Ausztriában van, 45 km-re mai határunktól. Soha nem is tartozott Magyarországhoz, mert 23 km-re van a régi országhatártól. Annál közelebb van Bécshöz: a város centrumától 14 km-re, a mai Nagy-Bécs közigazgatási határától 3 km-re van délnyugat felé. Sírját 1890-ben Hermann Ottó is felkereste (ugyanő nemcsak ide, hanem Vardő szigetére is elzarándokolt Hell nyomdokában). Nekem nagy segítséget adott Zétényi Endre útleírása, aki 1975-ben járt itt, ezen kívül még Bartha Lajos és Mécs Mikós útbaigazító segítségét is itt köszönöm meg.

Heie. Amic. Opera. Conditus. Est.  
Maximilianus. Hell. Hung. Schemnitz.  
S. J. Dum. Illa. Stetit. Sacerdos.  
Philos. D. Caes. Et Academiae. Vien.  
Annis XXXVII. Astronomus.  
Ingenii, Artisue. Monumentis. Europae. Notus.  
Notior. Deo. Vitae Sanctimonia.  
Quem Animi Modestia. Constantia. In. Adversis.  
Beneficentia Hucusque. Comitatae. Sunt.  
Evocatus. Ad. Laborum. Praemia. Aet. A.  
LXXII. Kul. Maj.  
MDCCXCII.  
Quiescat. In. Pace.

A régi Hell-emléktábla szövege

Bécshen járva valóban könnyebben útbaejthető a Hell Miksa emlék a mellékelt vázlatrajzok alapján. A bal oldali rajzon a Bécshöz viszonyított helyzet látható, a jobb oldali az autótutakat és a közbeeső falvakat mutatja.

Autóval utaztam. Ahogy délnyugat felé kijutottam Bécshől, Liesling után és Perschtoldsdorf előtt (a kettő közötti úton 3 km-re) balra kell letérni. Itt már jelzik Maria Enzensdorfot. A települést nehéz megtalálni, mert előbb Brunn falu következik, ezzel egybeépülve a következő rész Maria Enzensdorf. A község nem nagy, temploma sem feltűnő, az autó hamar áthalad

a főutcán. A déli végén van a régi temető (hasznos érdeklődni az "alten Friedhof" után), ezt már az út mentén nem nehéz megtalálni.

A fallal körülvett temető közepén egy kis 18. századi temetőkápolna. Hell Miksa ezen kápolnával szemben, a legközelebbi körítőfalnál volt. Oda temették, oda helyezték a régi emléktábláját is. Csakhogy a századfordulón a 18. századi sírokat felszámolták, amit csak a tábla vészelt át, Hell maradványai nem. Az emléktáblát a különböző források hol a kápolnán belül látják, hol kívül a falának támasztva, hol (utóbb) a kápolna falára rögzítve. 1975-ben Zétényi még látja a régi, megviselt betűjű táblát. Én már egy újabbat láthattam. Láthatóan ennek a táblának új az anyaga, feliratait épek és frissek, szövege is más, mint a régi:

---

**HICSITVS EST**  
**MAX HELL HVNG. SCHEMNITZ**  
**SOC. JESV DVM. ILLA. STETIT. SACERDOS**  
**PHIL. D.**  
**ECAËSS. ET ACAD. VINDOB.**  
**XXXVII. ANN. ASTRONOM.**  
**EVROPAE. NOTVS INGENIE**  
**ARTISQUE MONVMET NOTIOR.**  
**DEO VITAE. SANCTIMONIA**  
**EVOCATVS. AD. LABORVM. PRAEMIA.**  
**AETATIS. ANNO LXXII**  
**XVIII KAL. MAR. MDCCXCII.**  
**REQUIESCAT IN PACE**  
**JOS. L. B. PENKLER AMICO POSVIT.**

---

Ez az emléktábla a kápolna déli falába van építve. 60x80 cm méretű, szürke márványból készült. 14 soros latin felirata fekete betűkkel hirdeti Hell emlékét. Hazaérkezésem után derült ki, hogy a táblát Csupor Zoltán Mihály tordasi plébános és CSACS-tag készítette el 1983-ban. Hogy a régi, nehezen betűzhető, de 1975-ben még létező sírkő hol lehet, azt nem tudni. Nehéz lesz a nyomára akadni, épp. úgy elkeveredhetett, mint Hell Miksa földi maradványai.

KESZTHELYI SÁNDOR

Irodalom:

1. Szinnyi József: Magyar írók élete és munkái. IV. köt. Bp. 1896.
2. Pinzger Ferenc: Hell Miksa emlékezete. Stella Csillagászati Egyesület Almanachja 1928-ra. Bp. 1927. 176—200 o.
3. Zétényi Endre: Az egri csillagvizsgáló története és régi műszerei. A magyarországi tudomány- és technikatörténeti konferencia Budapest, 1972. nov. 23—25. előadásának anyagából. Bp. 1973. MIESZ 369—372. o.
4. Zétényi Endre: Hell Miksa sírját kerestem. Heves Megyei Népiújság, 1975. ápr. 30.

# Egy másik napóra felújítása

A Meteor 1989/10. számában Mizser Attila ismertette — a tanulások levonásával — a Diana utcai iskola napórájának kétes értékű "felújítását". Talán nem kevésbé tanulságos ezzel kapcsolatban egy másik napóra újjáépítéséről szólunk. Igaz, hogy ez a napóra Londonban található, ahol nagyobb a becsülete az efféle "haszontalanságoknak", mint nálunk. A híres napóra építetteje a 17. sz. egyik jellegzetes és nevezetes angol személyisége, Thomas Neale (1641—1699), vállalkozó, üzletember, majd a Pénzverde igazgatója és a Parlament tagja. Szolgáltatásainak jutalmául kapta ajándékba az akkori London határában azt a jókora rétet, amely a 17. sz. utolsó évtizedében gyorsan beépült: itt alakult ki az utóbb eléggé rossz hírű Soho városnegyed.

Neale földbirtokán hat, sugárirányban széttartó utca kereszteződése egy kis terecskét alkotott. E tér közepén állíttatta fel a reneszánsz stílusú, 16 méter magas emlékoszlopot (obeliszket). Az oszlop tervezője és készítője a kor híres angol építész-kőfaragója (és festőművésze), Edward Pierce volt (1630—1695). Pierce a kor divatja szerint az oszlop tetejére hat napóraszám lapot tervezett: mindegyik utca torkolata felé egy-egy napóra-lap mutatott.

Az 1694-ben felállított napóra-oszlop rövidesen igen népszerűvé vált, hiszen nemcsak díszként szolgált, de közhasznú is volt. Magát a teret is a "Hét napóra"-ról (The Seven Dials) nevezték el — hat árnyékóra az obeliszen van, a hetedik árnyékvetője maga az oszlop! —, és London térképén ma is e néven lehet fel. Ám maga a napóra-obeliszk már két évszázada eltűnt: 1773-ban lebontották, majd köveit felhasználták a holland Frederika Ulrika (York hercegné) emlékművéhez.

A környék lakói azonban régóta szorgalmazták a terecske névadó napóra-oszlopának újjáépítését. 1984-ben megalakították a "Hét napóra emlékbizottság"-ot, és — a gyakorlati megvalósításra — a Hét Napóra Emlékmű Társaság kft.-t. Szerencsés módon az emlékbizottság megtalálta a British Museum levéltárában E. Pierce saját tervrajzát, így lehetővé vált az eredeti obeliszk pontos másának megépítése.

Az Emlékmű Társaság széles körű gyűjtő munkához látott. Az induló tőkét a Covent Garden városrész — ahova ma a Soho tartozik — helyi tanácsa és a Történelmi Építmények Bizottsága adta, de számos környékbeli vendéglő, vállalat, iroda és sok ottani lakos is jelentős összegekkel járult hozzá az újjáépítéshez. Magát az oszlopot a Vauxhall Főiskola építőszakos tanulói faragták ki, a kerületi építész ellenőrzése mellett — természetesen ingyen. Az újjáépítés teljes költsége (beleértve az ingyenes munkák értékét) meghaladta a 150 ezer angol fontot.

1989 júliusában került sor az újjáépített napóra-oszlop felavatására. Az ünnepségen részt vett Beatrix holland királynő is (hiszen egyik ősnéek emlékműve az eredeti obeliszk köveiből készült). A Hét Napóra Emlékmű Társaság tovább folytatja tevékenységét, mivel az obeliszket rendben kell tartani, időről időre letisztítani, renoválni szükséges.

Napjainkban nálunk is gyakran hangoztatott jelszó a "vállalkozás" és a "működő tőke". Nem tartom lehetetlennek, hogy az angol "napóra újjáépítők" ügyes szervezéséhez hasonlóan lehetne megoldani akár egy-egy szakkör, vidéki Uránia fenntartását, működését is. De azért az is szükséges, hogy akár egy Uránia működéséről, akár egy pusztuló napóra felújításáról van szó, lelkes amatőreink ügyes, jól szervezett propagandát végezzenek. És ez utóbbi már nem pénz kérdése.

i. B. L.

# Észlelés a téli égbolt alatt

Mire e sorok megjelennek, remélhetőleg véget értek a novemberi páras-ködös időszak észlelőket csüggesztő, kellemetlen hetei. A száraz, hideg téli hónapok Magyarországon nem jellemzőek, de a kontinentális, É-ÉK-i légáramlás majdnem minden télen hoz néhány, rövidebb-hosszabb időszakot, amikor csikorgó a hideg, és éjszaka "szikrázóak" a csillagok. Az ilyen időt az átlagpolgár csak néhány napig kedveli, bezzeg az észlelő épp ekkor készül megfigyelni a téli ég csodálatos mély-ég objektumait, vagy éppen a jó átlátszóság biztosította lehetőséget kihasználva távcsövét a vizuális határ-teljesítmény küszöbéig próbára téve észlel halvány változócsillagokat.

Bár a meteorológiai körülmények és az észlelési lehetőségek összefüggéseinek vizsgálata nem tartozhat egy ilyen rövid írás keretei közé, mégis érdemes megemlíteni, hogy a téli időszak állandó légmozgású (északi) periódusai hasonlóan a hidegfrontok utáni egy-két nap légköréhez többnyire igen jó átlátszósággal, de gyenge vagy közepes nyugodtsággal párosulnak. Ezek hatását érdemes figyelembe venni megfigyelési terveink során. Nyilvánvaló, hogy a jó átlátszóság kedvező a mély-ég és üstökösészlelésekhez, de ugyanígy erre várnak a változóészlelők is... A bolygó- és kettősészleléshez inkább a nyugodt légkör használható, s az észlelő gyakran kiegészíti a már kissé páras, ködösödésre hajlamos éggel.

A téli égbolt talán leginkább ismert és amatőrök által "körbeészlelt" csillagképe az Orion. Decemberben azonban még csak a késő esti óráktól észlelhető a K-i égbolton. Megfigyelési célterületünket ezért inkább az Auriga és a Taurus vidékéről választjuk, melyek decemberben már elég magasan láthatóak a kényelmes, és főleg az eredményes észleléshez. A hazai észlelők által is alaposan ismert és észlelt Messier-objektumok helyett ritkábban megfigyelt mély-ég objektumokat, változó- és kettős csillagokat ajánlunk az észlelésre kedvet érzők részére.

A Taurus legismertebb vidéke a Hyadok ÉK-re nyíló "V"-je, mely tucatnyi kettős- és változócsillagot tartalmaz, de jónéhány mély-ég objektum is található a területen. A kettős csillagok közül könnyen elérhető a gamma Tau-tól 50'-cel DK-re az OST 82 (04199+1456), kemény próbára téve a 15–20 cm-es távcsövek optikai teljesítményét. A pár 7<sup>m</sup>/9<sup>m</sup>-s csillagokból áll, távolságuk kb. 1<sup>h</sup>4. Ennél lényegesen nehezebb a 68 Tau, úgyszintén másfél ívmásodperces, de 4<sup>m</sup>3/8<sup>m</sup>3 a tagok fényessége!

Az epsilon Tau mellett könnyen megtaláljuk a T Tau-t (VA 8), amely ugyan hosszabb ideje lényegében változatlan fényességű, azonban előre kiszámíthatatlan időben halványodhat el. Emellett a változó kapcsolatban áll az NGC 1554-5 reflexiós köddel, melynek észlelésére csak a legtisztább, pára és holdmentes időben érdemes vállalkozni. Elérhető azonban közepes távcsövekkel is, de ebben az esetben 150x-es nagyítás szükséges a rendkívül diffúz köd kiemeléséhez a háttérből. Sikeres észlelés esetén rögzítsük a köd helyzetét vázlattal a környezetéhez és a változóhoz képest. A T Tau egyébként még 6–8 cm-es távcsövekkel is elérhető jelenlegi fényessége mellett.

Az alfa-zéta Tau összekötő vonala mellett középtájon megtalálhatjuk az NGC 1807-1817 nyílthalmaz párost. Mindkettő elérhető 10–15 cm-es távcsövekkel, de az NGC 1718 felbontásához nagyobb műszer szükséges. Érdekesképp itt meg kell jegyezni, hogy sok nyílthalmaz tartalmaz

látszólagos, néha valódi kettőscsillagokat. A fentieknél is vizsgáljuk meg, látható-e kettős a halmazokban. Ha igen, úgy a szokásos módon (PA, távolság, fényességek) helyezésével rögzítsük helyzetüket is, és feltétlenül küldjük be a rovatvezetőnek!

A zéta Tau-tól mintegy  $4^0$ -kal DKK-re megtaláljuk az U Ori-t (térkép: VA 1) is tartalmazó csillagnégyszöget, melyet decemberben már maga a változó "torzít" ötszögre a kisebb távcsövekben is (maximum: december 3-án). A hónap végén a fényes mira még mindig elérhető lesz binokulárokkal, fényességét érdemes észlelésként feljegyezni és beküldeni. Az Orion területét épp csak érintve térjünk vissza a Tau-ba, de ne mulasszuk el megkeresni a környék legfontosabb eruptív változóját, az SU Tau-t! Lehetséges, hogy mire ezek a sorok megjelennek, már éppen egyikét produkálja kiszámíthatatlan elhalványulásainak. Megkereséséhez az U Ori-t tartalmazó csillagalakzattól induljunk ki (eruptív fűzet), a változóra legkönyebben kis nagyítású látómezővel a két  $7^m_{1-2}$ -s csillagot beállítva, majd erről É-ra mozgatva a távcsövet, egy kis három tagú csillagívet azonosítva bukkanhatunk rá, az utóbbi már egy látómezőben van 80—100x-os nagyításnál az SU Tau közvetlen összehasonlítóival. Amennyiben a csillag mély minimuma következne be, úgy mód nyílik a közepes távcsövek határteljesítményének kipróbálására is. Erre ugyancsak ajánlható a nem kevésbé érdekes változásokat mutató RR Tau (térkép: VA 7) is, melyet igen könnyű megkeresni a 125 Tau mellett. Az INAs típusú eruptív változó meglehetősen szabálytalan módon elvileg 40 napos periódusú, de hirtelen, meredek fényváltozások jellemzik. Szinte napról napra változtatja fényességét, így meggyőződhet róla a változók iránt kevésbé érdeklődő bármelyik amatőrtárs, hogy "vannak" tényleg izgalmas, és vizuálisan könnyen követhető változócsillagok... Az RR Tau jól elhelyezkedő összehasonlító a közepes távcsövek határfényességének kalibrálásához is jól használhatóak.

A 125 Tau "felett" kb.  $1^0$ -kal található az ST 749 Aur (05340+2654) kettős, amely  $1^m_{1-2}$ — $1^m_{1-2}$  körüli, és nagyjából azonos fényességű csillagaival a Micar típusú és teljesítményű távcsövek felbontási tesztelésére kiválóan alkalmas. De ha már megtaláltuk, jegyezzük is le a kettőst...

Az Auriga "belseje" felé haladva keressük meg az AE Aur-t tartalmazó alakzatot, mely számos kettőscsillagot rejt. Kivételesen azonban nézzük meg a még elérhető ill. használható legnagyobb nagyítással magát az AE-t, nem mint változót, hanem mint kettőscsillagot, egyikét a katalógusadatokkal "dacoló" rejtélyes csillagoknak. A Proust-féle változó—kettős katalógus ugyanis itt egy  $10^m_{0-1}$ -s társat jelöl kb.  $8^m$ — $9^m$ -re. Ennek észlelése kívánatos lenne a hazai rovat számára is, de ne reménykedjünk túlságosan könnyű kettősben... A társ — amennyiben létezik — valódi fényessége érdekes, izgalmas feladatot jelent az észlelésre vállalkozóknak. Éppen a korrektség kedvéért nem közlünk PA-t, hiszen aki pozitívan észlelni tudja, úgysis feljegyi.

Az AE Aur egyébként kapcsolatban áll az IC 405 DF (emissziós) köddel. Ez más jellegű, mint a T Tau köde, de itt is a legjobb átlátszóságú éjszakát próbáljuk kiválasztani a megfigyelési kísérletre. Ajánlott a nagylátómezejű okulárok használata. Sikeres megfigyelés esetén ugyancsak látómezőrajz, valamint a kód és a változó helyzetének rögzítése kívánatos!

Az ajánlott objektumok észleléséhez sok sikert kívánunk, egyben a téli amatőrködéshez megfázásmentes éjszakákat is.

PAPP SÁNDOR

Észlelők  
figyelmébe!

# Jelenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

JANUÁR

1 Ceres

Dátum	RA(1950)	D (1950)	fény.
01.01.	5 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup>	-26°24'32"	7,9
01.11.	5 29 7	-26 52 48	8,0
01.21.	5 22 29	-27 16 0	8,2
01.31.	5 18 49	-27 35 47	8,4

23 Thalia (oppozíció: március 27.)

01.01.	12 38 45	+ 8 55 9	11,7
01.11.	12 50 25	+ 8 30 14	11,5
01.21.	12 59 47	+ 8 21 55	11,4
01.31.	13 6 27	+ 8 31 4	11,2

Kisbolygókkultúciók:

8-án a 404 Arsinoe (12<sup>m</sup>,6) elfedi az AGK3+27<sup>o</sup>0715 jelű 9<sup>m</sup>,1-s csillagot (RA= 06<sup>h</sup>40<sup>m</sup>42<sup>s</sup>, D= +27°01'55"). A fényváltozás amplitúdója 3<sup>m</sup>,5, maximális tartama 7 s. Észlelési intervallum: 04:55—05:15 UT.

8-án a 696 Leonora (13<sup>m</sup>,5) elfedi az AGK3+17<sup>o</sup>0947 jelű 10<sup>m</sup>,1-s csillagot (RA= 08<sup>h</sup>43<sup>m</sup>17<sup>s</sup>, D= +17°16'19"). A fényváltozás amplitúdója 4<sup>m</sup>,3, maximális tartama 7 s. Észlelési intervallum: 22:10—22:30 UT.

2.	RT Aql	8 <sup>m</sup> ,4	VA4
3.	Y Del	9,9	
5.	S UMi	8,4	VA3
6.	RS Vir	8,1	
7.	R Tri	6,2	VA5
7.	Z Aql	9,0	VA11
9.	S Hya	7,8	
9.	W Aqr	8,9	VA5
9.	SS Her	9,2	VA5
10?	VZ Cas	(9,3)	VA1
11.	V Leo	9,1	VA8
13.	R Cet	8,1	VA3
10.	S Lac	8,2	
15.	R Vir	6,9	VA11
17.	Z Sgr	8,6	
19.	W Leo	9,8	
21.	RT Lyr	10,1	
22.	R Vul	8,1	VA4
23.	T UMa	7,7	VA11
23.	RY Lyr	9,8	VA13
24.	S Her	7,6	VA6
27.	R Ori	9,6	VA8
28.	V Gem	8,5	
28?	W Lyn	(8,8)	

2/3-án éjszaka a Quadrantidák (jan. 1—4.) gyakorisági maximuma! A meteorok száma elérheti az óránkénti 100-at (kék, halvány rajtagok)

	csillag	belépés PA	H	kilépés PA	H			
7.	ZC 562	6 <sup>m</sup> ,6	15:38	136°	40°	16:04	186°	44°
8.	ZC 750	6,9	19:39	161	67	19:57	189	68
9.	ZC 912	7,0	17:51	152	43	18:21	206	48
9.	ZC 926	7,0	19:22	112	57	20:31	252	66
10.	ZC 1097	6,7	21:15	82	62	22:25	306	67
11.	ZC 1224	5,4	18:16	58	24	19:00	325	31
11.	ZC 1242	6,8	22:05	164	58	22:53	243	62

Januári csillagfedések Budapestre  
(Zajác György előrejelzései)

Januári mira-maximumok

*Minden kedves Olvasónknak*

**Kellemes Karácsonyt  
és  
Boldog Újéztendőt**

*kíván sok szeretettel  
a meteor Szerkesztősége*



## meteor

*A TIT csillagászati baráti köreinek havi megfigyelési tájékoztatója amatőr csillagász megfigyelők, távcsőkészítők és szakkörök számára*

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ:  
**Zombori Ottó**

FELELŐS SZERKESZTŐ:  
**Mizser Attila**

OLVASÓSZERKESZTŐK:  
**Kolláth Zoltán**  
**Tepliczky István**

CSILLAGÁSZATI HÍREK:  
**Dr. Both Előd**

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Ponori Thewrewk Aurél (elnök),  
dr. Both Előd, Holl András,  
dr. Horváth András, dr. Nagy Sándor,  
Orha Zoltán, dr. Szatmáry Károly,  
Zombori Ottó (titkár)

Előfizetési díja 1989-ben 400 Ft.  
A folyóirat előfizetésével kapcsolatos ügyek  
intézése Tepliczky István címén.

Kiadja a TIT Uránia Csillagvizsgáló  
Felelős kiadó: dr. Horváth András

A szerkesztőség levélcíme:  
Budapest, Pf. 36. 1253  
Telefon: 1-869-171, 1-869-233

## meteor

*Monthly circular for amateur  
astronomers, telescope makers  
and astronomical clubs.  
Published by TIT Urania Observatory*

Redaction:  
H-1253 Budapest, P.O. Box 36.  
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

Zalezsák Tamás  
Pécs, Erika u. 1. 7632

### ❖ METEOROK (MMTÉH)

Tepliczky István  
Tata, Baji út 42. 2890

### ❖ CSILLAGFEDÉSEK, KISBOLYGÓK

Szabó Sándor  
Bóly, István u. 8. 7754

### ❖ KETTŐSCSILLAGOK

Vaskúti György  
Vaskút, Damjanich u. 83. 6521

### ❖ VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)

Mizser Attila  
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114

### ❖ MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor  
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000

### ❖ SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Döményné Ságodi Ibolya  
Kajdacs, Ságvári u. 392. 7051

### ❖ CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor  
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624

### CÍMLAPPUNKON

az Uránia Csillagvizsgáló  
és műhelyépülete látható  
(Zombori Ottó felvétele)



## A METEOR 1989-ES (XIX.) ÉVFOLYAMÁNAK TARTALOMJEGYZÉKE

### Szabadszemes jelenségek

Az éjszakai égbolt állapota (Tepliczky István) 12/7  
Felhívás a világító felhők megfigyelésére (i. Bartha Lajos) 7-8/23  
Észlelések (Ságodi Ibolya) 2/21

### Hold

"Meghívás" az Imbriumhoz (George Lovi) 2/51  
Észlelések (Kocsis Antal) 1/21, 3/15, 4/17, 6/12, 9/19, 10/15, 12/13

### Nap

A napfotózás gyakorlata ma (Iskum József) 2/9  
Napészlelések 1988-ban (Iskum József) 5/17  
Napfáklyák: hangyabolyok hangyák nélkül (Petrovay Kristóf) 11/12  
Észlelések (Iskum József) 1/25, 2/24, 3/17, 4/20, 5/15, 6/16, 7-8/26, 9/22, 10/19, 11/21, 12/16

### Bolygók

Észlelések (Orha Zoltán, Babcsán Gábor) 1/26, 3/19, 4/22, 5/19, 7-8/28, 9/24, 12/17

### Üstökösök

Észlelések (Zalezsák Tamás) 10 /21, 11/23, 12/21  
Napsúroló üstökösök — óriások és törpék (John Bortle) 11/5  
Üstökösök fényességbecslési módszerei (Patrick Poitevin) 2/26  
Üstökösök 1988-ban (Zalezsák Tamás) 5/22  
Üstökös hírek 2/27, 4/16, 35, 9/8, 11/20  
Térképek üstökösök fényességbecsléséhez (Zalezsák Tamás) 3/25

### Csillagfedések

A csehszlovákiai okkultáció-észlelésekről (Ivan Molnar) 2/37  
A Galilei-holdak kölcsönös jelenségeinek megfigyelése 1985-ben (Szabó Sándor) 6/19  
Harmadízben az 1990-es napfogyatkozásról (Szabó Sándor) 4/32  
Nyári kisbolygóokkultációk (Szabó Sándor) 5/36  
Okkultációs megfigyelések Csapon (Palkó Gyula) 3/23  
Észlelések (Szabó Sándor) 1/38, 2/37, 3/22, 4/32, 9/35, 10/22, 12/22  
Teljes holdfogyatkozás augusztus 16/17-én (Szabó Sándor) 7-8/34

### Meteorok

A meteorok fizikája I-II.: Az egytest modell 1-2 (Hegedüs Tibor) 2/3-4, 3/33  
A meteorocsillagászat néhány problémája 12/29  
A mikrometeorit észlelések realitása (C

Az Aurigidák rádiós maximuma (Tepliczky István) 10/26  
Az Áprilisi Lyridák rádiós maximuma (Tepliczky István—Vámosi László) 6/23  
Az Ursidák rádiós maximuma (Tepliczky István) 2/30  
Bemutatjuk az IMO-t 4/30  
Geminida maximum — meglepetésekkel (Tepliczky István) 2/29  
Meteorészlelés videokamerával (Klaas Jobse) 5/29  
Meteorfotók 1974—1988 (Hevesi Zoltán) 6/24  
(Meteor)megfigyelők találkozója Mogyorósbányán (Farkas Ferenc) 3/30  
Meteoros hírek, érdekességek 1/32, 2/33, 3/31, 6/27, 11/29  
Meteoros kedvcsináló — kezdőknek I. (Tepliczky István) 7-8/44  
Milyen magasra tűnnek fel a meteorok? 10/28  
MMTÉH meteorfotó adatbázis I. (Hevesi Zoltán) 2/32  
MMTÉH '88 (Tepliczky István) 4/25  
Nemzetközi meteoros konferencia Balatonföldváron 12/27  
Perseidák '88 II. (Fodor Ferenc) 3/27  
Perseidák '88 III. (Hevesi Zoltán—Tepliczky István) 7-8/41  
Perseidák '88: ellentmondásos maximum 4/28  
Perseidák '88: kettős maximummal (Tepliczky István) 9/29  
Pörgő meteorok 4/29  
Észlelések (Tepliczky István) 1/28, 2/28, 5/27, 7-8/38, 9/28, 10/25, 11/25, 12/25

#### Kettőscsillagok

A Canis Minor kettőscsillagai (Glenn F. Chaple) 2/40  
Az Orion kettőscsillagai (Glenn F. Chaple) 1/51  
Chaple íve — kutatás a h 1470 kettőscsillag után (Kocsis Antal) 11/47  
Észlelések (Vaskúti György) 2/40, 6/31, 7-8/47, 10/33, 12/32

#### Változócsillagok

Az AB Tauri vizuális megfigyelése (Eberhard Zische) 11/31  
A bambergi Dr. Remeis Csillagvizsgáló és a változócsillagok (H. Schmidt) 5/44  
A mű Cephei fotoelektromos megfigyelése 1982—1989 között (Dietmar Böhme) 12/38  
A nagy távcsövel való észlelés előnyei és nehézségei (Michel Verdenet) 12/40  
A viharos XY Leonis igazi természete 7-8A PVH 18. találkozója (Mizser Attila—Kovács István) 6/36  
A PVH 19. találkozója (Mizser Attila) 11/34  
Az IU Aurigae hármas rendszere 1/43  
Egy változóészlelő távcsöve (Emile Schweitzer) 6/3  
EK Cephei: gravitációelméleteink egyik tesztelési lehetősége (Hegedüs Tibor) 4/41  
Fotografikus névkeresés (Csiszár Tibor—Csiszárné Molnár Éva) 5/41  
Fedési változók rovat (Jäger Zoltán) 9/45  
Galaktikus névák 1600—1988 (Fidrich Róber) 4/43  
Hipparcos, IUE és amatőr észlelések (Janet A. Mattei) 7-8/55  
Kataklimikus zűrzavar (Hegedüs Tibor) 11/35  
Két egyszerű blink-komparátor (Mizser Attila) 9/42  
NSV 03005: egy amatőr hosszúperiódusú fedési kettőst fedezett fel! (Hegedüs Tibor) 9/38  
PVH 1988 (Mizser Attila) 7-8/52  
Észlelések (Mizser Attila) 1/39, 3/35, 5/38, 7-8/50, 10/36, 12/35  
RS Cygni 1980—1987 (Szatmáry Károly—Dömény Gábor) 1/45  
Új észlelési program: fedési változók megfigyelése (Jäger Zoltán) 1/42

Változós hírek, érdekességek 2/43, 4/37, 5/40, 10/38, 11/32  
Változós találkozó Brnóban (Mizser Attila) 4/43  
Vendégcsillag: a nóvakeresők rovata (Fidrich Róbert) 3/37  
Vizuális változészlelés közepes távcsövekkel (Papp Sándor) 6/41  
Törpe nóva maximumok 1987 (Fidrich Róbert) 10/40

#### Mély-ég objektumok

Az őszi ég alatt (Papp Sándor) 10/46  
Égi séták (Babcsán Gábor) 3/45, 5/48, 6/46  
Észlelések (Babcsán Gábor, Papp Sándor) 1/45, 3/48, 5/46, 7-8/59, 9/46,  
11/42  
Észlelés a téli ég alatt (Papp Sándor) 12/47

#### Asztrofotózás

A napfotózás gyakorlata ma (Iskum József) 2/9  
Égi jelenség vagy műtermék? (Csiszár Tibor—Csiszárné Molnár Éva) 5/7  
Fortepan filmek kémiai érzékenyítése (Csiszár Tibor—  
Csiszárné Molnár Éva) 4/13  
Fotografikus asztrometria rövid fókuszú objektívekkel (A. Hollis, D.  
McAdam, R. Miles) 10/17  
Fotografikus nóvakeresés (Csiszár Tibor—Csiszárné Molnár Éva) 5/41  
Ötletek kezdő asztrofotósoknak (Szauer Ágoston) 3/6  
Sajátfókuszú vezetés (Iskum József) 3/8  
Mattüveges élességállítás (Iskum József) 3/9

#### Műszerek, távcsőépítés, csillagvizsgálók

A bambergi Dr. Remeis Csillagvizsgáló és a változócsillagok  
(H. Schmidt) 5/44  
A Cassegrain-távcső I., II. (Csatlós Géza) 4/9, 7-8/13  
A Kutter-távcső (Iskum József) 7-8/11  
A "Lupus" csillagvizsgáló (Farkas László) 7-8/4  
Amatőrtávcsövek felállítása (Wolfgang Roloff) 9/8  
A Meniscas (Szauer Ágoston) 2/6  
A Meniscas 180 (Peter Köhler) 3/5  
A nagy távcsővel való észlelés előnyei és nehézségei (Michel Verdenet) 12/40  
A Zeiss 15 cm-es Coudé-refraktora (Mizser Attila) 2/7  
Egy változészlelő távcsőve (Emile Schweitzer) 6/3  
Építsünk teljes égbolt kamerát! (Horváth Tibor) 6/25  
Két egyszerű blink-komparátor (Mizser Attila) 9/42  
Két műszer a NDK-ból (Szauer Ágoston) 1/8  
Magyarországi bemutató csillagvizsgálók 7-8/6  
Mit tud egy kis távcső? (Babcsán Gábor) 1/3  
Osztotkörök egyszerű beállítása (Sári Gyula) 3/8  
Sajátfókuszú vezetés (Iskum József) 3/8  
Tapasztalatok kis Zeiss-távcsövekkel (Iskum József) 1/7  
Új Zeiss-binokulárok (Wolfgang Roloff) 12/12

#### Számítástechnika

A Jupiter-holdak tánca (Zalezsák Tamás) 11/10  
JD-számító program (Zalezsák Tamás) 7-8/23  
MMTEH metorfotó adatbázis I. (Hevesi Zoltán) 2/21

## Csillagászati hírek

Csillagászati hírek (rovat) 1/16, 2/17, 3/10, 5/10, 6/8, 7-8/17, 9/13,  
10/11, 11/16, 12/13  
Meteoros hírek, érdekességek 1/32, 2/33, 3/31, 6/27, 11/29  
Változós hírek, érdekességek 2/43, 4/37, 5/40, 10/38, 11/32  
Újdonságok a Neptunuszról 11/3  
Üstökös hírek 2/27, 4/16,35, 9/8, 11/20

## Csillagásztörténet

A csillagászat történelmi szemmel (Keszthelyi Sándor) 3/47  
A Leonidák "elvezett" maximuma a magyar krónikákban (i. Bartha Lajos) 10/43  
Amatőr-csillagászati lapok Magyarországon 1966—1988 (Mizser Attila—  
Keszthelyi Sándor) 2/1  
A "rejtélyes" 1914. évi Szabolcs megyei meteorhullás (Hadobás Sándor) 1/35  
Az 1914. évi nyírségi meteorhullásról (i. Bartha Lajos) 4/44  
Csillagászati gyűjtemények Magyarországon 7-8/61  
Egy hazai változósészlés-sorozat a XIX. sz. végén (i. Bartha Lajos) 2/47  
Egy másik napóra felújítása 12/46  
Egy régi üstökösfigyelés (Keszthelyi Sándor) 5/50  
Előkerült az egri Specula kétszáz éves számlája (i. Bartha Lajos) 9/51  
Érdekességek az iszlám csillagászat történetéből (Keszthelyi Sándor) 5/50  
Galilei '89 csillagásztörténeti expedíció (Keszthelyi Sándor) 6/43  
Hell Miksa sírjánál jártam 12/43  
Hordozható és zsebnapórák előzetes jegyzéke (Keszthelyi Sándor) 3/48  
Kepler-kézirat Szombathelyen (Szauer Ágoston) 11/44  
Kulin György könyveinek bibliográfiája (Keszthelyi Sándor) 9/49

## Táborok, Találkozók

A Süllyápi MMTÉH találkozó (Tepliczky István) 1/31  
A PVH 18. találkozója (Mizser Attila—Kovács István) 6/36  
A PVH 19. találkozója (Mizser Attila) 11/34  
Ifjúsági csillagásztábor az NSZK-ban (Spányi Péter) 1/9  
Magashegyi észlelőtábor Bulgáriában (Fodor Ferenc) 9/32  
(Meteor)figyelők találkozója Mogyorósbányán (Farkas Ferenc) 3/30  
Meteor '89 észlelőtábor (Mizser Attila) 9/6  
Nyári táborok 10/5  
Táborozás Szent György-hegyen (Tepliczky István) 9/30  
Változós találkozó Brnóban (Mizser Attila) 4/43

## Vegyes

Amatőrök — és bemutató csillagvizsgálók (Mizser Attila) 11/1  
Amatőr-csillagászok galaxisa 5/2  
Csillagászat a közoktatásban (Csaba György Gábor) 9/1  
Csillagászati megfigyelések és a légkör III., IV. 1/12, 2/14  
"Csillagfigyelők" Japánban (Sei-ichi Sakuma) 1/15  
Egy "felújított" napóra (Mizser Attila) 10/1  
Elhanyagolt észlelési területek (dr. Both Előd) 4/6  
Észleléseink hitele (Mizser Attila) 4/8  
Gondolatok egy amatőr évkönyvről (i. Bartha Lajos) 1/1  
Hírünk a világban 9/21  
Kis képtelen csillagászat (Összeállította: Palkó Gyula) 4/4  
Mentsük meg éjszakáink egét! (Mizser Attila) 6/1  
(Összeállította: Zal)