



meteor

89/6

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

június

Tartalom

Contents

Mentsük meg éjszakáink egét!	1
Egy változóészlelő távcsöve	3
Csillagászati hírek	8
Megfigyelések	
Hold (március)	12
Nap (április)	16
Csillagfedések	
A Galilei-holdak kölcsönös jelenségeinek megfigyelése 1985-ben	19
Meteorok	
Az Áprilisi Lyridák rádiós maximuma	23
Meteorfotók — 1974—1988	24
Építsünk teljes-égbolt kamerát!	25
Météorok hírek, érdekességek	27
A mikrometeorit-észlelés realitása	28
Kettőscsillagok (jan.-ápr.)	31
Változócsillagok	
A PVH 18. találkozója	36
Vizuális változóészlelés közepes távcsövekkel	41
Csillagásztörténet	
Galilei '89 csillagásztörténeti expedíció	43
Égi séták	46
Jelenségnaptár (július)	49

Let's save our dark skies!	1
A variable star observer's telescope	3
Astronomical news	8
Observations	
Moon (March)	12
Sun (April)	16
Occultations	
Observation of the mutual events of the Galilean Satellites in 1985	19
Meteors	
April Lyrids' maximum by radio	23
Meteor photos — 1974—1988	24
Let's build an all-sky camera!	25
Meteor news	27
Reality of the micrometeorite observing	28
Double stars (Jan.-Apr.)	31
Variable stars	
18th meeting of the PVH	36
Visual variable star observing with medium size telescopes	41
History of astronomy	
Galileo '89 expedition	43
Skywalking	46
Astronomical calendar (July)	49

Mentsük meg éjszakáink eget!

Az International Dark-Sky Association (Nemzetközi Sötét Ég Egyesület) az USA-ban alakult, ami könnyen érthető, hiszen a fényszennyezés problémája ebben az erősen iparosodott országban igen jelentős, ugyanakkor épp az amerikaiaknak sikerült bizonyos eredményeket elérni néhány csillagvizsgáló éjszakai egének "megóvásában". A sötét égi háttér megóvása ugyanolyan fontos, mint a föld, a levegő, a víz tisztaságának megőrzése, hiszen ez is egyfajta "természeti kincs". A fényszennyezés hazánkban is létező probléma. A Magyar Csillagászati Egyesület is tudatában van ennek, s — lehetőségeihez mérten — a jövőben a lehető legszélesebb körben kívánja felhívni a figyelmet a fényszennyezés csillagászati veszélyeire. Épp ezért vettük fel a kapcsolatot az International Dark-Sky Association-nal.

Manapság az emberek többsége nagyvárosokban, vagy azok közelében él, alig lát valamit az Univerzumból — írja körlevelében az új nemzetközi szervezet. A népesség városokba áramlása a közvilágítás gyors növekedését is maga után vonta.

A városok terjeszkedő fénybúrái a csillagászok kutatásait is megnehezítik, a kozmológiai szempontból alapvetően fontos távoli, halvány objektumok megfigyelését pedig lehetetlenné teszik. A távoli galaxisok, kvazárok fénye gyakran elvész az embercsinálta éjszakai világításban. A csillagászatban az olyan többletfényt nevezik fényszennyezésnek, amely nem növeli a közbiztonságot. Ez a fény végsősoron csak energia- és pénz pazarlás.

Nem helyes az az álláspont, miszerint az összes csillagászati észlelést a világúrból kell végezni. Értelmetlen lenne sokkal több pénzért folytatni olyan kutatásokat, melyek a jelenlegi földi műszerekkel is elvégezhetőek. Sok megfigyelés csak a világúrból végezhető el, ezért ajánlatos, hogy

ott csak ilyen kutatásokra koncentráljunk. Az űrcsillagászat két évtizede a földi eszközök használhatóságát is megnövelte. Épp erre utal az a tény, hogy minden eddiginél nagyobb földi távcsövek állnak befejezés előtt ill. tervezés alatt.

A csillagászok nem ellenségei az éjszakai világításnak. Ugyanolyan igényeik vannak, mint bárki másnak. Azt szeretnék, ha az adott feladatra a legmegfelelőbb világítást alkalmaznák, mely nem felfelé szórja a fényt, energiatakarékos és a lehető legkisebb mértékben károsítja az ég sötétségét.

Íme néhány megoldás, melyek minimalizálhatják a fényszennyezést anélkül, hogy csökkenne az éjszakai közbiztonság vagy a közlekedés biztonsága.

1. Csak akkor alkalmazzanak éjszakai világítást, ha szükséges. Csak olyan mértékű megvilágítást alkalmazzanak, amilyen feltétlenül szükséges.

2. A fény lefelé irányuljon, ahol szükség van rá.

3. Ha lehet, kismennyiségű nátriumlámpát használjanak. A professzionális csillagászat számára ez a fényforrás rontja legkevésbé az égi hátteret, ugyanakkor ezek a legtakarékosabb lámpák.

A fényszennyezés problémáját meg kell ismertetni a nagyközönséggel, a kormányhivatalokkal, fel kell hívni a figyelmet a dolog anyagi vonzatára: a helyesen kialakított lámpatestek kisebb fogyasztás mellett kevesebb fényt sugároznak felfelé és többet lefelé. Fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a mértéktelen lámpatelepítés milliós értékű csillagászati műszereket tehet használhatatlanná.

Az ilyen ismeretterjesztő, felvilágosító munkának azonban már nem a csillagászati és amatőrcsillagászati lapokban van az igazi helye.

MIZSER ATTILA

MCSE-hírek

Április 23-án ülést tartott az MCSE elnöksége. Szomorú esemény került a napirend elére: az első MCSE alapítója, az újraindult egyesület tiszteletbeli tagja, Kulin György elhunytáról kellett beszámolnia elnökünknek, Ponori Thewrewk Aurélnak. A megemlékezés után Zombori Ottó főtitkár beszámolt az egyesület bejegyzéséről és arról, hogy a gazdasági ügyintéző posztja még betöltetlen. A következő napirendi pont, az egyesület és a budapesti Uránia Csillagvizsgáló kapcsolatát rögzítő szerződés ügye, vitát hozott, noha a javaslat már jelentősen különbözött az első változattól. A megállapodást végül sikerült megkötni, s ezzel kapcsolatunkat szerződéses alapokra helyezni.

Az elnökség megtárgyalta egy csillagászati évkönyv ügyét is. A jelenlegi Csillagászati évkönyvből hiányoznak a cikkek, beszámolók, s a táblázatokon is lenne mit bővíteni. Jól szolgálná az egyesület szerveződését egy almanach vagy évkönyv kiadása. Az elnökség elhatározta, hogy az érdekeltek — többségükben szakcsillagászok — részvételével megbeszélést tart erről a kérdésről.

Ezután az egyesület gazdasági ügyei következtek — eddig 155 jelentkező közül ténylegesen 70-en fizették be a tagdíjat. Kérjük tagjainkat, hogy jelentkezésüknek a tagdíj befizetésével adjanak tartalmat, és a csekken egyértelműen tüntessék fel az összeg rendeltetését (MCSE-tagdíj)!

Az elnökségi ülésen ismét szóba került, hogy az egyesület gazdasági vállalkozásokba is foghat, hogy működéséhez biztosítsa a jobb anyagi feltételeket. A vállalkozás azonban, legyen anyagilag mégoly csábító is, nem csorbíthatja egyesületünk szakmai hitelét.

Az MCSE vezetése tiltakozó levelet küldött Csongrádi Csaba gyöngyösi országgyűlési képviselőnek a Gyöngyösorosziban létesítendő hulladék-akkumulátor feldolgozó üzem várható környezetkárosítása kapcsán. Üzembehelyezés esetén 70 ezer köbméter égéstermék bocsátana ki óránként, ami jelentősen szennyezné a mátrai kiemelt üdülőövezetet. Ilyen mértékű levegőszennyezés kétséges tenné a piszkástetői obszervatórium további üzemeltetését, ahol pedig nemzetközi tudományos együttműködések alapján folynak a kutatások, így azok kényszerű megszűnése feltehetően kedvezőtlen nemzetközi visszhangot váltana ki.

Elhatároztuk, hogy a 18 éven aluliak számára létrehozzuk az ifjúsági tagság lehetőségét. Az ifjúsági tagság mindazon jogokkal jár, mint a rendes MCSE-tagság, kivéve az illetménylap (Meteor) küldését. Az ifjúsági tagdíj egy évre 100 Ft.

Szintén biztosítani kívánjuk az egy családban (háztartásban) élők számára a kedvezményes tagságot. Itt természetes, hogy egy család csak egy Meteorot kíván járattatni, ezért a további családtagok számára az MCSE-tagdíj egy évre csak 200 Ft.

Ismét felhívjuk a figyelmet titkársági ügyeletünkre, mely hetente háromszor kereshető fel az Urániában, a második emeleti MCSE-szobában (hétfőn, szerdán és szombaton 18—22 óra között).

HOLL ANDRÁS

Egy változóészlelő távcsöve

Amikor mintegy tíz évvel ezelőtt, a nyugdíj közeledtével, tervbe vettem, hogy kicserélem 160 mm-es távcsöveimet, több probléma is felmerült, amelyeket lehetőségeimhez képest a lehető legjobban akartam megoldani:

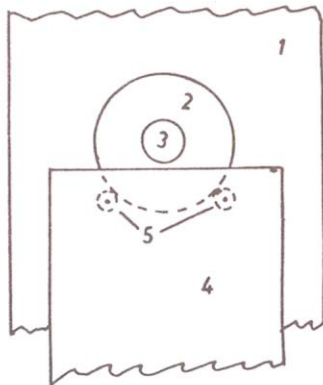
— Az új távcsőnek hatékonyabbnak kell lennie. Ez minden távcsőtulajdonos kívánsága. Egy 31 cm-es tükör mellett döntöttem, amit a szintén strasbourgi illetőségű Roger Mosser készített el.

— A tükörnek a lehető legnagyobb nyílásviszonnyal kell rendelkeznie, hogy minél több fényt tudjon összegyűjteni; a fókusz távolságnak aránylag rövidnek kell lennie. A tükör $f/4$ -es, elkészítése Roger Mosser számára gyerekjáték. Magától értetődik, hogy míg középen a kép kifogástalan (a tükör itt $\lambda/15$ -ös), addig a peremen már kevésbé jó, s a távcső nem alkalmas pl. behatóbb bolygóészlelésre. De mivel egy változós főleg a változóra és az összehasonlítóra koncentrál, ez nem okoz különösebb kellemetlenséget. A rövid fókusz távolság lehetővé tette, hogy egy eléggé "szedett-vedett" távcsövet konstruáljak, amint azt a későbbiekben látni fogják.

A két legfontosabb probléma a szerelés típusa és a műszer elhelyezése volt. Városlakó lévén — ami ugyan messze nem ideális, de megfelel nejem kívánalmainak, és lehetővé teszi, hogy egy igen gazdag csillagászati könyvtár közelében lehessenek — egy teraszra vagy legalább is egy szabad kilátással rendelkező erkélyre volt szükségem. Mintegy tízévi keresgélés után türelmem gyümölcseként egy közeli külvárosban találtam egy lakást, amely feleségemnek megfelelő belső elrendezésével, számomra pedig a hatalmas terasz tűnt megfelelőnek. A kilátás lehetővé teszi az égbolt háromnegyedének végigpásztázását É-ÉNy és D-DNy-i irányban, csak a Ny-i ég nem elérhető. Az É-i égrész a városközpont felé esik, s a fényszennyezettség sajnos egész évben megnehezíti az UMa és a Cam cirkumpoláris változóinak észlelését. A házat, melynek 4. emeletét foglaltam el, ÉK-DNy-i irányban Neudorf régi külvárosának villái és lakóházai veszik körül. A legközelebbi 6-7 emeletes épületek pár száz méternyire állnak, s nemigen zavarják a kilátást. A fényszennyezettség okozta problémára még visszatérek.

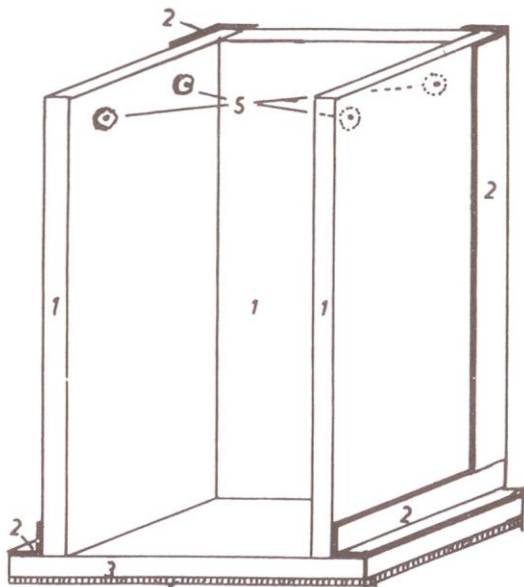
A társtulajdon rendszabályai mindenféle építkezést tiltanak, így lehetetlen volt egy kupolát vagy bármilyen házikót felállítani, műszeremnek tehát mozgathatónak kell lennie, s a terasz egyik zugában kell tárolnom, zárt helyen.

Ekvatoriális vagy azimutális szerelés? Számomra ez nem jelentett problémát: az azimutális szerelés híve vagyok, amennyiben változóészlelésről vagy egyszerűen csak az égi csodák szemléléséről van szó. Az ekvatoriális szerelést csak asztrofotózás, bolygórajzolás valamint kettősészlelés esetén tartom indokoltnak. A szerelésnek elég stabilnak, tehát nehéznek és drágának kellett lennie, hogy a befektetett energiát maximálisan kihasználhassam.



1. ábra (1. a szöveget)

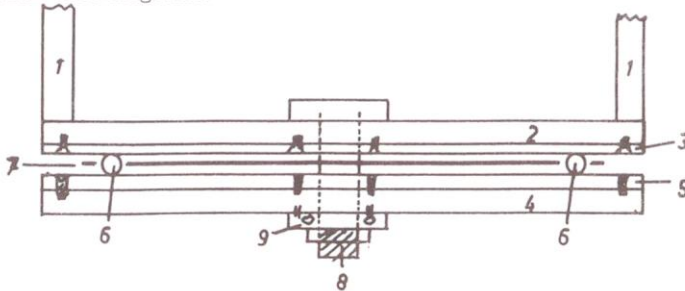
Az azimutális szerelés mozgékonyságot biztosít, lehetővé teszi, hogy azonnal kihasználjam a legapróbb adódó tiszta égdarabot, belőjtem a szabad égterületet anélkül, hogy bármilyen hajtószerkezettel kelljen bajlódnom. (Nem véletlen egyébként, hogy ez a szerelés "Dobson-féle" elnevezés alatt újra divatba jött.) Azonkívül olyan körülmények között akartam dolgozni, hogy több órás észlelés alatt se fáradjak el. Mindegyik szerelés hátránya — legyen az akár azimutális, akár ekvatoriális — az, hogy az észlelőt fárasztó gimnasztikai gyakorlatokra kényszeríti. Például egy csiga kocsián ülő szemével kell rendelkezni ahhoz, hogy egy zenitben lévő, vagy közvetlenül a horizont fölött elhelyezkedő csillag becsülésénél ne kelljen lábujjhegyen imbolyogni, vagy derékban kicsavarodni. Kezdetből fogva az volt az elhatározásom, hogy azimutális szerelésem lesz, méghozzá olyan típusú, amelyet először Antoine Brun, az AFOEV alapítója ajánlott 1921-ben. (Módomban állt megtekinteni egy ilyen szerelésű távcső maradványait egykori elnöki kertjében.) Az ilyen típusú szerelésnél az okulártartó egyben tengelyül szolgál a távcső függőleges irányú mozgatásához. Így a betekintés mindig egy magasságban van, s elég csupán a távcsővel forogni. Ez a második ok, ami arra ösztönzött, hogy Roger Mosser-től egy $f/4$ -es tükröt kérjek: a fókusz távolság (kerékítve) 120 cm, az okulár kb. 1 m-re van a cső alsó részétől, ami lehetővé teszi, hogy — állandóan ülve észleljek! Már csak a kiegyensúlyozással volt problémám: ezt úgy oldottam meg, hogy kb. 80 cm-rel meghosszabbítottam a csövet, és mintegy 15 kilónyi, jól elosztott ólomnehezéket rögzítettem a nyílás belső falára.



2. ábra. A villa
(1. a szöveget)

A távcső tubusa négyzet keresztmetszetű, 8 mm falvastagságú rétegelt lemezből alakítottam ki (1. ábra, 1): így a műszer egyáltalán nem profi kinézetű. Ellenben a fával való munka igencsak megkönnyíti egy közepes képességű barkácsoló dolgát, a négyzet alak pedig leegyszerűsíti a tengelyek, a kereső és egyáltalán: mindenféle kellék rögzítését. A műszer tubusához rögzített tengelyek duralumíniumból vannak, átmérőjük 20 cm, vastagságuk 15 mm (1. ábra, 2). Az elforgást 2-2 db görgővel (1. ábra, 5) biztosítottam, melyeket a villára rögzítettem. Az okulártartó (1. ábra, 3)

az egyik lemez közepén van; tengelyként is szolgálhatna, de jobbnak láttam nem terhelni feleslegesen.



3. ábra. A vízszintes elforgás rendszere

A villa, melyben a tubus elforog, egy láda alakú szerkezet, amely tetején s egyik oldalán nyitott (2. ábra). Ez is fából készült, a 20 mm vastagságú deszkalapok (1) össze vannak ragasztva, de össze is csavaroztam őket. Az illesztési helyeket acélból készült L-idomokkal (4) erősítettem meg. A görgők (5) a villa két oldalára vannak felszerelve. A távcső csövének függőleges elforgását egy fogasléc szabályozza, melynek áttétele teszi lehetővé a finom helyzetváltoztatást. Egy fékkel — ha szükséges — a tubus rögzíthető.

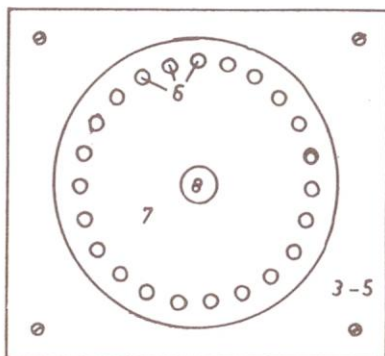
Az vízszintes forgás golyóscsapágyon történik (3. és 4. ábra). Két, egyenként 4 mm vastagságú duralumínium-lemez (3, 5) között — melyek közül az egyik a villához, a másik az alaplaphoz kapcsolódik — 30 db 1 cm-es csapágygolyó (6) alkot egy 40 cm átmérőjű kört. A golyókat egy egyszerű bádoglemez (7) tartja, melyen 1,1 cm-es lyukak szolgálnak a golyók befogására (4. ábra). Egy központi tengely (8) kapcsolja össze a két részt. A forgatás nagyon finoman történik, mégis, egy hirtelen széllelés esetére szükséges lehet egy rögzítő mechanizmus.

A távcsövet használat után a helyére kell tolni. Ezt biztosítja az a két görgő, mely a műszer alaplapjára van szerelve. Ugyanezt a célt szolgálja két könnyen behelyezhető rúd, melyek az alaplap alatti horonyba illeszthetők. Igaz, ugyan, hogy a műszer sokkal stabilabb lenne, ha állandó helyen lenne felállítva, de a vibrációt így is kielégítően ki tudom küszöbölni, hála annak, hogy az egész szerkezet fából készült.

Egy változó észlelésekor egy fényes csillagtól indulok el. Az általam használt szereléstípus ésszerű és kielégítő használatához elengedhetetlenül szükséges egy, a csővel párhuzamos kereső felszerelése. Meglepő és felhőborító, hogy a jó — és drága — gyári távcsövek készítői beérik azzal, hogy termékeiket olyan keresővel szerelik fel, amilyen a közepes távcsövekhez való. 80 mm-es keresőm tubusa szintén fából készült, objektívjét a Médas cégtől vásároltam.

Nem akarok túlságosan belemélyedni abba, hogy hogyan találom meg a változót vagy annak környezetét, de néhány szót mégis ejtek róla. Ekvatoriális szerelésű távcsővel percek alatt precízen be lehet állítani a változót vagy a halvány objektumokat. De ehhez az is kell, hogy kifogástalanul legyen szabályozva, az osztottkörök olyan nagyok legyenek, hogy jól le lehessen őket olvasni, és szükség van egy csillagórára is. Ezzel szemben a "fé-

nyes csillag módszer" sokkal gyorsabb és gyakrabban is alkalmazzák. A jó keresővel felszerelt azimutális távcsővel egy, a keresőbe állított, szabad szemmel is jól látható csillagtól indulunk ki, s haladunk tovább csillagról csillagra (kb. 5–7 magnitúdós csillagokat követve) a keresőtérkép, majd az észlelőtérkép felhasználásával. Útközben memóriánkat megtöltjük az általunk kijelölt "mini-csillagképekkel" (háromszögekkel, négyszögekkel, körívvel, kettőscsillagokkal). Amint a változóhoz legközelebb eső fényes csillaghoz vagy a változó égterületéhez érünk, a keresőtől a távcső egy kis nagyítású okulárja veszi át a munkát. Én a kataklizmikus AH Her-t a fényes delta Her-től kiindulva másodpercek alatt meglelem; ugyanez érvényes a Z Cam-ra, ha az alfa UMa-tól indulok el. A kereső, majd az azt felváltó 25 mm-es okulár vezet el a béta Her-től a DO Her, U Her, R Her, R Ser, S Ser, AH Ser, U Ser, DN Her és SS Her változókhöz, mintegy 15 perc alatt. Ebben az időtartamban a becslés is berne van. Balsiker esetén ne nagyon törjük magunkat a "mini-csillagképek" megjegyzésével, mert annak a veszélynek tesszük ki magunkat, hogy hogy nem a változóhoz, hanem egy másik csillaghoz vezető utat jegyzi meg. A kereséssel másnap vagy néhány hét múlva ismét próbálkozhatunk. Nekem például nagyon hosszú idő kellett ahhoz, hogy a Denebtől egyszerű és biztos utat találjak a V Cyg-hez. (Különbön ezt a változót ma már térkép nélkül, mondhatni automatikusan találom meg.)



4. ábra. Az alaplap felülnézete

A műszer tehát elkészült, bevetésre készen állt, már csak a fényszennyezettség kellemetlen problémájával kellett foglalkoznom. Manapság a legkisebb falu is ad magára annyit, hogy utcáin még éjfélkor is lehessen újságot olvasni. Természetesen Strasbourg, Európa fővárosa sem maradhat el ezen a téren. A nagy sugárutak és főutak után most a kisebb utcák és sikátorok vannak soron: hatalmas lámpaoszlopokkal látják el őket. A két lámpát, mely utcánkat fényözönnel árasztja el, 3 db 11 m-es lámpaoszlop tartja! A Plobsheim utcával párhuzamos, s teraszunkkal átellenes utcát jövőre látják el hasonló világítással, mely nemcsak az utcát, hanem a környező házak tetejét is beragyogja. A város technikusaival folytatott hosszú megbeszélés, egy közismert amatőr csillagász támogatása valamint a Strasbourgi Obszervatórium igazgatójának közbenjárása eredményeként remény — de csak remény — van arra, hogy a környező utcák világítását a lehető legjobban csökkentik. Valójában nem marad más hátra, mint a közvetlen fényforrások zavaró hatásának kiküszöbölése. E célból feleségem vastag fekete szövetből készített egy 10 m hosszúságú, a terasz korlátjához rögzíthető, rudakra kifeszített árnyékvetőt. Ha ezzel körbekerítem távcsövemet, nagyjából megfelelő körülmények között észlelhetek.

Nyilvánvaló — és ez minden városi amatőr sorsa —, hogy a város ill. a külvárosok fénye megakadályozza a csillagok észlelését horizont fölött 20—25°-ig, kivéve, ha az időjárási viszonyok különösen kedvezőek. Számomra például a déli területek megfigyelése majdnem teljesen lehetetlen... amikor a Racing de Strasbourg labdarúgói a közeli Meinan stadionban játszanak, s a szurkolók biztató — vagy éppen csalódott — kiáltásai rezgésbe hozzák a távcsövet.

Mindenkinek megvan a saját módszere. Abban a reményben írtam le a magamét, hogy azoknak, akik távcsőépítésre vagy már meglévő műszerük átalakítására szánják el magukat, magyarázatom ötleteket ad. Ami engem illet, új távcsővemmel nagyon elégedett vagyok, s csak azt sajnálom, hogy nem szereztem be egy nagyobb átmérőjű tükröt!

Szeretném, ha a magyarázatokban előforduló pontatlanságokat — pl. az ábrák minőségét vagy azt, hogy léptékük nem egyforma — elnéznék nekem. Természetesen mindenkinek a rendelkezésére állok, aki további részletekre kíváncsi.

A fotómelléklet felvételei távcsővet ábrázolják. Jól látható a tubusra szerelt rotációs lemez, közepén az okulártartóval, a négy csapágó egyikének rögzítő csavarja, az L alakú vasalat, a kereső. Ez utóbbi objektívjét egy hullámpapírból készült cső védi a párasodástól. (Szerintem ez nyújtja a legjobb védelmet, bár esztétikailag nem a legtökéletesebb, de hát "sötétben minden téhen fekete".) Szemrevételezhetünk még egy, a villára erősített asztalt is. Ezt egy 6,3 V-os izzó világítja meg, melyet egy régi transzformátor táplál. Ezen az asztalon tartom a térképeket, s az észlelések feljegyzésére szolgáló blokkötömböt. (Az észleléseket később egy füzetbe másolom át.) A teraszon lévő kert — feleségem munkájának gyümölcse — kicsit a vidék hangulatát varázsolja városi lakásunkba.

EMILE SCHWEITZER

BAFOEV 26, 1983/4 — ford. Havassy Dóra

Címlapunkon

Iskum József Hold-felvétele látható a Theophylus—Cyrillus—Catharina kráterek vidékéről. 1988. 04. 22. 19:00 UT, 100/1000 refr., 5 s expozíció, ORWO NP 27 film, hívás: MH 28 (1:10), 15 perc, 22°C.

Uránia-vizsga

A következő Uránia-vizsgát június 21-én (szerdán) tartjuk de. 10 órától az Uránia Csillagvizsgálóban

Fotómelléklet

1—4. Illusztrációk A mikrometeorit-észlelés realitása c. cikkünkhöz (bővebben l. a szövegben)

5. NGC 7000: Revuechrom 31 dia, 2,8/180 obj., 10 p. expozíció, kétszeres pozitív átfordítás (Iskum József)

6. Nyuszi-léggömb a Nap előtt: (bal oldalon, lent) 1986. 10. 10. 13:00 UT, 70/500 refr. (Iskum J.)

7. Hold—Fiastyúk: 1988. 04. 18. 19:00 UT, 10 s expozíció, Orwo NP 27 film, 100/1000-es refraktor. A felvételen csak a hamuszürke fény látszik! (Iskum József)

8—10. Csatlós Géza távcsövei: 8.: 218/4800 Cassegrain, 9.: 179/2635 Cassegrain, 10.: 250/1516 Newton.

11—13. Emile Schweitzer 31 cm-es távcsöve (bővebben l. Egy változóészlelő távcsöve c. cikkünket).



Csillagászati hírek

Szabályos felhőalakzat a Szaturnuszon

David Godfrey, az amerikai Nemzeti Optikai Csillagvizsgálók munkatársa a Voyager felvételek elemzése alapján érdekes felfedezést tett. A nagyjából az egyenlítő síkjából készült felvételek a pólusok környékét erősen torzítva ábrázolják. Godfrey ezért a képeket számítógépes eljárással átalakította, úgy, mintha a bolygót északi pólusa felől néznénk. Őt felvétel felhasználásával a teljes poláris vidékről képet kapott. A felvételen a 76° szélesség környékén, azaz a pólustól mintegy 14 000 km-re megdöbbenő módon nagyjából szabályos hatszög alakú felhőalakzat rajzolódik ki. Az alakzat minden valószínűség szerint valóban létezik, a mozaiképpen ugyanis jól látszanak az eredeti felvételek határvonalai, ezek sehol nem esnek egybe a hatszög csúcsaival.

A hatszög feltehetően egy állóhullám jellegű áramlási képlet, oldalai 13 800 km-esek, oldalain az áramlás sebessége 350 km/ó körüli. A felvételek korlátozott száma ellenére Godfrey megmérte az alakzat forgási periódusát, ez a hibahatáron belül megegyezik a Szaturnusz 10 óra 39 perces rádiósugárzási periódusával. A rádiózavarok viszont a bolygó mélyének, a sugár felénél uralkodó forgási periódusát jelentik. A hatszög tehát olyan alakzat, amelynek belsejében igen gyors az áramlás, a minta egésze viszont a bolygó mélyének periódusával forog.

A minta keletkezésének okára nincs elfogadható magyarázat. Godfrey feltételezi, hogy a felhősvókat okozó övek és zónák nagy mélységig tartanak, esetleg ezekkel állhat kapcsolatban a hatszög.

Villámok visszfénye a Vénuszon

Két amerikai csillagász vizsgálatainak eredménye szerint a Vénuszon megfigyelhető titokzatos "hamuszürke fény", azaz a bolygó éjszakai oldalának halvány fénylése az esti oldalon figyelhető meg gyakrabban. John Phillips (Los Alamos Nemzeti Laboratórium) és C. T. Russell (Los Angeles-i Kalifornia Egyetem) szerint a jelenséget villámlások okozhatják.

Az először 1643-ban megfigyelt vénuszi hamuszürke fény az egyik legrégebben megmagyarázatlan megfigyelés a Naprendszerben. Phillip és Russell megállapította, hogy a hamuszürke fényre vonatkozó megfigyelések sokkal gyakoribbak a bolygó keleti elongációi esetén, amikor a Vénusz esti oldalát látjuk. Ezt a megállapítást annak ellenére fenn tartják, hogy a keleti elongációk (esti láthatóság) idejéről sokkal több megfigyelés állt rendelkezésükre. A hipotézis mellett szól, hogy a vénuszi villámok létezését azok rádiósugárzása alapján a Pioneer-Venus (és a Venyera - B.E.) űrszondák kimutatták, sőt ugyanezen mérésekből is arra lehetett következtetni, hogy a villámtevékenység leggyakrabban helyi napnyugta után következik be.

Másik lehetőség a vénuszi hamuszürke fény magyarázatára az, hogy egyfajta sarki fény jelenséget látunk, a Napból érkező elektromosan töltött elemi részecskék beleütköznek a bolygó légkörébe, méghozzá elsősorban annak elől haladó oldalába — ez a Vénusz esetén a retrográd tengelyforgás miatt az esti oldal —, és világitásra gerjesztik a légkört. A két csillagász számításai szerint azonban a sarki fény

tevékenység túl gyenge ahhoz, hogy a megfigyelésekkel összhangban álló fényintenzitást produkálja, a villámok erősségének és/vagy gyakoriságának viszont csak kevéssel kell felülmúlnia a földi villámokét ahhoz, hogy a jelenséget megmagyarázza. Phillips és Russell ezért úgy véli, hogy a vénuszi hamuszürke fényt a bolygó légkörében csapkodó villámok visszfényei.

Az 5 méteres jövője

A Cornell Egyetem és a Kaliforniai Műszaki Egyetem (Caltech) megállapodást kötött, melynek értelmében a jövőben közösen üzemeltetik a Palomar-hegyi 5 m-es Hale-távcsövet. A műszer 1949-es felavatása óta a Caltech tulajdonában állt, mostantól viszont a megfigyelési idő 1/4-e a Cornell csillagászait illeti. Ennek fejében a Cornell fizeti a működtetés költségeinek 25%-át és részt vesz új segédberendezések készítésében.

A megállapodással mindenki elégedett, a Caltech elnöke szerint ezzel biztosították, hogy a távcső továbbra is a csillagászati kutatások élvonalában maradjon. A Cornell vezetői viszont örülnek, hogy csillagászataik páratlan megfigyelési lehetőséghez jutnak. A Palomar Observatórium igazgatója, Gerry Neugebauer azért örül különösen a megállapodásnak, mert jelenleg az volt a legnagyobb problémájuk, hogy az 5 m-esnél nem állt a csillagászok rendelkezésére megfelelő számú segédberendezés, a Cornelllel való együttműködés viszont enyhít ezen a gondon.

A Cornell Egyetem csillagászai eddig is úttörő szerepet játszottak földi és Föld körüli infravörös detektorok fejlesztésében. Most az 5 m-es távcső számára a közepes hullámhosszakon működő infravörös detektort fognak készíteni. A 10 mikrométer körüli hullámhosszakon a műszer hideg égitesteket fog megfigyelni: elsősorban születő és újszülött csillagokat, üstökösöket,

bolygóléggöröket és fiatal galaxisokat.

Tökéletes fedés

Reinhold Hafner, a Münchener Egyetem Csillagvizsgáló kutatója az Európai Déli Observatórium (La Silla, Chile) 1,5 méteres dán távcsövével felfedezte, hogy az Ophiucusban lévő 17 magnitúdós PG 1550+131 jelű csillag fedési kettős. Hafner figyelmét felkeltette, hogy a mindössze néhány percig tartó fedés közben a csillag teljesen eltűnt. Néhány fedés megfigyelése alapján úgy gondolta, hogy a csillag a viszonylag ritka kataklimikus változók közé tartozik.

A kataklimikus változók olyan szoros kettős rendszerek, amelyekben az egyik összetevő már a fehér törpe állapotba fejlődött, társa viszont még a fősorozaton helyezkedik el. A fősorozati kísérőcsillagról a Lagrange-ponton keresztül folyamatosan anyag áramlik át a fehér törpe felszínére, egészen addig, amíg az fehér törpén összegyűlő gáz elég forró nem lesz ahhoz, hogy átmenetileg beinduljon a belsőjében a magfúzió. Ilyenkor robbanásszerű hevességgel energia szabadul fel, a rendszer hirtelen kifényesedik, nóvakitőrést figyelünk meg.

A további megfigyelésekből kiderült, hogy a csillag még érdekesebb, mert a még ritkább, úgynevezett prekataklimikus állapotban van, vagyis még nem indult meg az anyag átáramlása a nagyobb csillagról a fehér törpére. A határozott fedésekből a kettős rendszer számos paraméterét sikerült meghatározni.

Eszerint a fedések során a fény intenzitása legalább 99%-kal csökken. Minthogy fedéskor (főminimum) csak a fősorozati csillagot látjuk, ennek fényessége legfeljebb századrésze lehet a fehér törpe fényességének. (A mellékminimum természetesen megfigyelhetetlen. - B.E.) Különlegességnek számít a fedés ropant rövid időtartama. Ebből arra

lehet következtetni, hogy a kísérőcsillag 3000 K körüli hőmérsékletű vörös törpe. A vörös csillagnak a 18 000 kelvines felszíni hőmérsékletű fehér törpe felé forduló oldala viszont kb. 6000 fokok. Az egész rendszer meglehetősen kicsi. A 187 perces keringési periódusból következik, hogy távolságuk 700 000 km körül lehet, vagyis az egész kettős rendszer kényelmesen elférne a Nap belsejében.

A következő "óriási ugrás"

Az Egyesült Államok űrpolitikájának egyik célkitűzése az "emberi jelenlét kiterjesztése a Naprendszer Föld pályáján túli térségeire". E célok megvalósításának lehetőségei és módjai azonban még csak most kezdenek körvonalazódni. A NASA szakemberei most tanulmányt készítettek, melyben különböző szempontok szerint megvizsgálják a lehetséges terveket, melyek közül négyet tartanak további tanulmányozásra érdemesnek.

Két vállalkozás keretében űrhajósokat küldenének a Marsra. Az egyikben négytagú személyzet kutatná a Phobost, valamint Mars körüli pályáról a Mars felszínén dolgozó berendezéseket, többek között talajmintákat gyűjtő marsjárót működtetnének. A legénység 30 napot töltene a Mars térségében. Minthogy csak a Phobosra szállnának le, kisebb lenne az indulótömeg.

A másik terv szerint négy űrhajós 20 napot töltene a Mars felszínén, míg eközben társaik a Phobost és a Deimost keresnék fel. A terv megvalósítását azonban költségessége miatt nem javasolják, az induló űrhajó földköri pályán történő összeszereléséhez ugyanis az űrrepülőgépek legalább 20 startjára lenne szükség.

Két további terv szerint a marsutazás előkészítéseként előbb holdbázisokat kellene létrehozni. A mértékertőbb változat szerint előbb geológiai kutatásokra is alkalmas csillagvizsgálót kell tele-

píteni a Hold túlsó oldalára. Megvalósításához mindössze négy, működtetéséhez pedig évente egy űrrepülőgép indítására lenne szükség.

Végül megvizsgálták egy állandó holdbázis telepítésének a lehetőségét is. A bázison az űrhajósok életfenntartásához és a hajtóművek működtetéséhez szükséges oxigént a holdkőzetekből nyernék. Innen lehetne a bázis önfenntartóvá válása után továbbindulni a Mars felé, ahol a négytagú legénység akár egy évet is eltölthetne.

A terveket idén tovább tanulmányozzák, javaslatokat szeretnék a kilencvenes évek elején az elnök elé terjeszteni.

Michiganben már győztek

Az USA Michigan államában lévő Traverse City főiskolájához tartozó John Rogers Observatórium csillagászai "fényes" győzelmet arattak, sikerült ugyanis csökkenteniük környezetük fényszennyezését. Dick Cookman professzor szerint "a fények nyugati, északnyugati és északi irányban teljesen lehetetlenné tették a megfigyeléseket". A csillagászok először úgy gondolták, hogy tehetetlenek a fényszennyezéssel szemben.

Amikor azonban rászánták magukat, hogy gondjukkal kilépjenek a nyilvánosság elé, maguk is elcsodálóztak azon, milyen könnyen meg lehetett oldani a problémát. A fényszennyezés fő forrásai a környékbeli erőművek voltak. Amikor ezek vezetőinek figyelmét felhívták arra, hogy az üzemek éjszakai kivilágítása zavarja a csillagvizsgálóban folyó munkát, azok beismerték, eszükbe sem jutott, hogy a szórt fény zavarja a csillagászok kutatásait. A csillagászok nem érezték "mértőségükön alulinak", hogy meggyőzzék az erőmű-vezetőket a fényszennyezés zavaró hatásáról, így azok készségesen vállalták, hogy megszüntetik illetve jelentősen csökkentik a telepek éjszakai kivilágítását.

A michigani csillagászok remélik, hogy az eset jó példaként szolgálhat kollégáik számára. (Lapunk hasábjain viszont azért idézzük az esetet, mert mint azt olvasóink többsége bizonyára tudja, a Magyar Csillagászati Egyesület is céljával tűzte ki a fényszennyezés elleni harcot. — B.E.)

Nem mentik meg az SMM-et

Nem lesz "harmadik élete" a Solar Maximum Mission (Napmaximum Megfigyelő) műholdnak, jelentették be a NASA illetékesei. Mint ismeretes, a műhold nem sokkal felbocsátása után meghibásodott, de 1984-ben az űrrepülőgép egyik útja során az űrhajósok a földkörüli pályán kijavították. Most a légkörben való megsemmisülés veszélye fenyegeti a műholdat, várhatóan jövőre ugyanis a légköri közegellenállás következtében pályamagassága olymértékben csökken, hogy a sűrűbb légrétegekben felizzik és megsemmisül. A napkutató műhold csak úgy lenne menthető, hogy az űrrepülőgéppel megközelítenék, befognák és magasabb pályára emelnék, ez azonban az űrrepülőgép egyéb programjainak további késedelmét okozná. (A naptevékenységi maximumot kutató műhold sorsát tehát valószínűleg éppen a közelgő naptevékenységi maximum pesztéti meg, ilyenkor ugyanis a Nap erősebb ibolyántúli sugárzása következtében megnő a felsőlégkör sűrűsége, ami jelentős mértékben megrövidíti a mesterséges holdak élettartamát. Mint emlékeztetés, az előző naptevékenységi maximumkor hasonló sorsra jutott a Skylab űrállomás, azt azért nem tudták megmenteni, mert az űrrepülőgép nem készült el időben. — B.E.)

Galaxisok a kozmikus ürességben

Az IRAS infravörös csillagászati mesterséges hold 1983-ban gyűjtött adatainak felhasználásával amerikai csillagászok öt galaxist fedeztek

fel a Bootesben lévő ürességben, amelyről felfedezése óta úgy gondolták, hogy nem tartalmaznak galaxisokat. Az öt újonnan talált galaxis a látható fényben roppant halvány, csillagaik fényét kiterjedt porfelhők árnyékolják le, ezért sugárzásuk legnagyobb részét a távoli infravörösben bocsátják ki.

A Bootesben lévő üresség 1 milliárd fényévi távolsága ellenére 30° átmérőjűnek látszik. Peremén fényes galaxisok találhatóak, belsejében azonban — eddig legalábbis — semmi.

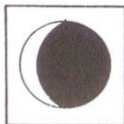
A kutatók hangsúlyozzák a felfedezés kozmológiai jelentőségét, mert az öt infravörös galaxis létezését feltételezhetővé teszi, hogy a régóta keresett úgynevezett sötét anyag egy része ilyen okok miatt nem látható optikai tartományban.

A legfiatalabb szupernóvaradvány

Az SN 1957D jelű szupernóva 32 évvel ezelőtt a Hydrában lévő M83-ban robbant fel. Kitérését követően hamarosan elhalványult, azóta az optikai csillagászok nem is látták. Most a chilei Las Campanas obszervatóriumban dolgozó csillagászoknak a 2,5 méteres Dupont-távcsővel sikerült megtalálniuk a szupernóvaradvány optikai megfelelőjét.

A felfedezés nem csak azért különleges, mert ez az első olyan maradvány, ahol a szupernóvarobbanást korszerű eszközökkel figyelték meg, hanem egyúttal a legfiatalabb optikailag megfigyelt szupernóvaradvány is. (A rekordot feltehetően az 1987A maradványa fogja majd megdönteni. — B.E.) A szupernóvaradvány kb. tízszer fiatalabb, mint a Tejútrendszerben ismert legfiatalabb szupernóvaradvány, a Cassiopeia A.

(Astronomy, 1989. április — B.E.)



Hold

március

Észlelő	R	L	HK	F	Műszer
Farkas László (Budapest)	-	-	-	5	10 L
Fülöp József (Bóly)	1	1	-	-	10 T
Glász Gábor (Környe)	-	-	2	-	8 L
Iskum József (Budapest)	-	-	-	4	10 L
Kertész Tamás (Balatonkenese)x	1	3	-	-	8 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	3	-	-	5 L
Réti Lajos (Győr)	-	-	-	4	10 T
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	1	1	-	-	15 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	1	-	-	8 T
Voith Petra (Budapest)x	1	1	-	-	11 T

Összesen: 10 észlelő 28 megfigyelést végzett. Rövidítések: R=részletrajz, L=szöveges leírás, HK=holdkráter keresztmetszet, HF=holdfázis, F=fotografikus észlelés, T=tükrös távcső, L=lencses távcső, S=légköri nyugodtság, T=légköri átlátszóság.

Ebben a hónapban a kedvezőtlen, felhős időjárás miatt kevesebb észlelést lehetett végezni, bár így is két új megfigyelőt köszönhetünk rovatunkban. A havi adatok mellett ezúttal is felhasználtunk régebbi megfigyeléseket. Április első felében is már sokszor volt igazán jó átlátszóságú ég! Használjuk ki ezeket a jó egü időszakokat! Az ilyen kedvező alkalmakra előre is készülhetünk úgy, hogy egyes alakzatok, kráterek körvonalát lerajzoljuk fotók, térképek vagy akár a rovatban eddig megjelent rajzok alapján — aztán az észlelésnél a távcsőben látott kép alapján módosítjuk azt (ha szükséges), és természetesen a részleteket és kontrasztokat is berajzoljuk a látottak alapján.

Ismét külön kell szólni a fotósokról. Március 14-én egyidőben készítették kitűnő felbontású képeket Iskum J. és Farkas L. Rengeteg apró alakzatot lehet a képeken azonosítani, így a Triesnecker-rianást, az Alpesi-völgyet, a Cassini kráter belsejének részleteit, a Hipparcus belsejének részletei és dómja stb. Gratulálunk a kitűnő képekhez!

Szöveges leírások

MERCATOR KRÁTER

1989.03.17. 18:14 UT, HF= $09^{\circ}23^{\prime}55^{\prime\prime}$, 100/900 refl., S= 6, T= 3,5

180x: Ez a közepes méretű kráter a Mare Nubium DNy-i szélén található. Alakja feltűnően hatszögletes, bár több helyen sérült a fala. Központi csúcsa nincs, aljzata sík, de ÉNy-i szélén sötétebb. Talán domború lehet az aljzat? A fal által határolt árnyék éles, sötét. Maga a sánc nem túl magas, elég keskeny. A kráterfenék kicsivel fekszik mélyebben környezeténél. A sáncre három helyen telepedett fiatalabb kráter, K-en van egy apró, árnyékkal telt, gyűrű alakú, továbbá É-on és ÉNy-on. Az É-i hasonlóan kicsi, fala méretéhez képest alacsonyabb. Az ÉNy-i valamivel nagyobb,

kettős, aljzata feltűnően sötét. A M. mellett D-en feltűnő egy magas, egyedülálló csúcs. Átmérője majdnem akkora, mint a M.-é. Vetett árnyéka sötét, amelyet a M. falának árnyékától egy világos sáv választ el. Ennek pontos mibenlétét nem tudtam megállapítani. Ny-i lábánál három apró kráter csoportosul egy világos folt közepén. K-en számos további kicsi gyűrűshegy látható. Érdekes még a M. falától DK felé kiinduló lapos hátú, hosszanti kiemelkedés. (Fülöp József)

APIANUS – KRUSENSTERN – PLAYFAIR

1989.03.14. 17:52 UT, HF= $06^{\text{d}}23^{\text{h}}33^{\text{m}}$, 150/1159 refl., S= 7, T= 4

200x: Érdekes, hogy a Krusenstern egy jóval nagyobb méretű, összetett, részletes G jelű alakzat belsejében található, ez sötét árnyékot vet a belsejébe, árnyéka elég szabálytalan. ÉK-i falán látható a Playfair, rátelepedve a G jelű alakzat falára. Kör alakú, jól látható, belsejének nagy részét árnyék borítja. Az Apianus DK felől csatlakozik kívülről a G jelű alakzathoz. Alakja kicsit elliptikus, belsejének csak kb. 40%-át borítja árnyék. Ny-i fal elég hosszan elnyúló árnyékot vet, egészen a Krusensternig, ahhoz szinte hozzásimulva. Az egész vidék árnyékviszonyai lenyűgöző látványt nyújtanak, alig egy kráterátmérőnyire volt a vidék a terminátortól. (Tóth Krisztián)

MAGINUS KRÁTER

1989.03.30. 04:40 UT, HF= $22^{\text{d}}40^{\text{h}}24^{\text{m}}$, 250/3000 refl., S= 8, T= 3,5

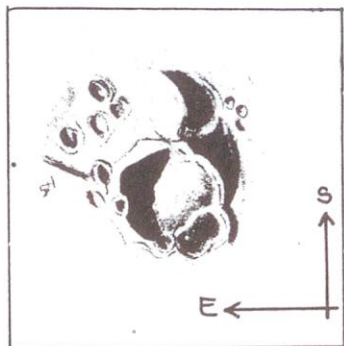
200x: Nagyméretű, feltűnő kráter a Claviustól ÉK-re. Bár közel van a terminátorhoz (fogyó fázis!), belsejének csak 1/5 részét borítja árnyék. Peremén két nagyobb kráter látszik, DK és ÉNy felé: a C és a K jelű. Aljzatának D-i részén egy sötét csík, néhol világos fallal látszik, valamint egy piciny krátercske. A M. falai igen tagoltak, DNY és ÉNy felé is látszik még pár kis kráter, melyek teljesen árnyékkal borítottak, és csak világos peremük emelkedik ki a háttér sötétjéből (F és G jelű). A M. Ny-i kráterfala befelé vetett árnyéka csipkés. Talaján még pár kráter látható, és K-en néhány kisebb "csúcs" látható. Ettől D-re szintén látható néhány hasonló képződmény. A kráter talaja nem egyforma intenzitású. Igen látványos, szép, feltűnő alakzat! (Vicián Zoltán)

DÓM: +703-113 = +45°10'E, -06°30'S

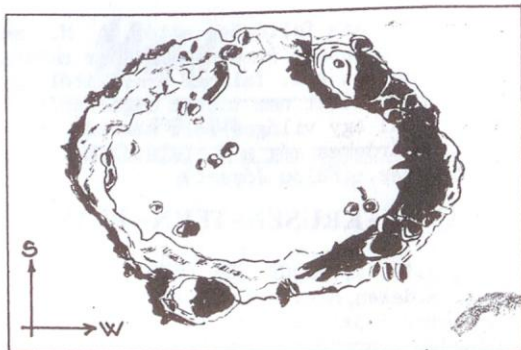
1988.12.27. 02:05 UT, HF= $17^{\text{d}}20^{\text{h}}20^{\text{m}}$, 50/540 refr., S= 9, T= 5

135x: Annak ellenére feltűnően jól látszik a dóm, hogy tőle a fogyó Holdon kb. 2° -kal K-re van a terminátor, tehát elég messze. A Messier-D és a Goclenius között található kiemelkedéstől (kis hegycsúcs) éppen D-re látszik a dóm, szinte érintkezik vele! Annak ellenére, hogy elég nagyméretű, nem feltűnő, észleléskor segít, ha előre tudjuk a helyét. Közel kör alakú, csak egy kicsit tűnik megnyúlnak É-D irányban. Elég alacsony lehet. Az É-i vége érintkezik a hegycsúccsal, ott, ahol az árnyék van. D felé mintha egy "sarkantyúja" lenne. Megvilágítása és árnyékviszonyai jellegzetesen dómszerűek. DNY-i felén egy 7-es int. terület látható, több részlet sajnos nem volt észlelhető a kis műszerátmérő miatt. (Kocsis Antal)

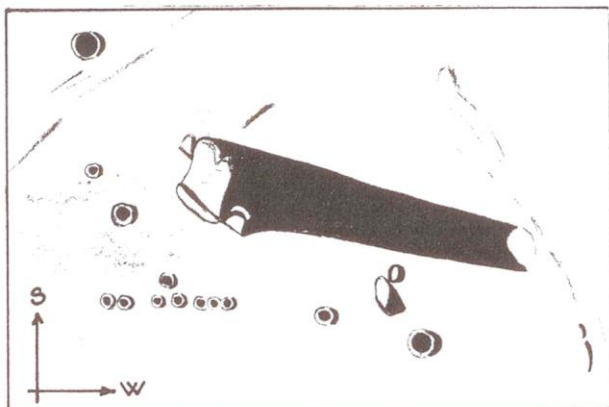
KOCSIS ANTAL



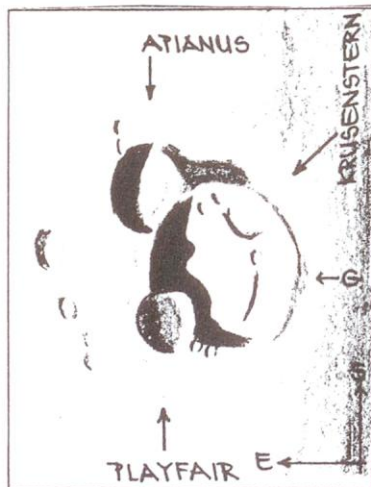
Mercator 1989.03.17.
18:14 UT, Pülöp József



Maginus 1989.03.30.
04:40 UT
250/3000 refl., 200x
Vicián Zoltán

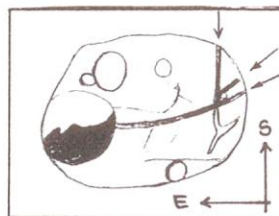


Pico 1966.03.01.
02:30 UT
32 cm-es reflektor
419x
Aliká K. Herring
(USA)

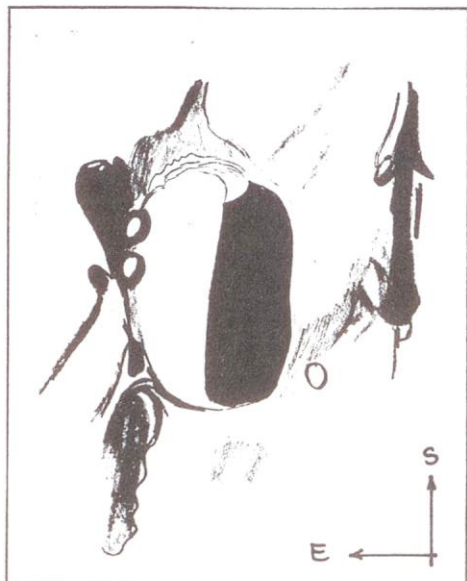


Apianus-
Krusenstern-
Playfair

1989.03.14.
17:52 UT
150/1159 refl.
200x
Tóth Krisztián

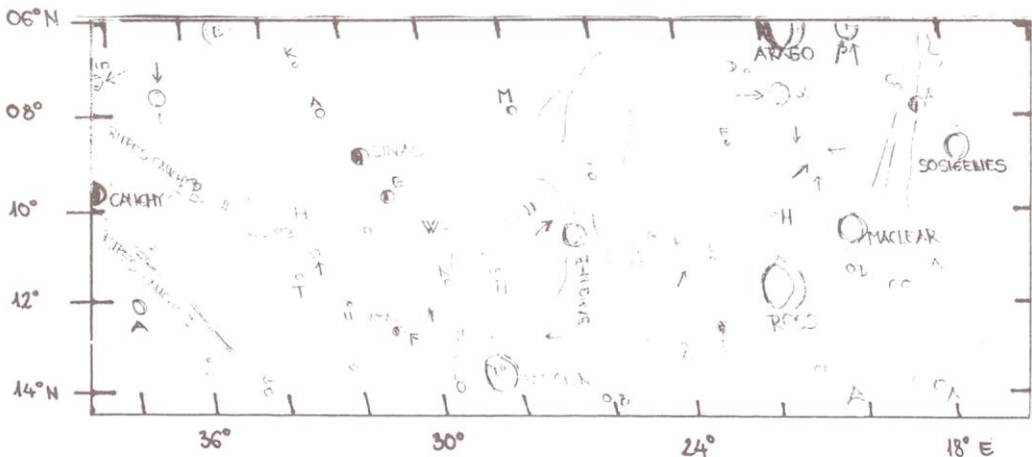


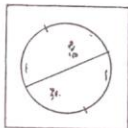
Janssen 1988.08.31.
04:00 UT
100/1000 refl., 220x
Iskum József



Apollonius
 1988.09.28. 00:59 UT
 50/540 refr., 135x
 Kocsis Antal

Térképészvázlatunk A. Rükli "Taschenatlas Mond, Mars, Venus" c. műve 35. és 36. lapja alapján készült. Az alakzatok egymáshoz való elhelyezkedését mutatja, tehát a domborzatot nem jelöli. Segítségével nemcsak a Jansen-B kráter kereshető meg, hanem sok más, kisebb alakzat is. Szerepel rajta néhány olyan nagyobb kráter, amely már kisebb keresőtérképen is megtalálható, így annak segítségével ez a részletes vázlat is használható, ha már egy nagyobb krátert beállítottunk a látómezőbe (pl. Cauchy, Sinas, Jansen, Ross, Arago, Sosigenes). A nyilak dómokat jelölnek, így az ismert Cauchy-tól D-re lévő omega és tau jelű dómokat, az Aragótól D-re és Ny-ra lévő alfa és béta jelű dómokat, de számos kisebbet is. Néhány nagyobb rianást is jelöltünk. Vajon hány alakzatot sikerül a térképészvázlat segítségével észlelniük megfigyelőinknek?





Nap

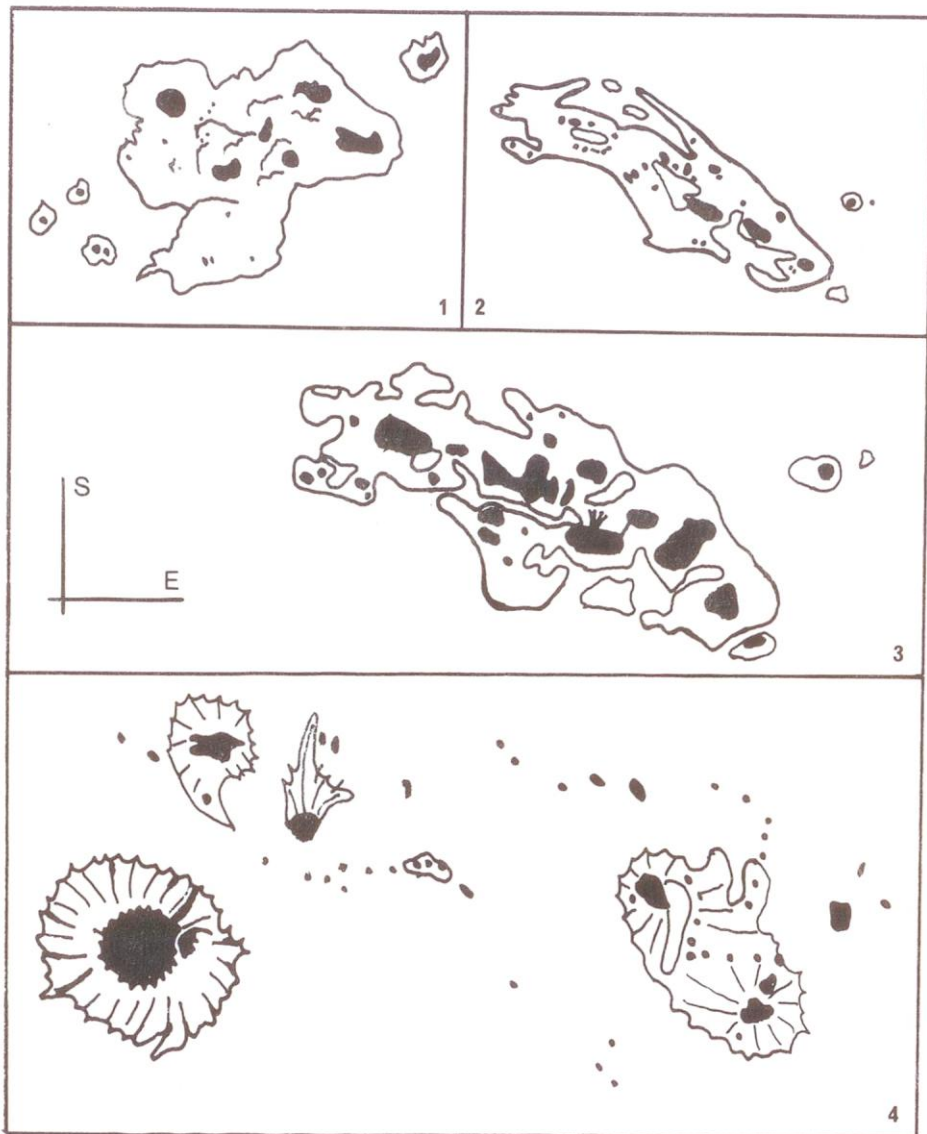
április

Észlelő	vizu+fotó	műszer	módszer
Áldott Gábor (Budapest)	0+4	8,5 T	f
Farkas László (Budapest)	20+5	10 L	v, r, f
Glász Gábor (Környe)	4	6,2 T	v
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	7	16 T	v, r
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	1	11 T	v, r
Iskum József (Budapest)	11+4	10 L	f, r, v, pr, tá
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	5 L	v
Kósa-Kiss Attila (R)	5	6,3 L	r
Orha Zoltán (Budapest)	1	11 T	v, r
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	21+16	8 L	pr, r, f
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	5 L	pr, r
Réti Lajos (Győr)	0+1	10 T	f
Szabó Dániel (Budapest)	8	8 L	v, j, r
Szeiber Károly (Budapest)	8+3	6,3 L	v, f
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	3	15 T	v, r
Vázsonyi János (Zamárdi)	5	-	rádió
Vicián Zoltán (Héhalom)	2	25 T	r, v
Vilmos Mihály (Nagykanizsa)	1+1	8 L	v, f
Voith Petra (Budapest)	8	11 T	v, r, pr
Zsohár Viktor (Székesfehérvár)	2	10 T	v, r

Észlelések száma: 104+33 Foltcsoport MDF: 6,82
 Észlelt napok száma: 29 Fáklya terület mdf: 5,24

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

Az aktivitás magas volt a Napon is és a Földön is (sok észlelés érkezett!). A feldolgozást lassította, hogy negatívokat is küldtek, s erről a rovatvezetőnek kellett képet készítenie. Hó elején 5 AA látható, majd 7-én hirtelen felugrik 12—13 AA-ra, 10-étől fluktuál 6 és 9 AA között, csökkenő szinttel. A hó végén 3 AA látható. A fluktuációt foltok gyors keletkezése és elhalása, nagyobb foltok kelése-nyugvága okozta. Több szabadszemes folt is mutatkozott. Mindjárt a hó elején egy G típusú csoport volt észlelhető (még március 29-én kelt), a vezető átmérője március 31-én 63,5 ezer km, egybefüggő, É-D irányban megnyúlt PU és U, mely szintén egy darabból áll, de öblökkel, bevágásokkal. A követő hasonló méretű, de a fényes fáklyafelhők négy darabra szelődnek. Ebben már több U van. Április 1-jén E típusú, pórúcsok keletkeznek a foltok között, a vezető U-ja szétszakadozik, közepében egy fényes folt uralkodik. 4-én van a CM-en -18°-on, a PU hossz tengelye ráfordul a haladási irányra, mérete csökken. 5-én csaknem minden foltot PU vesz körül, az AA hossza 240 ezer km. 7-ére erősen csökken a közti foltok száma, a vezető csak 42,5 ezer km, a követő fele elhalt, két részből áll. A csoport hossza ekkor 190 ezer km. 10-étől ismét G típusú, 11-ei nyugvásáig nem változik. Ezt a csoportot kb. negyed



1. 03.11. 08:40 Hadházi Cs.
2. 03.15. 08:25 Orha Z.
3. 03:14. 16:10 Iskum J. (fotó)
4. 03.27. 09:35 Vicián Z.

napkerületnyi hosszon követik B-D-J típusú foltok -10 és -22 fok szélességekkel. Ezután ugyanennyi "szünet" következik.

Hó elején az északi félgömbön három kicsi csoport közelít a peremhez, 20, 29 és 32 fokos szélességeken. Az utolsó elhal.

6/7-én van CM-en 18°-on egy kicsi D típusú AA, mely 5-én keletkezik, 11-én pedig eltűnik.

5-én kel 36° szélességen egy visszatérő csoport, most H típusú, háromszög alakú, 38 ezer km-es PU-ban sok apró U-val. 9-étől a fő folt több darabra szakad, melyek széttartó mozgást végeznek. 11-én van CM-en, 30 napos rotációs idővel. 12-ére hirtelen lecsökken mérete, 14-én C típusú, öt umbrával, de hosszú, fényes fáklyaszalag határolja 40-50 fok között. 16-án nyugszik, de el is hal.

12-én keletkezik a K-i peremnél -18°-on egy C típusú AA. 13-án G típusú, a vezető PU átmérője 28 ezer km, kb. 30°-os szöveget zár be az egyenlítővel, a követő -25°-os szélességen van. 14-ére E típusú, benne 31 db U-val, 20 db pórussal. 16-án a vezető 31 ezer km-es, a csoport hossza 200 ezer km. Ekkor van a CM-en is. A követő folt kettéválik (sok U alkotja), és lassan elhal, 19-én csak póruskupac, 21-én csak a vezető folt él. Ezt követi kb. 2 napos időközökkel -8 és -22 fokos szélességeken négy D típusú AA.

12-én kel 10°-os szélességen egy D típusú AA, melynek méretei ismét lenyűgözőek. 16-án a PU-k maximális átmérője 48 ezer km, a csoport hossza 160 ezer km. Erősen csipkés, szálas a szerkezete, a követő darabosabb. 18-án van a CM-en. 24-én nyugszik, nem sokat változik, csak a pórusok száma csökken.

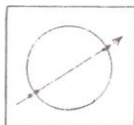
Ezt követi kb. 50°-kal mögötte 20°-on egy három foltból álló csoport, de elhal 25-ére. 22-én volt a CM-en. 19-én kel 35°-on egy stabil I típusú AA, 25-én van CM-en, 30-án nyugszik.

16-án kel -21°-on egy monopolár 40 ezer km-es átmérővel, egytagú U-val. 23-án van CM-en, 24-én 20 db pórus veszi körül, 25-én kialakul egy szoros követő folt is, tőlük É-ra sok pórussal. 28-án már csak a fő folt látszik, a többi elhalt. Még ezen a napon nyugszik.

24-én kel egy G típusú AA kb. 13°-on, fényes fáklyába ágyazódva. 28-án három folt alkotja, a követő a legnagyobb, 38 ezer km-es, DNy felé "nyitott", durva szálas és pórusok lépnek itt ki belőle (Szabó D.). 30-án van a CM-en.

ISKUM JÓZSEF

Előző számunkból anyagtorlódás miatt maradtak ki a rajzok, melyeket most mutatunk be. — szerk.



Csillagfedések

A Galilei-holdak kölcsönös jelenségeinek megfigyelése 1985-ben

Minden hatodik évben a Nap és a Föld (látszólag) keresztezi a Jupiter-holdak pályasíkját. Ez legutóbb 1985/86-ban következett be. Ilyenkor, ha a Föld keresztezi a holdak pályasíkját, akkor a holdak kölcsönös okkultációit figyelhetjük meg, ha a Nap, akkor kölcsönös fogyatkozásait. Ennek mértéke a fedés vagy fogyatkozás nagyságától függ (részleges vagy teljes). Okkultáció esetén a két hold együttes fényességének, fogyatkozásnál a fogyatkozó hold fényességének csökkenését láthatjuk (kivéve oppozíció idején, amikor a két hold korongja egybeesik). Egy tipikus fogyatkozás eseményeit láthatjuk az 1. ábrán, amely az 1985. szeptember 4-i Europa eltűnést mutatja a Ganymedes árnyékában.

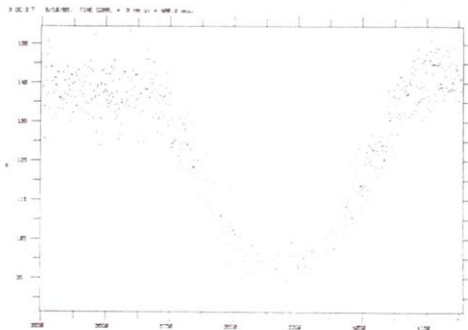
A fénycsökkenésből két következtetést lehet levonni. Egyrészt a fénygörbe mélysége (a fényességcsökkenés mértéke) a holdak helyzetét jelzi a jovigrafikus szélesség (É-D irányú eltérés) tekintetében. Másrészt a legnagyobb mértékű elhalványodás idejéből a pályarajzi hosszúságon való elhelyezkedését kapjuk meg (pl. siet-e vagy késik a számíthatóhoz képest).

Az 1985/86-os időszakban az első ilyen esemény 1985. február 4-re, az utolsó 1986. április 20-ra volt előrejelezve. Ezekből közölt egy válogatást ifj. dr. Kálmán Béla a Meteor 1985/4. számában. Jupitercentrikus rajzolatban a 0°-os szélességet (tehát a holdak pályasíkját) a Nap 1985. október 1-jén, a Föld december 23-án metszette. A Jupiter 1986 februárjában került konjunkcióba, így a megfigyelésekre legalkalmasabb időszak (esti láthatóság) 1985 ősze volt. A befutott észleléseket, melyeket a teljesebb feldolgozási lehetőség végett az ALPO részére is továbbítottuk, az I. táblázat tartalmazza.

A megfigyelések között több nagyon látványos fogyatkozás volt. Például két esetben a fogyatkozó hold teljesen eltűnt. Érdekesek a szimultán fényességbecslések, amelyeknél a fénygörbe ideje eltér ugyan, de a legnagyobb fényességcsökkenés becsült ideje szinte teljesen megegyezik. Az előrejelzések az esemény kezdetére és végére vonatkoztak, ezeket azonban nehéz pontosan megfigyelni. Értékesebb következtetések vonhatók le a legnagyobb mértékű elhalványodás idejének, vagy a fénygörbe közepének a számítottól való eltéréseiből. Ezek az értékek általában fél-egy perces intervallumon belül megegyeznek az előrejelzettel, de e néhány megfigyelésből messzemenő következtetések nem vonhatók le. Ez szélesebb körű összehasonlítást igényel.

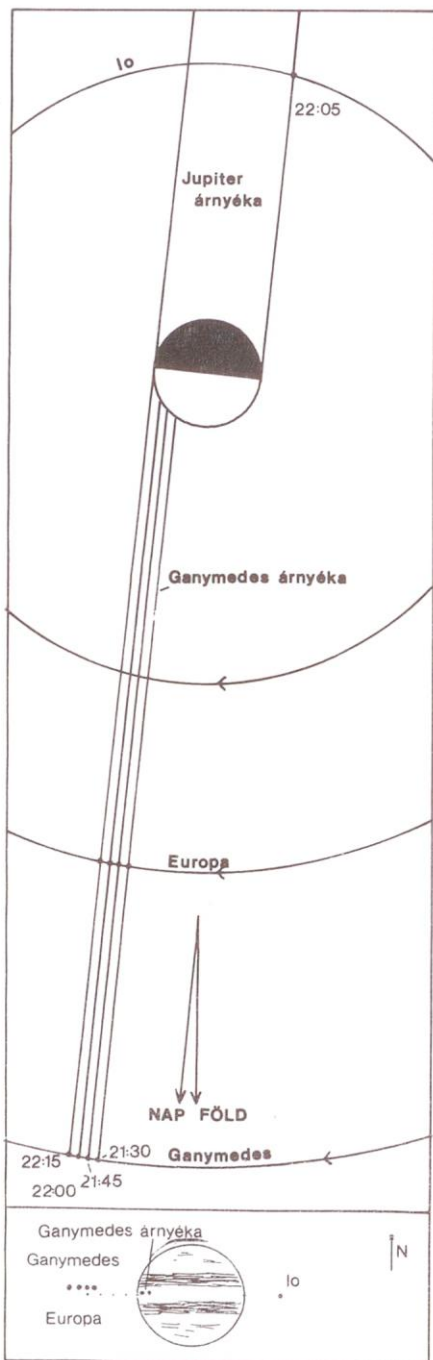
Az előrejelzettől való szembetűnő eltérést tapasztaltunk az október 2-i gyűrűs Io-fogyatkozásnál, ahol jóval nagyobb mértékű volt az elhalványulás. Feltűnő volt az eltérés az október 28-i fogyatkozásnál, ahol 3 perccel korábban következett be az esemény, itt azonban valószínűleg valami időmérési hiba lehet. (A fénygörbéket 1. a 2. ábrán.)

Hasonló témában jelent meg John E. Westfall cikke a The Strolling Astronomer (The Journal of the ALPO) 1989 januári számában, ahol 30 fotoelektromos amatőr-megfigyelést dolgoz fel. A megfigyelések kiértékelésére parabolikus (másodfokú) egyenletet számított, s ennek segítségével határozta meg a maximális fényességcsökkenés idejét, mértékét (százalékban) és közepes hibáját. A mért értékek legjobb egyezésben Fred A. Franklin és Kaare Aksnes előrejelzéseivel vannak. Kicsi, de statisztikailag kimutatható különbséget találtak a legtöbb esemény tekintetében az észlelt időadatok, valamint Aksnes, Franklin és Paolo Gregorio számított időpontjai között. Az Io holdhoz viszonyítva az Europa 29,2 +2,4 másodperccel, a Ganymedes pedig 26,2+5,6 másodperccel "sietett" pályáján. Westfall szerint ezekből 15 másodperc a megfigyelések okozta szisztematikus hiba eredménye. A 3. ábrán egy tipikus esemény fotoelektromos megfigyelését láthatjuk.



3. ábra. J. Westfall fotoelektromos megfigyelése a Ganymedes és az Europa fedéséről 1985. június 10-én. A fénycsökkenés 36,6%-os volt. A megfigyelés 25 cm-es Cassegrain-távcsővel és SSP fotométerrel készült.

1. ábra. Az Europa 1985. szeptember 4-i teljes fogyatkozása a Ganymedes árnyékkúpjában (a Jupiter rendszerében és a távcső látómezőjében)



I. táblázat

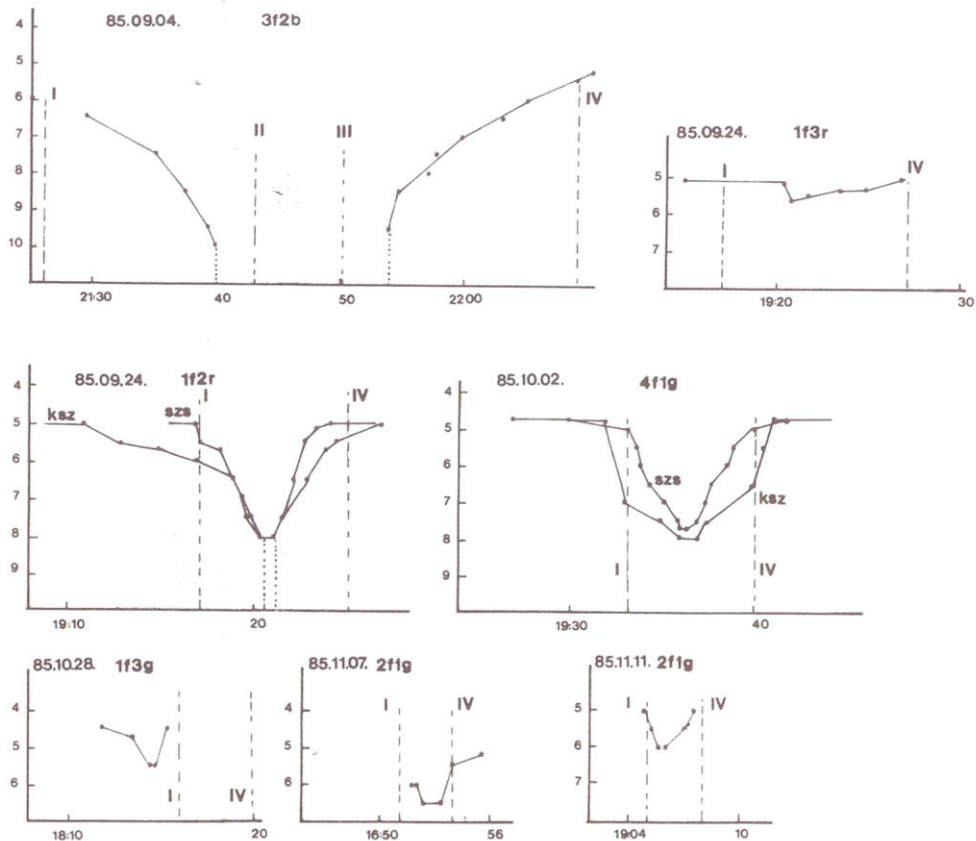
Megfigyelések:		előrejelzett és megfigyelt időadatok				Δm	megf.	megj.
dátum	esemény	I.	II.	III.	IV.			
06.18.	3o1r	01:50			02:09	0,15	szs	1
		01:55:10			01:56:35			
09.04.	3f2t	21:26	21:43	21:50	22:09	4	szs	
		21:29:30	21:40:02	21:53:53	22:10:20	4	szs	
09.07.	1f3r	23:17	-	-	23:27	0,4		
		23:20:30	23:20:40	23:21:45	23:26:50	0,5	szs	
09.11.	3f2r	18:38	-	-	19:13	0,47		
		-	18:55:00?	-	-	0,1	szs	2
	3o2t	23:44			24:34	0,31		
		23:51:22?			23:55:27		szs	3
09.24.	1f2r	19:17	-	-	19:25	2,6		
		19:17:07	19:20:33	19:21:12	19:24:08	3	szs	
		19:13	19:20:20	19:21:10	19:25	3	ksz	
10.02.	4f1g	19:33	-	-	19:40	1,8		
		19:33:10	19:36:00	19:36:15	19:41:50	3,0	szs	
		19:33	19:36	19:37:30	19:41	3,0	ksz	
10.28.	1f3g	18:16	-	-	18:20	0,57		4
		18:13:42	18:14:36	18:14:51	18:15:21	1,0	hal,hof,ksz	4
11.07.	2f1g	16:51	-	-	16:54	0,87		
		-	16:52:30	16:53:41	16:55:52	1,3	szs	5
11.14.	2f1g	19:05	-	-	19:08	0,94		
		19:05:00	19:05:53	19:06:13	19:07:30	1,0	szs	

Megjegyzések:

1. A két hold 01:42—02:12-ig tartó megfigyelés során végig pontszerű képet mutatott. Vibrált a fényük. 1,3 R-re a bolygó középpontjától, bizonytalan mérés.
2. Az előrejelzett 0^m_{4-s} halványodással ellentétben a maximális fénycsökkenés 0^m_{1} volt, így a fogyatkozás az észlelés alapján nem következett be.
3. Közel a horizonthoz, hullámszik a levegő. Bizonytalan a mérés.
4. Teljes holdfogyatkozás idején, 90%-os fázisnál.
5. A fogyatkozás elejéről lekészt az észlelő.

Jelmagyarázat. Minden eseménynél az első sor az előrejelzett, a többi pedig a megfigyelt adatokat tartalmazza. Az esemény oszlopban az első szám a fedő vagy árnyékot adó hold, a középső szám pedig az elfedett vagy az árnyékba kerülő holdat jelzi: 1= Io, 2= Europa, 3= Ganymedes, 4= Callisto; o= okkultáció, f= fogyatkozás, r= részleges, t= teljes, g= gyűrűs.

Észlelő	Megf. száma	Műszer
Keszthelyi Sándor (Vasas)	2	10,6 L, 60x
Halmi Gábor, Hoffmann János,		
Keszthelyi Sándor (Pécs)	1	8 L, 50x
Szabó Sándor (Bóly)	9	10 T, 60x



2. ábra. A fogyatkozások fénygörbéi. A szept. 4-i, 7-i, nov. 7-i és 14-i Szabó Sándor, a szept. 24-i és az okt. 2-i Keszthelyi Sándor (ksz) és Szabó Sándor (szs), az okt. 28-i pedig Keszthelyi Sándor, Halmi Gábor és Hoffmann János fényességbecslései alapján készült. A szaggatott vonalak az előrejelzett fázisértékeket mutatják, a függőleges pontozott vonalak pedig a hold eltűnését jelzik.

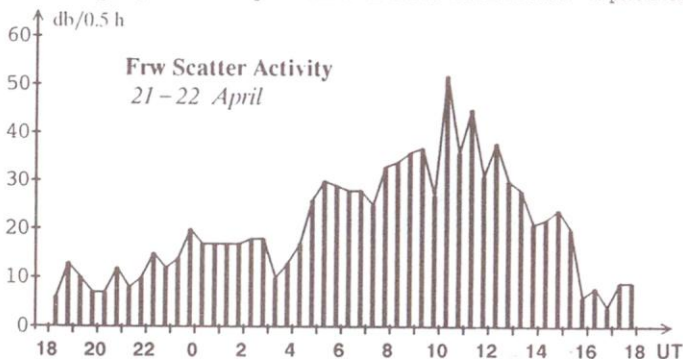
Legközelebb 1990/91-ben kerül sor a Jupiter-holdak kölcsönös fogyatkozásaira és fedéseire. Ezekről időben közölni fogjuk az előrejelzéseket. Reméljük, mind többen bekapcsolódnak a munkába!

SZABÓ SÁNDOR

Az Áprilisi Lyridák rádiós maximuma

A meteorraj ezévi vizuális észlelését a kedvezőtlen időjárás és a zavaró holdfény akadályozta, ezért egy rádiós megfigyelőhétvéget szerveztünk április 21–23-án. Az előző évi tapasztalataink alapján (l. Meteor 88/7–8. szám 35–36. old.) nem számítottunk kiugró maximumra. A megfigyeléseket Tepliczky István budapesti lakásán végeztük egy Moderato 1025A típusú rádióval (érzékenysége URH-n 4 mikrovolt) és egy kelet-nyugat irányérzékenységgű egyszerű hajlított dipól segítségével. A használt frekvencia 94,7 MHz. A 30 órás észleléssorozat alatt hatan váltottuk egymást: Dunai Rezső, Pálos Judit, Mosonyi Judit, Tepliczky István, Vámosi László és Voith Petra. Egy-egy észlelő egyszerre általában fél órát töltött a rádió mellett.

A munkát ápr. 21-én 18:00 UT-kor kezdtük, és 24 órát folyamatosan észleltünk. A meteorbeütések száma az éjfél utáni órákban kezdett növekedni. Másnap délelőtt a növekedés folytatódott, a maximumot a déli órákban regisztrálhattuk — nagysága figyelemreméltó! Ekkor a visszhangok többsége rövid, 1–3-as intenzitású, de akadt néhány kifejezetten erős, hosszú is közöttük. Ettől kezdve fokozatosan csökkent mennyiségük egészen a délutáni minimumig. (Ekkor csupán tizedakkora aktivitást tapasztaltunk.)

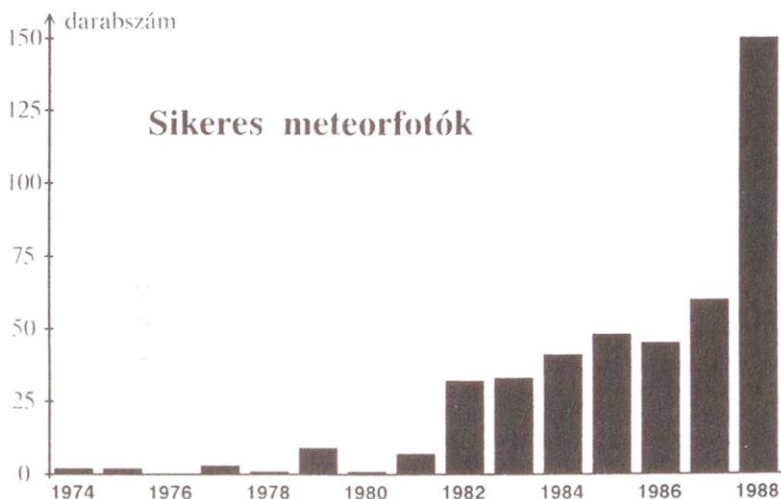


A Lyridák maximumát angol források 22-én 1,9 UT-ra jelezték előre. A 24 órás sorozat fenti diagramján sem ez, sem a napi sporadikus változás nem azonosítható egyértelműen. Arra gondolunk, hogy a Lyridák mellett egy erősebb nappali raj okozhatta a kiemelkedő déli maximumot. A következő éjszaka és másnap délelőtt időszakosan további kontroll-megfigyeléseket végeztünk: az eredmény hasonló, fokozatos növekvő, déltájt tetőző aktivitás, hasonló nagyságú maximummal. A Lyridák radiánsának horizont feletti magassága a déli órákban már fokozatosan csökken. Lehetséges azonban, hogy az adóállomás és a légkörbe érkező meteorpályák egymáshoz viszonyított helyzete ilyenkor okozhatja a legtöbb reflexiót antennánk irányában.

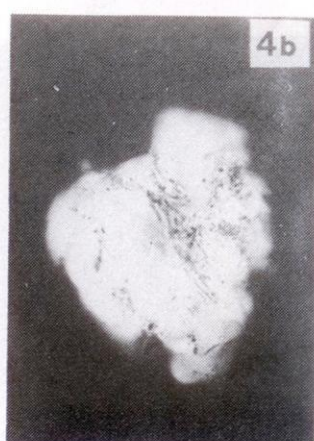
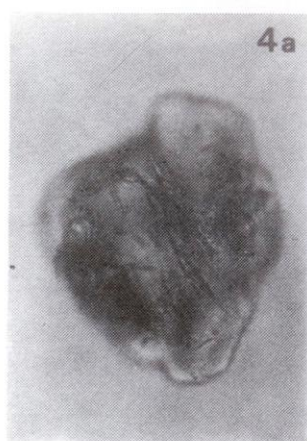
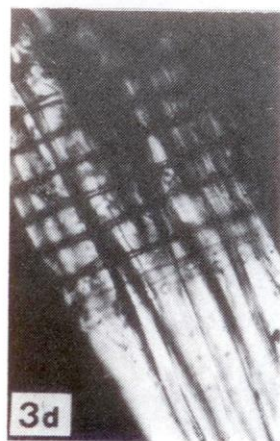
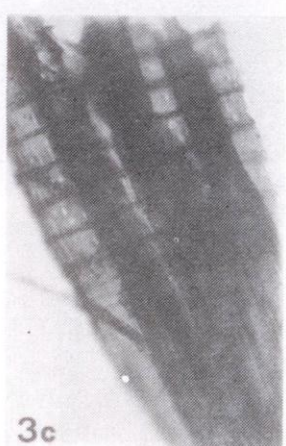
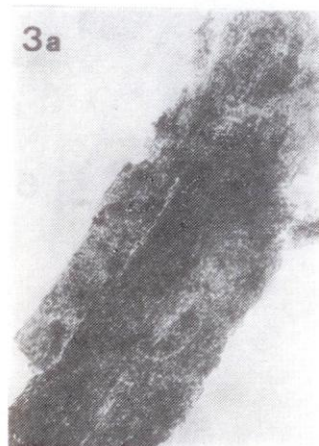
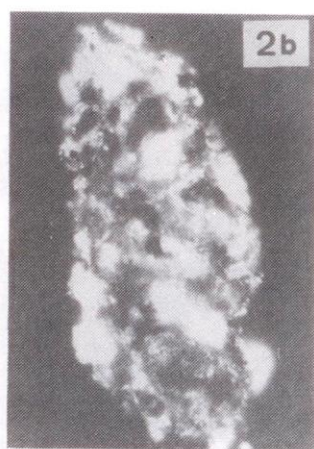
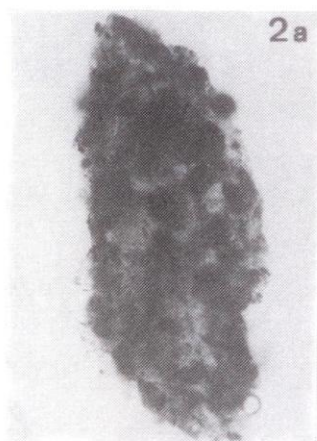
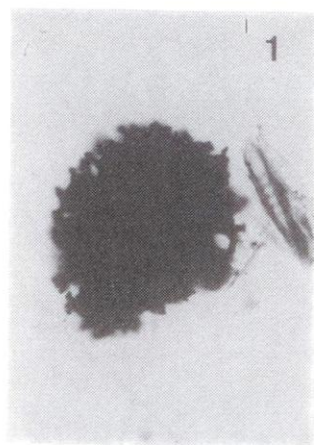
TEPLICZKY ISTVÁN—VÁMOSI LÁSZLÓ

Meteorfotók – 1974 – 1988

Az MMTÉH meteorfotó archívumában jelenleg (április végén) 434 felvétel adatait tartjuk nyilván. A fotók évenkénti számának megoszlásáról az alábbi diagram tájékoztat. A dicséretes tendencia "propagandánknak" és a szervezett akcióknak köszönhető. Hogy az 51 hazai meteorfotós közül ki hány felvétellel gyarapította gyűjteményünket, erről a táblázatból tájékozódhatunk.



Bartus Ferenc (Kisnémedi)	8 fotó	Károlyi Gábor (Debrecen)	2 fotó
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	83	Keszthelyi Sándor (Pécs)	1
Bödök Zsigmond (Nagygyeny, CS)	2	Kiss Gyula (Bükkszentkereszt)	1
Borovszky Péter (Budapest)	2	Kocsis Antal (Balatonkenese)	5
Csabai László (Békéscsaba)	10	Kókai József (Tata)	1
Csiszár Tibor (Pécs)	9	Kondorosi Gábor (Pécs)	2
Csiszárné Molnár Éva (Pécs)	8	Laczkó Attila (Sülysáp)	9
Csóti István (Budapest)	2	Mizser Attila (Budapest)	3
Dalos Endre (Paks)	1	Mojdisz István (Békéscsaba)	2
Dóczi Ottó (Budapest)	1	Nagy Ágoston (Vác)	1
Farkas Ernő (Budapest)	27	Papp István (Mályi)	5
Farkas Ferenc (Esztergom)	2	Papp János (Budapest)	2
Fodor Antal (Sülysáp)	4	Sári Gyula (Komárom)	1
Fodor Ferenc (Békéscsaba)	1	Spányi Péter (Budapest)	3
Földesi Ferenc (Veszprém)	2	Süle Gábor (Veszprém)	76
Gyarmati László (Mezőberény)	14	Szakács József (Tatabánya)	2
Györki Gizella (Szekszárd)	1	Szalma Sándor (Budapest)	1
Gyurman Tibor (Dabas)	1	Szauer Ágoston (Papa)	7
Hardi Ferenc (Tapolca)	3	Szlanicska Ervin (Lég, CS)	1
Hegedüs Tibor (Baja)	2	Tarnay Kálmán (Budapest)	11
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	64	Tepliczky István (Tata)	23
Horváth Ferenc (Veszprém)	9	Unyatinzky Zoltán (Békéscsaba)	1
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	2	Vicián Zoltán (Héhalom)	3
Iskum József (Budapest)	4	Wieszt Krisztián (Dág)	2
Jakab Zsolt (Lég, CS)	1 fotó	Zajác György (Debrecen)	4
		Zalezák Tamás (Pécs)	2 fotó





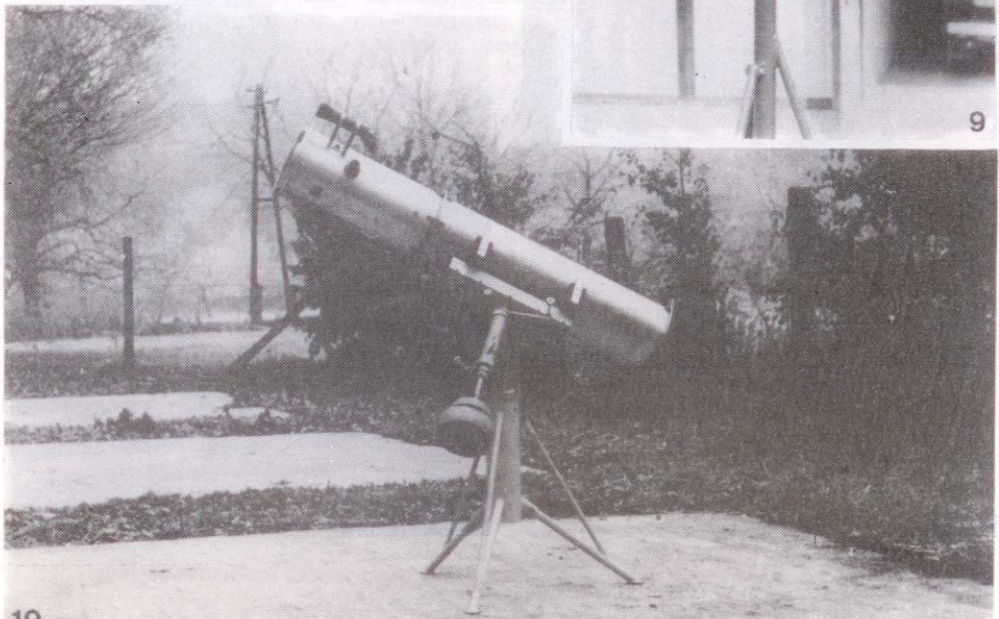
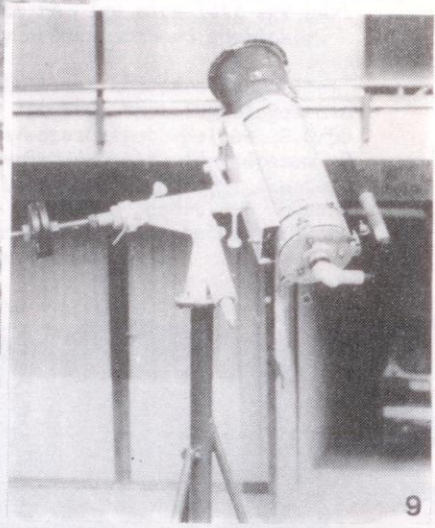
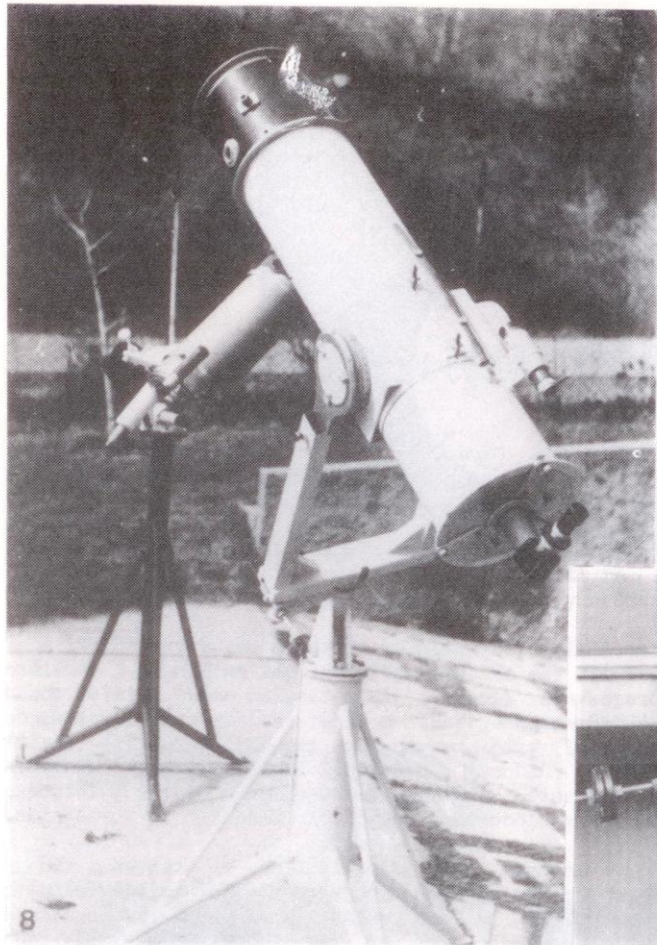
5



6



7



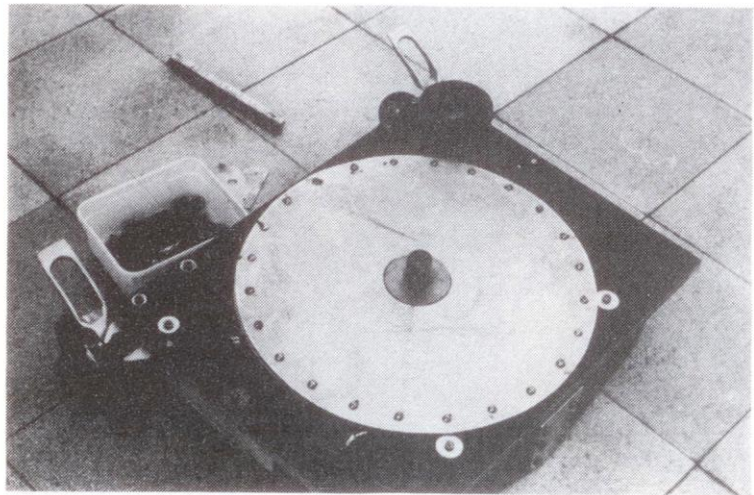
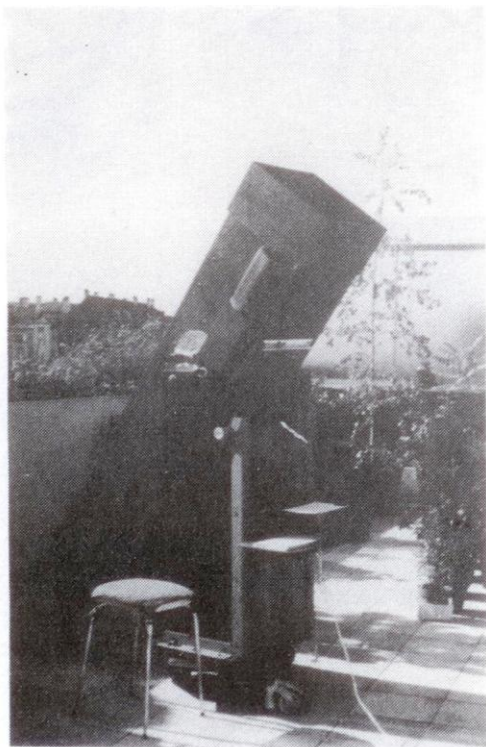


Figure 11-12



Reménykedünk, hogy további felvételek is előkerülnek a korábbi időszakból — ehhez kérjük minden érdekelt (pl. Berkó Ernő, Hardi Ferenc, Horváth Ferenc) segítségét. Továbbá adatbázisunk sok felvétel esetében elég hiányos (időpont-adatok, észlelőhely, gép- és filmtípus stb.), a fotók tulajdonosait a közeljövőben egyenként megkeressük a hiányzó információk remélhető pótlására.

HEVESI ZOLTÁN

Építsünk teljes-égbolt kamerát!

Néhány évvel ezelőtt sikerült hozzájutnom egy nagyteljesítményű színházi reflektor kondenzorlencséjéhez. Az optika 20 cm átmérőjű síkdomború csiszolt üveg. (Sok ilyen kondenzorlencse öntött üvegből készül, tehát optikailag nincs megmunkálva, így céljainkra alkalmatlan.) Kis töprengés után a lencse domború oldalát bealumíniumoztattam, majd Iskum József barátom még egy védő kvarcréteget is gőzöltetett rá. Így adva lett egy házi készítésű all-sky (teljes-ég) kamera lelke, egy erősen domború gömbtükör.

A tükröt egy 60 cm átmérőjű kör alakú rétegelt lemez közepére szereltem, széléhez 3 alumínium láb lett rögzítve. Ez egy kazettát tart függőlegesen a tükrő felett, ebben helyeztem el a Zenit fényképezőgépet Helios 2,0/58 objektívvel. Az égboltot tehát a tükrő "közreműködésével" fényképezem B idővel. Így tulajdonképpen egy nagyon nagy látószögű rendszert kaptam, amelynek ugyan kicsi a fényereje, azonban — éppen ezért — hosszú expozíciós időket alkalmazhatok. Az egész szerkezetet lefestettem fekete táblafestékkel a zavaró csillogás kiküszöbölése érdekében.

Bár a kamerát a föld felett 3 m magasra helyeztem, már az első próbafelvételek alatt komoly problémát jelentett, hogy a gömbtükör folyton bepárasodott. Volt olyan alkalom, hogy az erős haramatosodásban a lefelé néző fényképezőgép-objektív is így járt. A jelenséget úgy sikerült kiküszöbölni, hogy a kamera közelében egy hajszárítót működtetek — az expozíció alatt a hideg légáramlat megakadályozza a párasodást. A felvételeket 21 DIN-es filmre 1-3 órás intervallumokban készíték gyakorlatilag minden derült, holdnélküli éjszakán. A filmen csak a 2,5 magnitúdónál fényesebb csillagok hagynak nyomot, meteoroknál a fényességhatár -5^m körüli. A látómező 180° , így az exponálás alatt bárhol is tűnjön fel ilyen jelenség, rögzítésre kerül. 1988 augusztusa óta két tűzgömböt sikerült elcsípnem.

További tervem, hogy az objektív elé egy forgószeletről szeretnék helyezni, kissé megdöntve, hogy az általa keltett légáramlat védjen a bepárasodás ellen. Másik ötlet egy kis, 4,5 V-os laposelemmel hajtott propeller, amely levegőt fúj az objektívra. Sajnos nálam még megoldatlan az all-sky kamerás felvételek pontos kimérése. Információim szerint Csehszlovákiában, Nyugat-Európában több tucat kamerából álló hálózat működik eredményesen. Ha valakinek tudomása lenne közeli — szimultán távolságbeli — "márkatársról", ill. segíteni tudna ötletekkel, kérem, írjon címemre.

HORVÁTH TIBOR
9915 Hegyhátsál, Fő u. 66.

Nyári Perseida-észlelőtáborok

A hazai megfigyelőmunka (de mondhatjuk: az egész északi félteke) első számú "sláger-rajának", az augusztusi Perseidáknak idén elsősorban felszálló ágát tanulmányozhatjuk. A maximum 12-én a nappali órákban várható, a Hold ez idő tájt éjfél körül nyugszik, így szép "csillaghullós" hajnalok várnak ránk. A raj minél részletesebb vizuális, teleszkopikus és fotografikus megfigyelése nagy jelentőségű feladat! Szeretnénk a múlt évekéhez hasonló sikeres akciókat szervezni. Terveink szerint legalább három helyszínen szerveznénk megfigyelőcsapatokat:

Bakony, Ráktanya környéke. A Fodor Antal vezette süllysápi csapat tervezi itt táborozását. "Nomád" körülmények, sötét ég, hegyvidéki mikroklíma, élelembeszerzés néhány km távolságból. Mivel a süllysápiak többsége kezdő, kívánatos lenne néhány tapasztaltabb meteoros részvétele is e helyszínen. A fő cél, hogy a meteorfotózás mellé megfelelő vizuális kontrollt biztosítsanak a résztvevők. Érdeklődni lehet: Fodor Antal — 2241 Süllysáp, Uri u. 32.

Szent György-hegy (Tapolcai-medence). Az elmúlt évek jól ismert helyszínéről, a hegy tetejéről tervezzük a raj hagyományos csoportos megfigyelését és fotózását, a fotósok mellett külön vizuális kontrollészlelőkkel. Elsősorban a kezdő, de lelkes, meteorozásban jártas megfigyelőket várjuk, a terep komoly fizikai erőnlétet kíván. Mivel a tábor természetvédelmi területen van, sátorozásra nincs mód. Élelembeszerzés a Balaton-parton. További információk: Tepliczky István — 1134 Budapest, Csángó u. 11. II/27.

Kötcse (Somogy m.). A Macsit itt egy hosszabb megfigyelőtábor szervez, a Perseidák maximuma környékén komoly fotografikus és teleszkopikus tervekkel. Rendezett tábori körülmények, szállás sátrakban, hideg-meleg víz, villanyáram. A részvételi költség, amely a távcsövek használatát is tartalmazza, Macsit-tagok számára naponta 50 Ft/fő. (A szervezők más aktív MMTÉH-észlelőkre is kiterjesztik a kedvezményt.) Szeretnénk, ha minél több, a teleszkopikus megfigyelések iránt is kedvet érző amatőr jelentkezne, de szükség van vizuális kontrollt végzőkre is. Jelentkezni lehet: Fodor Ferenc — 5600 Békéscsaba, Lencsési út 7. I/3.

A szimultán táborozás javasolt időpontja: 1989. augusztus 5—14. (9 éjszaka). Szeretnénk, ha mindhárom táborhelyen nagyjából egyenlő számú, ill. a munkához szükséges létszámú megfigyelő gyűlne össze. Ennek koordinálását Tepliczky István végzi, ill. további részletes információk is tőle kérhetők!

Mindhárom táborhelyen kiemelkedő jelentőséget kap a meteorfotózás. Előre meghatározott szimultán területeket fényképezünk, az akciókhoz más helyszínekről is csatlakoznak (Hegyhátsál, Orfű, Oroszlány). Ennek érdekében kérjük, mindenki hozzon magával fényképezőgép(ek)et, s bocsássa rendelkezésre, vegyen részt a fotós csoport munkájában! A munkához szükséges segédanyagokat (térképek, észlelőlapok) központilag biztosítjuk. Kérjük a táborozás iránt érdeklődőket, hogy legkésőbb július 15-ig jelezzék szándékukat!

(tey)

Meteoros hírek, érdekességek

Észlelőhétvége és MMTÉH-találkozó Mogyorósbányán

1989. április 29-én került megrendezésre legutóbbi összejövételünk Komárom megye "híres" táborhelyén. Hiába a helyszín jó megközelíthetősége, az ekkoriban uralkodó katasztrófális időjárás sok érdeklődőt elkedvetlenített. Ennek ellenére a következő napok alatt több mint 80-an fordultak meg a táborban.

Találkozóunkat a táti tanácselnök megnyitója után tisztelgéssel kezdtük dr. Kulin György emléke előtt. Az elmúlt időszak meteormegfigyelési eredményeit Fodor Ferenc teleszkopikus kedvcsinálója követte. A szünet után külföldi kapcsolatainkról, ill. az októberi meteoros konferencia szervezéséről esett szó, majd információk hangzottak el a nyári meteortáborokról és más rendezvényekről. Ekkor érkezett meg amerikai vendégünk, John Griesé, az ALPO Meteor Szekciójának vezetője —, aki beszámolt tevékenységükről (Mizser Attila tolmácsolásában), és kérdésekre is válaszolt. A programokat vezetősek színesítették, pl. diákat láthattunk Zalezsák Tamás amerikai kirándulásáról.

Összejövételünk hangulatát sikeresen fokozta Farkasné Erzsike főztje, egy nagy kondér gulyásleves, amit fent a kő-hegyi táborhelyen fogyasztottunk — hatalmas szélvihar közepette. A vállalkozó szelleműek délután egy kisebb kirándulást tehettek a bajóti Öreg-kőhöz, a Gerecse keleti nyúlványainak "sziklaarborétumához". Mivel az időjárás a további napokon és éjjeleken hasonlóan alakult, csupán további kirándulásokra tellett, hiába a sok felszállított műszer. A lepakolás "élményét" pedig sokáig fogják emlegetni a szervezők!

Elkésztett észlelések

Elsősorban a fotografikus beszámolók érkeznek be késésekkel: Kis József (Veszprém) decemberről tudósított 3,5 óra fotózásról, míg Horváth Ferenc (Veszprém) januárban fényképezett 1,2 órát. (Sajnos, tudomásunk van további elmaradásokról is.) Felhívjuk minden észlelőnk szíves figyelmét a beküldési határidőre: minden hónap 6-a!

Itt érdemel említést Károly Lajos (Szőce) 1988. dec. 13/14-i sikeres Geminida-felvétele. 22:03—22:27 UT között egy Flektogon 4/25-ös objektívvel Fortepan 400 filmre készített felvételén rögzített egy rajtagot.

Magyar megfigyelések a WGN-ben

A belgák által szerkesztett nemzetközi meteoros folyóirat 1987-ről szóló rádiós rádiós meteorészlelési összefoglalójában több helyen találkozhatunk hazai adatokkal. Az akkor még szinte csak kísérleti észleléseinket Jeroen Van Wassenhove felhasználta az Orionida- és Geminida-adatsoraik kiegészítéséhez. Csóti István, Teichner Szilárd és Tepliczky István neve szerepel a megfigyelőlistában. Adataink egyúttal egy nemzetközi adatbázis részévé váltak.

A mikrometeorit-észlelés realitása

Olyan megfigyelési területről van szó, amely — közel tíz éven keresztül — sok vitát váltott ki az amatőr észlelők körében. Akadtak, akik hamar elvetették a kozmikus porszemcsék azonosításának lehetőségét, hiszen a légkör földi eredetű szennyezettsége igen tekintélyes. Fiatal észlelőink számára tanulságos lehet e megfigyelési terület rövid története. Cikkünk második felében pedig saját, 1985—86-ban végzett vizsgálati eredményeinkről készítettünk beszámolót.

Nem lehet éles határvonalat húzni a kisméretű meteoritikus testek és a kozmikus por között, aminek Földünkre hulló napi mennyiségét 1–2 ezer tonnára becsülik. A fényjelenség csekély tömegük miatt elmarad. A légkörben hamuszerű por formájában vannak jelen, és így a légköri lecsapódásnál mint kondenzációs magvak szerepelnek (1).

A kozmikus eredetű szemcsék előfordulását már egy évszázaddal ezelőtt, 1884-ben felismerte J. Murray és A. Renard. Majd a probléma jó 60 évre feledésbe merült. 1950-től ismét érdeklődnek a kozmikus por iránt (légkörkutatás, geológia, tengertani kutatások). Például megállapították, hogy a kárpáti üledékrétegek 125 millió éven át egyenletes eloszlásban tartalmaznak kozmikus port. Az üledék minden 10 cm^2 -nyi területén átlagosan 3–5 szemcse fordul elő, és ezek közepes átmérője 0,07 mm körüli. Sűrűségük $3,5 \text{ g/cm}^3$, ami jóval felülmúlja a bazaltét. A műholdak segítségével pedig közvetlenül a bolygóközi tér anyagát vizsgálhatták. (2) Ezen műholdak mikrometeorit-kutatási programját kívánták kiegészíteni az amatőr észlelők bevonásával. A Meteoradatok Nemzetközi Központját kérték fel a program beindítására. Először angol amatőrök (BMS) kezdték el a munkát. A nemzetközi központ és az MMTÉH kapcsolata útján került a módszer Magyarországra. Papp János 1974-ben közölt fordításai és körlevelei 1975-re sikeresen beindították az észleléseket. (3)

Az észlelés módja. "Ismert felületű gyűjtőedényben esővizet gyűjtünk. A folyadékot szűrőpapíron átszűrjük, és az üledéket a papírral együtt megszáritjuk. Erős mágnessel az üledék szemcséi közül kiválogatjuk a "vasmeteoritokat". Szorzófaktorok alkalmazásával kiszámítjuk a "kőmeteoritok" mennyiségét..." A begyűjtés szisztémája hamar kiegészült további kutatási módszerekkel. Alsó és felső megvilágítású, sőt térhatású sztereomikroszkópos rajzok és fényképfelvételek készültek. A szemcsék morfológiai osztályozása és "kémiai analízise" is napvilágot látott (1. Meteor 1981/6—7. szám). Ekkor már két pártra szakadt az amatőr társadalom. A passzív tagság teljesen kétségbe vonta a módszer realitását, az aktív réteg viszont nem vizsgálta felül annak buktatóit. Ez az ellentmondásos helyzet valamint munkahelyi lehetőségeink biztattak arra, hogy alaposan megvizsgáljuk a módszer hatékonyságát.

I. munkamódszer. Az általánosan használt begyűjtési módszert alkalmaztuk. Kiválogattuk a mágnesezhető szemcséket, majd előkészítettük fénymikroszkópos vizsgálatra. A 0,5–0,1 mm méretű szemcséket először normál fényben vizsgáltuk. 15–20%-uk nem volt átvilágítható. Ezek kétharmad részéről kiderült, hogy ipari, fémesszennyeződésekkel összetapadt koromszemcsék (hőerőművek, szénfeldolgozó üzemek és repülési égéstermékek stb — 1. 1. fotó.). A szemcsék 30–40%-a részben átvilágítható, 20–30%-a pedig telje-

sen áttetsző és átvilágítható volt. Ezeket a részecskéket megvizsgálhattuk polarizált fényben is. (A fény hullámmozgás, amely a fényforrásból rendezetlenül minden irányban rezeg. Az egy síkban rezgő fény a lineárisan polarizált fény. A polarizációs mikroszkóp lényegében egy fénymikroszkóp, melybe két polarizációs szűrőt építettek. Az egyik szűrő a fényforrásból kilépő fényt polarizálja, a másik az okulár elé helyezett analizátor. A törésmutató minden anyagra jellemző fizikai állandó. Vannak anyagok, melyek két törésmutatóval rendelkeznek. Az anyag szerkezeti felépítését tekintve az egyik irányban tömöttebb, sűrűbb, míg a másik irányban lazább. Az optikailag sűrűbb közegben törésmutatója nagyobb, a fény haladási sebessége kisebb. A lazább közegben viszont a törésmutató kisebb, a fény terjedési sebessége nagyobb. Ezek az anyagok kettősen törnek. Az amorf, rendezetlen szerkezeti felépítésű anyagok ilyen tulajdonsággal nem rendelkeznek.)

Szőlőfűrtszerű, összetapadt szemcsehalmozokat találtunk, melyek polarizációsán kettőtstörő területeket tartalmaztak (2a, 2b fotók). Növényi szövetek felépítéséhez hasonló struktúrát fotózhattunk. Sőt, egyes szemcsékben kovamoszatok vázaira emlékeztető formákat azonosíthattunk. Biológus kollégánk véleménye szerint a cellulózrostok közé ágyazódott ipari szennyeződés a mágnesezhetőség oka (3a, 3b, 3c, 3d fotók). Néhány "üvegmeteorit"-nak elkeresztelt szemcsét is lefotóztunk (4a, 4b). A sivatagi homokban szép számmal fordulnak elő hasonló szemcsék.

Fénymikroszkóppal nagy élmény kalandozni a csaradékból kinyert szemcsék színes és változatos világában. Ez azonban nem elég a kozmikus szemcsék azonosításához. Ráadásul az irodalmi adatok szerint a 0,1—0,2 mm-nél nagyobb részecskék a légkörbe hatolva elégnék, mielőtt elérnék a földfelszínt. Tehát a 0,1—0,01 mm-es tartományt kellene átvizsgálni, és nem fénymikroszkópos módszerekkel. (A kárpáti üledékekben található kozmikus szemcsék átlagos mérete is 0,07 mm körüli...)

II. munkamódszer. Az összegyűjtött esővíz szűréséhez olyan szűrőbetétet használtunk, amely csak a 0,1 mm-nél kisebb méretű részecskéket engedi át. Az ilyen kis méretű részecskék leülepedéséhez hosszú idő kell (tömegük átlagosan 0,002 mg), ezért az átszűrt folyadékot 1000 g terheléssel lecentrifugáltuk. Az így kinyert 0,1 mm-nél kisebb szemcséket tartalmazó üledék nagyobb valószínűséggel tartalmazhat kozmikus porszemcséket.

Az analízishez felkértük Kaposvári Ferenc kollégánkat, aki elektronmikroszkópos technikus, hogy legyen segítségünkre. Előkészítette mintáinkat a vizsgálathoz. Tételektronmikroszkópos technikával és röntgenspektroszkópiai elemzéssel dolgoztuk fel az anyagot. Ráadásul kollégánk légköri és ipari szennyezések elemzésében szerzett sok éves tapasztalataira is támaszkodhattunk.

Közel 300 db szemcsét vizsgáltunk meg, meghatározva mindegyik összetételét. (A tételektronmikroszkóppal kiválasztott szemcsébe egy elektronsugarat "lőnek". A kilépő nyaláb az anyag összetételére jellemző információkat közvetíti egy analizáló számára.) A vasmeteoritokra jellemző 91% vas, 8% nikkel és 0,6% kobalt összetételű szemcsékre vadásztunk. (1) Igazán meggyőző részecskét nem találtunk. az egyik szemcsében 63% vas és 3% nikkel tartalmat mértünk, azonban a kobalt jelenléte nem volt kimutatható. A kő-vas meteoritokról alkotott képbe viszont beleillik, összetétele alapján. Ezen kívül földi eredetű részecskék széles skáláját azonosítottuk.

Ha a vasmeteoritokat szétvágják, polírozzák, és utána savval maratják a felületet, megmutatkozik igen szép belső szerkezetük, amely egymásba nőtt vaskristályokból áll. Ezek a Widmanstätten-féle ábrák. A rajzolat értéke szépségén kívül az, hogy csak meteoritokban található meg, és így egy vasmeteorit azonnal megkülönböztethető egy véletlenül talált ócskavastól. (3)

Ha találtunk is volna jellemző összetételű szemcsét, a kristályszerkezet azonosítását nem tudtuk volna elvégezni. A mérések alapján úgy tűnik, hogy 1000 db 0,1—0,01 mm-es szemcse közül talán 2—3 db lehet vasmikrometeorit gyanús...

Sajnos az egyszerű alapmódszer nem alkalmas valódi kozmikus szemcsék kimutatására. Az eset tanulsága viszont igen egyszerű. Meg kell vizsgálnunk minden olyan észlelési módszert, amit készen kapunk (még ha külföldről származik is...), mielőtt vak híveivé, netán vak ellenzőivé válnánk. Ehhez azonban néhány irodalmi adat és az észlelőtechnika gyakorlati problémáinak összevetése elengedhetetlen.

CSISZÁR TIBOR — CSISZÁRNÉ MOLNÁR ÉVA

IRODALOM

- (1) Almár I.—Horváth A.: Űrhajózási lexikon
- (2) Hédervári Péter: Ismeretlen (?) naprendszerünk
- (3) Peter Francis: A bolygók
- (4) Keszthelyi S.—Majtényi Zs.: Meteor 1981/6—7. sz. 2—30. o.

Nemzetközi meteoros találkozó hazánkban

1989. október 5—8. között kerül megrendezésre az európai meteorészlelők nemzetközi találkozója (IMC) a Macsit szervezésében, az MMTÉH szakmai közreműködésével. Színhelye Balatonszárszó, ahol a résztvevők a Hotel Fesztivál kétágyas, fürdőszobás szobáiban kapnak elhelyezést. Az összejövetelel Európa számos meteormegfigyelő szervezete képviseli magát, a rendezvény egyben az IMO (International Meteor Organization) I. közgyűlése.

A találkozó hivatalos nyelve az angol, de amennyiben komoly igény merül fel a hazai érdeklődők részéről (kellő számú résztvevő), a szervezők szinkrontolmácsot biztosítanak. A résztvevők teljes ellátást kapnak csütörtökön vacsorától vasárnap ebédig. A programban szerepel egy balatoni hajókirándulás is.

A rendezvény részvételi díja 2.500 Ft, június 30-ig történő befizetés esetén 1.650 Ft. (A Macsit-tagok ebből 20% kedvezményt kapnak.) Az összeg befizetésének végső határideje augusztus 31. Az érdeklődők jelentkezési lapot és befizetési csekket Tepliczky István vagy a Macsit címen kérhetnek.



Kettőscsillagok

január - április

Az áprilisi Meteorban esedékes rovat a rovatvezető betegsége miatt került a jelen számba. Így viszont lehetséges arról a sokat ígérő kapcsolatról szólni, amely csehszlovák amatőrökkel alakul. A brnói, Kopernikusz nevét viselő csillagvizsgáló és planetárium égiszé alatt dolgoznak. Ebből kifolyólag műszer és szakirodalom szempontjából kedvező a helyzetük. Érdekes és számunkra kissé szokatlan is eltérő módszerük, amennyiben észlelésük első sorban a látvány minél részletesebb leírására irányul; számszerű becsléseket alig tesznek. Az alábbiakban olvasható három észlelés bemutatkozásnak tekintendő, a jövőben az eltérő módszerek egymást kiegészítő voltát szeretnénk a publikációkban kidomborítani.

Babcsán Gábor	(Budapest)	8L,15,2T	14
Bagó Balázs	(Kalocsa)	15,2T	2
Berente Béla	(Kocsér)	25,4C	2
Fidrich Róbert	(Bakonycsérnye)	24,4T	3
Leoš Ondra	(Brno, CS)	15L	10
Papp Sándor	(Kecskemét)	24,4T	21(1)
Rideg László	(Vaskút)	12T	9
Tóth Krisztián	(Dunakeszi)	15T	4
Tóth Tamás	(Budapest)	5L	4
Vaskúti György	(Vaskút)	20T	21(1)
Vicián Zoltán	(Héhalom)	25T	14

11 észleletől összesen 104(2) megfigyelés érkezett, de márciusi anyagot csak véletlenszerűen kaptunk.

STF 1177 Cnc

08026 + 2740

Babcsán (8L-52x): Finoman bontott 4"-es kis eltérésű pár. 170x: Sárga és fehér csillagok, PA 350. 16T-174x: Jól bontott eltérő (0^m8) pár, sárgásfehér és fehér csillagok, PA 345.

Berente (20C-300x,380x): Eltérő fényességű standard kettős kékesfehér csillagokkal, PA 360.

Papp (24,4T-200x): 4-5"-es kissé eltérő (6^m8-7^m5) fehér-sárgásfehér, PA 10. 240x:(egy évvel később — rovatvez.) 3"-es könnyű, kissé eltérő sárgásfehér és halvány narancsos pár, PA 350.

Rideg (12T-52x): Erősen bevágott érintkező korongok, EL-sal nagyon kis réssel bontva. 103x: Határozottan bontott, szoros kettős. 129x: Kis fénykülönbségű kékes színű csillagok, 6^m5-7^m, PA 0.

Vaskúti (20T-140x): Könnyű 4-5"-es pár 7/8ⁿ fényességgel, PA 355 fokkal.

STF 1327 Cnc

09126 + 2807

Ondra (15L-56x): Már az élesreállítás és a látómező közepére állítás előtt, első rátekintésre közepesen széles pár kissé halványabb, sárga és

világoskék csillagokból; határozottan látszik közöttük a halvány harmadik komponens is. 90x: A főcsillag sárga, az utóbbi társ vöröseslila, a távolabbi fényesebb társ világoskék. Finom hármas; a pozíciósög-különbség kb. 30 fok, távolságarányuk 1:3. 141x: a rendszer még mindig aránylag finom, de a 90x nagyítás a legmegfelelőbb. (Megjegyzés: a rendszer alakja jelentősen megváltozott Webb ideje óta.)

Kappa Leo

09217+2624

Ondra (15L-56x): Fényes aranysárga csillag, bontás nincs. 90x: talán kissé szabálytalan? 141x: piciny társ függ a főcsillagon? 225x: a kísérő állandó és jól elkülönülő pontként látszik a diffrakciós gyűrűn; a pont iránya merőleges a napi mozgás irányára.

)- A Burnham által felfedezett 5^m fényességkülönbségű és 2;6 látszó szögtávolságú pár láthatóan próbára teszi a Zeiss-refraktorát is.

38 Lyn (STF 1334)

09158+3701

Babcsán (16T-214x): Nagyon eltérő 3"-es pár. A főcsillag sárgásfehér, a 2^m-val halványabb társa fehér, PA 230.

Ondra (15L-56x): Tiszta fehér csillag; a korong nem pontosan kör alakú. 90x: gyönyörű zárt pár, fehér főcsillag és nagyon közeli piciny kísérő sötét térrel elválasztva. A kékes kísérő átmérője a főcsillagénak 1/3-a, a rés kisebb, mint a társ átmérője. 141x: tiszta fehér és kékes színek, a rés majdnem társátmérőnyi. 225x: ennél a nagyításnál leghatározottabb a fehér és világoskék szín; a korongátmérők aránya 1:2, a rés a fényes komponens átmérőjével egyezik — finom pár!

)- Az 1829-es felfedezés óta a pozíciósög alig változott. Webb kézikönyve 88 és 178" távolságban jelez 10^m,7-s kísérőket.

STF 1111 Mon

07296-0835

Papp (24,4T-120x): 10'-cel ÉÉNY-ra a fényesebb STF 1112-től. Nyílt 18-20"-es, alig eltérő, 8^m,0-8^m,3 pár, sárgásfehérek, PA 225-230. A pártól keletre egy nagyon nyílt kettős, PA 250-260.

Vaskúti (20T-90x): 12-15" szögtávolságú 7^m,5/8^m,5 fényes, könnyű pár PA 225 fokkal. PA 110 felé 20'-cel egy 30-40"-es 9^m,9-9^m,5 nyílt pár PA 260/80-nal.

STF 1112 Mon

07297-0846

Papp (24,4T-120x): Az U Mon 61-es öh-ja. Nyílt, 20"-es, eltérő pár: 6^m,5-10^m,5, a főcsillag szalmasárga, PA 115. Egy 12^m-s csillag PA 240 táján. (A változóterékpen megadott fényességű csillagokkal összehasonlítva 7x50 binokulárral a főcsillag csakugyan 6^m,1-s).

Vaskúti (20T-90x): A STF 1111-től délre és kissé keletre 12"-re feltűnő egyenlőtlen pár: 6^m,5/9^m, 18-20", PA 105, a főcsillag sárgásfehér. PA 220-230 irányban 60-80"-re 11^m-12^m közötti szomszéd csillag látszik.

)- A kettőskatalógus szerint a főcsillag 7^m,6-s fényességű.

Lambda Ori (STF 738)

05324+0954

Papp (15,2T-147x): Könnyen bontott 3-4"-es sárgásfehér-narancssárga pár, PA 60, eltérők.

Rideg (12T-52x): Nagyon kis réssel bontott szoros kettős. 103x: Szépen bontja a 2^m fényességkülönbségű párt. A főcsillag kékes színű, a kísérő halvány narancs, PA 40.

Tóth T. (5L-90x): Szoros, eltérő fényességű kettős szépen bontva PA 50. Néhány nappal később, jobb légkörnél 22x-es nagyítással megnyúlt. 90x: A főcsillag kékesfehér, a halványabb sárgás, PA 40.

Vaskúti (20T-90x): Meglehetősen rossz seeing miatt változó képminőség, csak időnként bontott a szoros pár; érdekes, hogy a csillagkorongok jelentősen eltérő nagyságúak, PA 60. PA 265 felé $60''$ -re $10,5^m$ -s, PA 275 felé $120''$ -re $9,5^m$ - 10^m -s csillagok.

Vicián (8T-120x): Szép többes rendszer. A második legfényesebb komponens van a legközelebb, színe kékeszöld, PA 50. A másik két komponens már jóval távolabb van, és sokkal halványabbak is: a legtávolabbi PA 270, a középső PA 180 fokra.

(Nagyon valószínű, hogy 8 cm-es távcsövet használva a távoli és igen halvány társak azért kerültek megfigyelésre, mert az észlelőnek már előzetesen tudomása volt róluk. Ez ugyan nem "bűn", de vigyázzunk, nehogy víziót eredményezzen! — rovatvez.)

)- A fő pár fixnek ismert.

X Per

03522+4801

Fidrich (24,4T-200x): Nagyon nehéz, eltérő, nyílt kettős. Az A komponens 1989. márc. 2-án $6,6^m$ fényességű, kékesfehér színű. A társ nagyon nehezen látszik, talán 12^m - 13^m -s lehet, PA 10.

Papp (24,4T-120x): Többszörői kísérlet után igen jó légkörnél a halvány társ sejthető ezzel a nagyítással is PA 20-25 táján. 200x: óriási eltérést kettős; a társ tisztán látszik közepesen nyugodt de jó átlátszóságú égen $20''$ -re, PA 15-20. A társat $12,5^m$ -ra becsültem.

)- A főcsillag 6^m - 7^m között változik, a társ 12^m -s Proust et al. katalógusa szerint.

118 Tau (STF 716)

05262+2507

Rideg (12T-52x): Megnyúlt kép, kis bevágással. 103x: Kis réssel bontott. 129x: A 6^m -s főcsillagtól PA 200 irányban 4-5''-re 7^m -s kísérő, sárgásfehér és kékes komponensek.

Vaskúti (20T-90x): tökéletesen bontott fényes, szép, kissé szoros pár $5,5^m$ / 7^m fényességgel, PA 210. A főcsillag fehér, a társ kék. PA 105 felé $2,5''$ -re egy 9^m -s csillag látszik.

Zsuhár (10T-70x): Nem bontja fel: a kettős egy rövid csík. 86x: hajszálnyi réssel bontja a szép fényes csillagokat. 172x: biztosabban látszik. A komponensek távolsága $4''$, PA 230. A kísérő 1^m -val halványabb a főcsillagnál.

)- 1829-es felfedezése óta nagyon keveset változott. $141''$ -re $11,6^m$ -s szomszédcsillag látható.

? Tau

05077+1629

Papp (24,4T-120x): Az NGC 1807 nyílthalmaz közepe táján egy igen nyílt csillagháromszög nyugati tagjaként 10 - $12''$ -es eltérő pár, $8,5^m$ és $10,5^m$; a főcsillag sárgásfehér, PA 280.

Vaskúti (20T-90x): Az NGC 1807 nyílthalmaz centrumában lévő háromszög ÉNY-i csillaga kettős, de igen nehezen észlelhető! 140x: így is szemet erőltető a $8''$ -es pár, $8,5^m$ / 10^m fényességgel, PA 270-280.

)- Az Uranometria 2000.0 atlasz jelzi a kettőst.

? Tau

05089+1643

Papp (24,4T-120x): Az NGC 1817 nyílthalmazban is van egy nyíltabb pár; ez 20"-es, eltérő (8^m,3-10^m), PA 65-70.

Vaskúti (20T-90x): 7^m,5/9^m,5 fényességű, 15-20" szögtávolságú pár PA 60-65 fokkal.

STT 229 UMa

10452+4122

Babcsán (15,2T-225x): Rendkívül szoros, a katalógusbeli 0^h85-nél talán árnyalattal szorosabb is. A csillagkorongok részben összeolvadnak. Közel eltérő sárgásfehér csillagok alkotják, PA 270.

Berente (20C-380x): Egyértelműen réssel bontott 0^h8-es kettős kékesfehér csillagokkal, PA 280.

)- Az eddigi megfigyelések szerint hosszú periódusú binary, lassan távolóban. A fenti észlelések összhangban vannak Couteau megállapításával, hogy ez az egyetlen fényes pár 15-16 cm-es apertúrájú távcsövek tesztelésére alkalmas.

26 Aur (STF 753)

05354+3028

Babcsán (15,2T-174x): Szép és egyenlőtlen pár, tágasan elhelyezkedő aransárga és kék csillagokkal, PA 270.

Vicián (25T-150x): Hasonló látványú, mint a 14 Aur, csak a színek különböznek: A=vörös, B=kék, eltérők (kb. 3^m), szögtáv 13"-15", PA 270.

)- A főcsillag nagyon szoros (0^h1-0^h2) binary BU 1240 katalógusszámmal, periódusa 53,2 év. További 11^m,5 csillag 33" távolságban.

95 Her (STF 2264)

17594+2136

Babcsán (15,2T-100x): Szépen bontott 7" körüli fényes pár, csillagai mint két gyémánt a LM-ben. Kissé eltérő kékesfehér és narancssárga csillagok, PA 260.

Papp (24,4T-96x): Standard, látszólag egyenlő aransárga pár leheletnyi színeltéréssel, PA 260/80.

Szentaskó (5L-30x): A megjavult nyugodtságnak köszönhetően könnyen bontott gyönyörű, egyenlő fényességű kettős. 100x: Szép látvány a két fehér csillag egymástól 4^h5-re, PA 85/265.

Vicián (25T-150x): Kétkorongnyi réssel bontott egyenlő fényességű kettős, gyönyörű kontraszttal. A főcsillag narancsvörös, a társ mélyzöld, PA 305. Gyönyörű pár!

)- Viciánnal egybehangzóan Flammarion is rendkívüli szépségű, fényes, aransárga és világoskék színű párként írja le, ezért is került bele a "Csillagászati adatok 1989-re" c. Meteor-kiadvány kettőscsillag listájába. Érdekes módon viszont mindkét összetevőt fehérnek jelzi Webb kettős-katalógusa.

90 Leo (STF 1552)

11321+1704

Babcsán (15,2T-63x): Szépen bontja a szoros párt. 174x: Szép 3-4"-es eltérő fehér és kékesfehér csillagokkal, PA 200-205.

Dankó Cs.(10L-100x): Nagy réssel bontott fehér és vörös pár, fényesség-eltérés 1^m,5, PA 215. További társ PA 225 felé kb. 40"-re 2^m,5 eltéréssel.

Rideg (12T-52x): Megnyúlt kép kétoldali erős bevágással. 103x: Határozott bontás kis réssel. 129x: Ennél a nagyításnál kényelmesen lehet megfigyelni a szépen ragyogó standard kettőst. 6^m és 7^m-s fehér színű csillagok, PA

210. PA 230° felé 30" távolságra van egy harmadik csillag is, amelynek fényességét 10^m-ra becsülöm.

)- A főpár fix helyzetűnek ismert. Örvendetes Dankó és Rideg egybehangzó észlelése a halvány harmadik komponensről, amely nagy valószínűséggel azonos a Webb által említett 63"-re lévő 8^m,8 fényességű kísérővel.

STF 1447 Leo

10310+2337

Berente (200-380x): Szoros 4"-es eltérő kettős, A=sárgásfehér, PA 120°-ra.

Rideg (12T-52x): Nagyon kis réssel, bizonytalanul bontott. 103x: Határozottan bontott standard kettős. 7^m és 9^m-s, fehér színű csillagok, PA 135.

STF 1527 Leo

11164+1433

Berente (16,2T+Miranda 2x-260x): Nagyon szoros kissé eltérő kettős, sárga csillagok, PA 50.

Vaskúti (20T-45x,140x,220x,280x): Rejtélyes kettősnek tűnik: évekre visszamenően több alkalommal, amikor a seeing engedte 350-480x nagyítással sokkal sem volt látható a társ, holott a fényességek 7^m és 8^m, látszó szögtávolság 1^m,5 körüli. Egyetlen esetben (1984. 06. 27.-én) észleltem pozitívan 280x-sal, 1^m fényességkülönbséggel, PA 30-40°-kal. Nehéz ügy!

)- Duruy 1943-ban 32,5 cm-es Coudé-refraktorral 2^m,50-et és 23^m,2-os pozíciószöveget, Argyle 1973-ban 6 hüvelykes refraktorral 2^m,00-et és 32^m,1-et mért. Figyelembevéve a felfedezéskori (1829) 3^m,9 és 10^m adatokat is, az ugyanezen publikációk mellett található "P=1150 years?" megjegyzésből a kérdőjel bizonyosan jogos! Felkeresését ill. azonosítását megkönnyíti, hogy 1^m-os körzetben nincs hasonló fényességű csillag.

STF 1374 LMI

09383+3911

Rideg (12T-52x): Bizonytalanul ovális kép. 103x: A megnyúlt kép kétoldali erős bevágással egyértelműen utal a kettősségre. 129x: Kis réssel határozottan bontott 1^m,5 fénykülönbségű nagyon szoros kettős, PA 300-310.

Vaskúti (20T-140x): Nagy réssel bontott 2^m,5-3"-es pár 7^m/9^m fényességgel, PA 300.

Béta Ser (STF 1970)

15439+1535

Berente (25,40-155x): Nagyon eltérő nyílt 30"-es kettős, sárgásfehér csillagok, PA 270.

Papp (25,40-155x): Nyílt sárgásfehér-mélysárga pár, PA 270.

Vaskúti (20T-?): 20"-re PA 250 irányban 9-10^m-s társ.

Vicián (8,3L-30x): Nyílt, erősen eltérő kettős. A főcsillag zöld, a kísérő kékes, fényességeltérés 4-5^m körüli, PA 270.

)- A fényes csillagnak 0^m,5-re 9 és 3'-nél is távolabb 10^m,5-s kísérője van Burnham Celestial Handbookja szerint.

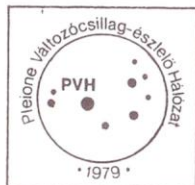
35 Sex (STF 1466)

10407+0501

Babcsán (8L-52x): Bájós pár, szépen felbontott, egyenlőtlen narancs és kék csillagokkal.

Papp (24,4T-83x): Széles, kissé eltérő pár; arany-sárga és mélynarancs, PA 245.

VASKÚTI GYÖRGY



Változócsillagok

A PVH 18. találkozója

Április 22-i találkozónknak a kecskeméti planetárium adott otthont (legutóbb 1985 őszén volt itt találkozónk). A kecskeméti helyszín mellett az szólt, hogy jelenleg e városban él három igen aktív észlelőnk, s fedési változó szekciónk is kecskeméti központú.

A program délelőtt 10-kor kezdődött. Először Papp Sándor beszélt a kecskeméti amatőrcsillagászatról, különös tekintettel a változóészlelésekre. "Változóészlelés közepes távcsövekkel" című ismertetése e számunkban is olvasható. A PVH 1988-as munkájáról Mizser Attila beszélt. Az előadás írott változata következő számunkban jelenik meg. Annyit azonban már most elmondhatunk, hogy az észlelések száma tekintetében jelentős az előrelépés, közel 36 ezer megfigyelést végeztek a PVH-észlelők, akiknek száma a múlt évben 102 volt, jelezve, hogy a változóészlelés napjainkra soha nem látott népszerűséget ért el.

Rövid szünet után John Griesé, találkozóink amerikai vendége kapott szót. Először üdvözölte a jelenlevőket az AAVSO nevében, majd felolvasásra került Janet A. Mattei, az AAVSO igazgatónőjének levele (l. a következő oldalt).

A levél fordítása:

1989. április

Kedves magyar Kollégák!

Nagyon örülök, hogy az AAVSO nevében alkalmam nyílik különleges üdvözlétemet küldeni önöknek. Találkozójuk csodálatos alkalom arra, hogy legőszintébb köszönetemet mondjam az évek során a változócsillagászatban nyújtott elkötelezett törekvéseikért és különösen értékes közreműködésükért. Nagyértékű észleléseik, melyeket Mizser Attila küld az AAVSO-nak, teljesebbé teszik az AAVSO-adatsorokat, így a kutatók eredményesebben felhasználhatják azokat. Ezeket az észleléseket a csillagászok évről évre gyakrabban használják fel, és számos csillagászati publikációban mondanak értük köszönetet.

Az AAVSO-t nemrégiben felkérték egy rendkívül izgalmas űrkutató programban való részvételre, mely Nagypontosságú Parallaxis-gyűjtő Műhold (Hipparcos) néven ismert. A felkérés kb. 300 hosszúperiódusú (mira és félszabályos) változócsillaggal kapcsolatos, mely csillagokat ezzel a különleges holddal észlelik távolság- és sajátmozgás-meghatározás céljából. E nagypontosságú észlelések, melyek 100-szor pontosabbak bármely ma létező módszernél, segíteni fogják a luminozitás-, tömeg- és sugármeghatározásokat, és alapvető adatokkal szolgálnak a csillagszerkezet, csillagfejlődés



THE AMERICAN ASSOCIATION OF VARIABLE STAR OBSERVERS
25 Birch Street Cambridge, Massachusetts 02138-1205, USA
(617) 354-0484

April, 1989

Dear Colleagues in Hungary:

I am very pleased to have this chance to send you special greetings on behalf of the AAVSO. Your meeting is a wonderful occasion to extend our sincere thanks to you for all of your dedicated efforts and extremely valuable contributions to variable star astronomy over the years. Your high quality observations which are sent to the AAVSO by Attila Mizser, are very important in helping to make the AAVSO data files more complete and useful to researchers. These observations are used more frequently each year by astronomers, and are acknowledged in numerous astronomical publications.

The AAVSO has recently been asked to participate in a very exciting space research program known as the High Precision Parallax Collecting Satellite (HIPPARCOS) by contributing information on about 300 long period (MIRA and semiregular-type) variable stars so that these stars can be observed with this very special satellite to determine their distances and proper motions. These high precision measurements, 100 times more accurate than any presently existing, will improve luminosity, mass, and radius determination of these stars, and will provide essential data for the study of stellar structure, evolution, and kinematics. Thus, data from HIPPARCOS will add tremendously to our knowledge of these stars.

At this time I enthusiastically invite you to participate in this very exciting program by including as many of these long period variables in your observing program as you can. In order to provide monthly information on these stars, I would like to request that you send your observations as quickly as possible to Attila Mizser for forwarding to us. Many of these bright stars are already in some of your observing programs. In order for you to include more stars from this project in your programs we would be happy to send you finder charts.

In addition to this very exciting program, the AAVSO will be participating in other exciting space research with X-Ray satellites. It is only through the observations of dedicated observers like you that our participation in these programs is possible.

I am very pleased that John Griese is attending your meeting representing the AAVSO to convey my special thanks and best wishes to you. The AAVSO continues to be very grateful to Attila Mizser for his dedication to astronomy and his very valuable guidance. We are also very happy that we are able to have a large number of active Hungarian observers as members of the AAVSO through the Caroline Hurlless Memorial Sponsorship Program.

At this time please accept my best wishes for a very successful meeting. Again, many, many thanks to you for all your astronomical contributions to variable star astronomy. I look forward to your continued participation in our observing programs, including the exciting HIPPARCOS Satellite program.

Janet A. Mattei

Dr. Janet A. Mattei, Director

és -kinematika tanulmányozásához. Így a Hipparcos adatai jelentősen járulnak hozzá az ezekre a csillagokra vonatkozó ismereteinkhez.

Ez alkalommal arra kérem önöket, hogy vegyenek részt e nagyon izgalmas programban, minél többet észlelve a program csillagai közül. Annak érdekében, hogy észleléseik minél gyorsabban eljuthassanak hozzánk, arra kérem önöket, hogy amilyen gyorsan csak lehet, küldjék el adataikat Mizser Attilának, aki hozzánk továbbítja észleléseiket. E fényes csillagok közül sok jelenlegi programjukban is szerepel. Annak érdekében, hogy e projekt minél több csillagát észlelhessék, készek vagyunk keresőtérképeket küldeni.

E rendkívül izgalmas program mellett az AAVSO egy másik űrkutatósi programban is részt fog venni, mely röntgenholdakkal folyik. Ez csak olyan elkötelezett észlelők munkája révén jöhetett létre, mint amilyenek önök is.

Nagyon örülök, hogy John Griesé az AAVSO képviselőjében részt vesz találkozójukon, és átadja köszönetemet és jókívánásaimat önöknek. Az AAVSO továbbra is hálás Mizser Attilának nagyon értékes irányító munkájáért. Ugyancsak nagyon örülünk annak, hogy sok magyar észlelő lehet AAVSO-tag a Carolyn Hurless Memorial Sponsorship Programon keresztül.

Ezúttal fogadják legjobban kívánásaimat egy nagyon sikeres találkozáshoz. Mégegyszer köszönöm mindnyájuknak közreműködésüket a változó-csillagésztanban. Továbbra is számítok észlelőprogramjainkban való részvételükre, beleértve az izgalmas Hipparcos programot is.

Dr. Janet A. Mattei, Igazgató

Itt hadd jegyezzük meg, hogy az AAVSO-hoz önállóan is lehet adatokat küldeni -- az ezzel kapcsolatos feltételeket a Meteor 1989/7-8. számában írtuk le. A gyors adattovábbításban nagy segítségét jelentene, ha mindenki két példányban küldené észleléseit, ezzel is csökkenne a PVH központi adattovábbításának átutalási ideje.

A Hipparcos-program észlelőtérképeiről minden magyar AAVSO-tag és AAVSO-észlelő kapott tájékoztatást. Kérjük, mindenki tanulmányozza át a világoskék papíron nyomott térképlistát, és USA-beli szponzorán keresztül rendelje meg a kiválasztott térképeket (amilyen gyorsan csak lehet). Jelenleg is számos Hipparcos-programbeli változót észlelünk, érdemes összehasonlítani a Hipparcos-listát a PVH programjával.

John Griesé első előadása a V503 Cygni törpe nóva pozíciójával volt kapcsolatos. Az irodalomban pontatlan keresőtérkép jelent meg, ezért az AAVSO előzetes térképe is pontatlanul adta meg a változó pozícióját. Az előadásban a V503 Cyg pontos azonosításával kapcsolatos kutatásokról hallhattunk, melyeket John Griesé és Charles Scovil végeztek.

Ezután másik külföldi vendégünk, Jindrich Silhán következett, aki a brnói Mikolaj Kopernik Csillagvizsgáló képviselőjében ismertette a csehszlovákiai változóészleléseket. Nagy tetszést arattak diái, melyek csehszlovákiai és NDK-beli obszervatóriumokat, valamint NSZK-beli és belga változós amatőröket mutattak be.

Ebédészünet után ismét John Griesé következett. Részletesen ismertette az AAVSO Carolyn Hurlless Memorial Sponsorship Programját, ill. a Hipparcos programban való részvételünk lehetőségeit. A hallgatóság kérdéseire válaszolva — egyebek között — beszámolt a készülő 10 m-es Keck-távcső és a Hubble Űrteleszkóp jelenlegi helyzetéről is.

Ezt követően Hegedüs Tibor beszélt fedésiváltozó-észlelési programunkról és a legérdekesebb észlelendő csillagokról. Zalezszák Tamás a Brooks Observatóriumban tett múlt évi látogatásáról beszélt, ill. számos diával színesített amerikai útibeszámolót tartott. Két, C-64-re írt programját is ismertette, melyek közül az egyik egy változóadat-beküldő program (maximum 500 észlelésig), melyet szívesen átad érdeklődőknek.

Fidrich Róbert egy mindannyiunkat izgató problémáról adott elő: a fényszennyezett helyeken végezhető megfigyelésekről. Szavai megerősítették, hogy egy kitartó amatőr megfelelő program megválasztásával fényszennyezett helyről is végezhet értékes munkát.

"Levezetésként" Szabó Sándor múlt nyári diáit láthattuk, melyek a Meteor '88 tábor alatt készültek, ill. Jäger Zoltán tartott egy rövid bemutatót a planetáriumi műszer lehetőségeiről.

Itt említjük meg, hogy John Griesétől a PVH ajándékba kapott egy példányt az új AAVSO Variable Star Atlasból, Nóvakereső Szekciónk számára pedig a moszkvai Sternberg Intézetből érkezett meg a GCVS első három kötete, valamint az NSV katalógus.

Végül itt mondunk köszönetet Jäger Zoltánnak és Papp Sándornak a találkozó helyi szervezésben nyújtott segítségükért.

KOVÁCS ISTVÁN — MIZSER ATTILA

RENDKÍVÜL FONTOS ESEMÉNY!

Ritka és különleges eseménynek lehetnek tanúi azok, akik július 3-án éjszaka a Szaturnusz felé irányítják távcsöviket. Az előrejelzés szerint a Szaturnusztól keleti irányban észlelhető $8^m,4$ -s Titan elfedi az $5^m,8$ -s 28 Sagittariit. A Titan 5150 km-es árnyékkúpja majdnem a Föld sugarának felel meg, így elég nagy az esély a fedés bekövetkeztére. Ha centrális okkultációt sikerülne megfigyelnünk, akkor 265 másodpercig tartana. A fényességcsökkenés $2^m,7$, könnyen észrevehető az alacsony horizont feletti magasság ellenére is. A Titánnak jelentős légköre van, így a csillag be- ill. kilépésekor fényének "remegése", színének megváltozása lehetséges — készüljünk fel bármely különleges jelenségre. A megfigyelési időtartam: 22:25—22:55 UT. Igyekezzünk minél pontosabban mérni, lehetőleg stoppert és valamelyik időjelet sugárzó adót használjunk. Ha az okkultáció nem következik be, jegyezzük fel a legnagyobb megközelítés idejét és mértékét, vagy a két objektum fényének összeolvadását és különválását.

SZABÓ SÁNDOR

203317

(11) Source: ... 1 min.

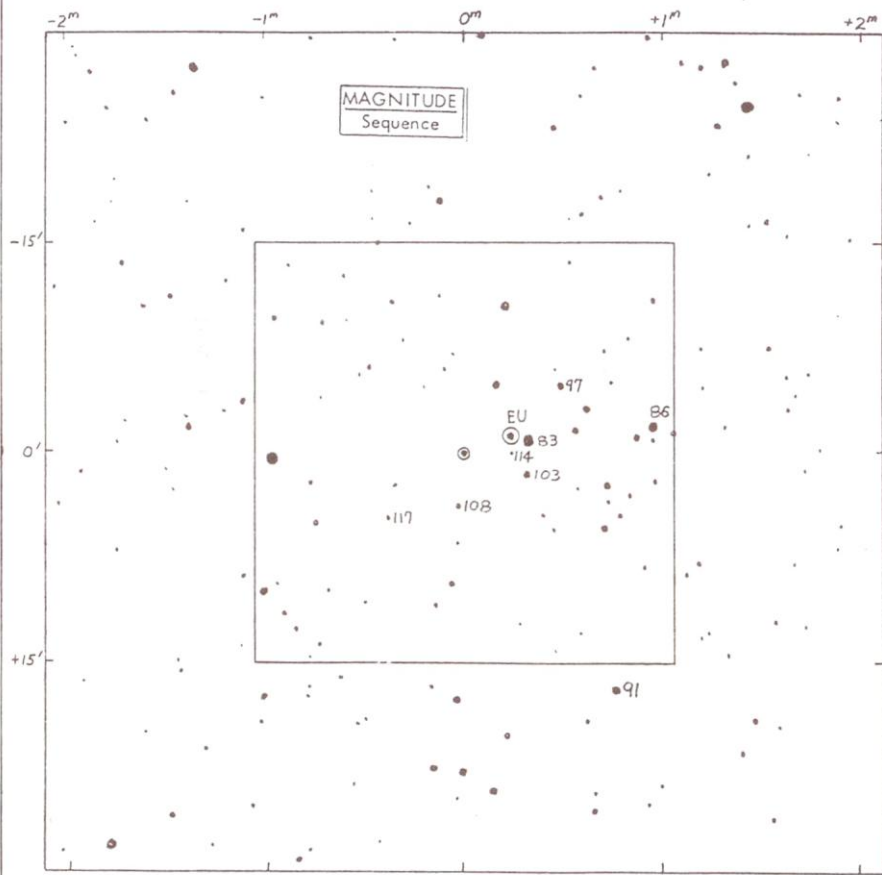
Type: EA Period: 4.81^d

W DEL (DELPHINI)

Mag: 9.7 - 12.0 (v)

(1900) 20^h 33^m 07^s +17° 56'11"

Dp = 12.5 hr. dp = 2.1 hr.

(2000) 20^h 37^m 40^s +18° 16'18"

PRELIMINARY
CHART SUBJECT TO
CORRECTION

Drawn by Wedemayer 7/81
From: DHL 10/69 Chart
Veh. Stern Atlas # 154

203317 EU DEL Type: SRb
Mag: 5.8 - 6.9v Per: 59.5^d

06 7/81

A fedési változók iránt érdeklődők figyelmébe egy könnyen felkereshető csillagot ajánlunk: a W Del a fényes és gyakran észlelt EU Del mellett helyezkedik el. A fenti AAVSO-térképről leolvashatók a csillag főbb adatai. Minimumai: jún. 14. 23:16 UT (48), júl. 8. 23:59 (62).

Vizuális változésszelelés közepes távcsövekkel

A hazai és külföldi észlelő amatőr-csillagászok többsége néhány év gyakorlati tapasztalata, több észlelési terület megismerése, majd művelése után előbb-utóbb kialakít egy, esetleg több, a későbbiekben is maradó észlelési programot. Hogy az ilyen választás nem spontán jelleggel történik, azt több szempontból lehet igazolni.

Amikor 1982-ben elkezdtem változésszeleléssel is foglalkozni, még nem sejtettem, hogy néhány év múltán ez az észlelési terület jelenti vizuális észlelői működésem gerincét. Az idő tájt még javában folyt az a főként planetáris ködökre irányuló, de az évek során természetesen más mély-ég objektumokra is kiterjesztett észlelési program, amelyet Ujvárosy Antallal kezdtünk el egy 25 cm-es f/5,3-as Newton-reflektorral. A programot ma sem tartom lezártnak, noha 1982-83 táján megközelítettük az 50 db-os határt (néha 13^m0 tájéki ködökkel is próbálkozva), ahol részint a kecskeméti égi háttér, részint a Coelinél részletesebb térképek hiánya miatt már nehezebb és időigényesebb feladatot jelentett egy-egy újabb objektum megtalálása. Ezt a városkörnyéki észlelőhelyeinkre (6-22 km-es távolságra) tett "expedíciós" észlelőutakkal részben ellensúlyozni lehetett. Ezek során a 25 cm-es, majd 1982 júniusától - bár ez bizonyára többeknek humoros vagy hihetetlen - a 24,4 cm-es f/4,9-es tükrös távcső autós (trabantos) szállítását is megvalósítottuk...

Mindkét tükröt Berente Béla csiszolta. Minőségükről az évek során Kecskeméten megfordult észlelők számolhatnának be, de a tényekhez tartozik, hogy mindkét távcsővel rendszeres bolygó- és kettőscsillag-észlelést folytattunk, az utóbbi témát ma is programban tartjuk.

Ezek a távcsövek, kiegészítve egy 15 cm-es f/3,9-es RFT-vel és egy 10,6 cm-es f/14,7-es refraktor-

ral, hazai észlelői szempontból ugyan a "nagyobb" méretű műszerek közé tartoznak, azonban a nemzetközi átlagot tekintve kétségtelenül csak közepesnek számítanak. Ilyen kategóriájú - házi készítésű -, de optikailag jó vagy kitűnő minőségű távcsövet szerencsére ma már több hazai észlelő is használ. A magyar változómegfigyelések közel fele ilyen távcsövekkel készül, és használhatóságuk más észlelési területeken (pl. kettőscsillagok) is nyomon követhető.

Változésszelelő barátaim időről időre ismétlődő "érdeklődésére" aztán valahogy részántam magam a változócsillagokkal való ismerkedésre. Ez nem volt könnyű, jöllehet tisztában voltam azzal, hogy a rendelkezésre álló távcső akár 13^m8 körüli (azaz "inner sanctum" kategóriájú) csillagok észlelésére is alkalmas. Mégis, jó hosszú idő, vagy másfél év telt el, mire egy-két ilyen halvány csillagot is észlelőnaplómbe feljegyezhettem. Meg kellett tanulni, hogy bár a változó-észlelő ugyanazt az égboltot észlelni, mint pl. a mély-ég észlelő, de kicsit más szemmel, más térképet használva, s másra koncentrálni teszi azt... Mielőtt bárki könnyen elintézné a témát azzal, hogy a változóészlelés "rutinjellegű", majdhogynem "favágó típusú" munka, hiszen "csak fényességeket kell becsülni" azt szeretném megnyugtanni, lehet élményeket gyűjteni, sőt akár gyönyörködni is a vizuális látványban a változózás során is. Arról nem is beszélve, hogy az észlelő hitét erősíti egy-egy nehezebb változó megtalálása. Az ilyen élményekhez persze némi munka szükséges, s talán az is, hogy egy-egy (szükségszerű) kudarc után legyen erőnk újrakezdeni.

Számomra annak idején élmény volt először megtalálni az SS Cygnit, de még nagyobb élményt jelentett, amikor (ha jól emlékszem)

mindjárt másnap megismételve az észlelést, az előző nap még viszonylag halvány ($12^m,0$ körüli) csillag most majdnem "kiütötte" a szememet $8^m,4$ -s maximumfényességével...

Osztottkörök híján persze nem ment túl hamar a távcsőhöz jobban illő EM Cyg, AY Lyr kategóriájú törpe nóvák megtalálása, majd lassan környezetük megtanulása, de valóban igaz, hogy a változóészlelés "javítja" az észlelő vizuális memóriáját... A halvány csillagok megtalálása iránti készség pedig talán még így 40 felé sem hátrányos...

Ebből a szempontból számomra sok örömet okozott a jobb légkör mellett még a kecskeméti ég alatt is "inner-sanctum képes" távcső. Ez az egyik ok, amiért a közepes méretű távcsövek észlelési előnyeit indokoltnak tartom. Nagyon sok változóznál szükséges a 10—14 magnitúdó közötti fényességváltozás nyomon követése. Az egyébként igen jó minőségű, de 8 cm átmérő felett kispénzű észlelő számára jóformán megszereshetetlen Zeiss kisrefraktorok talán $12^m,0$ — $12^m,5$ -ig alkalmasak változóészlelésre, míg egy jobb minőségű tükörrel szerelt 15—20 cm-es — akár házi készítésű — tükrös távcső bőven hozza a $14^m,0$ — $14^m,5$ -s határt. Egyebek között példa erre a Bagó Balázs tulajdonában levő 15,2 cm-es f/9,8-as tükrös távcső, amely "tudja" ezt a teljesítményt. Változóészlelésnél ezt könnyű ellenőrizni, hiszen a beérkező adatok összevetése után azonnal kibukik a csupán feltűnésre vágyó észlelő...

A 15—25 cm-es távcsövekkel kb. 150—160 cm fókuszig általában megvalósítható a kb. 10^o -os látómező, természetesen megfelelő okulárral. Így pl. a 24,4 cm-es távcsőnél 25 mm-es Zeiss orthoszkopikus okulárral a látómező $54'$ -es, igaz, ez városi körülmények között elég világos égi háttérrel jár. Ugyanakkor még kényelmesen észlelhető pl. az RV Tau 87-es és 100-as összehasonlítója egy látómezőben. A peremen szükségképp jelentkező kóma nem túlzottan zavaró. Igaz, egy 25 cm-

es távcső 50x-es körüli nagyítással meglehetősen világos égi háttérrel produkál. Viszont ugyanez a távcső, ha igazán jó optikai minőségű, úgy alkalmas 200—600x-os nagyításokra, s kb. 300x-os táján van a saját távcsövennél az a határ, amíg változóészlelésnél érdemes "elmenni", így a távcső képes a halvány csillagot kiemelni a már megfelelő háttérből.

Még házi eszközökkel is meg lehet építeni egy közepes tükrös távcső tubusát 15—20 kg-os súlyúra, ami 30—50 kg-os egyszerű azimutális vagy Dobson-szerelés mellett egy környen kezelhető, és akár autóval is szállítható távcsőre tehetünk szert. Az ilyen műszer városon kívül használva meglepő dolgokra lehet képes. Az azimutális szerelés előnye az É-i pólus "kínlódásmentes" elérése, zenit környékén még állva, de az ekliptika mentén (40 — 50 fok horizont feletti magasságnál) kényelmesen ülve lehet észlelni.

Közepes kategóriájú távcső jó optikai kvalitásokkal (házi készítésű tükörrel) szerencsére már több is működik a hazai észlelők kezében. Igaz, nem könnyű egy 15—25 cm-es tükröt f/5 táján jó vagy kitűnő (tehát gyári szintű) minőségűre elkészíteni, ám mégsem lehetetlen. Utóbbira bizonyíték, hogy a hazai távcsőkészítők közül többen is produkáltak már egészen kiváló optikájú távcsövet, kicsit biztatóm is őket, próbálkozzanak meg az észleléssel is! Megérné...

S hogy nem lehetetlen dolog jó optikát csiszolni, parabolizálni, arra legutóbb C. W. Tombaugh és P. Moore nagyszerű könyvében találtam meggyőző példát; az egyszerű farmer fiaként induló, akkor még amatőr-csillagász Tombaugh különösebb előképzettség nélkül, igaz, szükség-szerű fiasköt is elviselve, de megcsinálta az elhatározott tükrét — kitűnő minőségben. S utána következésképpen észlelt is vele. Bárcsak nálunk is többen követnék a példáját!

PAPP SÁNDOR



Csillagásztörténet

Galilei '89 csillagásztörténeti expedíció

A pécsi amatőrcsillagászok 1986-ban szerveztek először expedíciót (Kréta szigetére, a Halley-üstökös megfigyelésére), második útjukon (1988-ban) beutazták a Balkán-félsziget országait, Isztambulba és Ázsia földjére is eljutva. Most 1989. április 2–15. között Észak-Olaszországban túráztak. Az expedíciót Hoffmann János vezette. Két autóbusszal 65 fő utazta végig Itália szebbnél szebb városait: Velence–Ravenna–Rimini–San Marino–Assisi–Róma–Sienna–Firenze–Pisa–Párma–Mantova–Verona–Padova volt az útirány. A résztvevők fele volt pécsi, a többiek Békés, Bóly, Budaörs, Budapest, Debrecen, Dunaújváros, Esztergom, Kaposvár, Kővágószőlős, Miskolc, Ózd, Székesfehérvár lakosait képviselték. A csoport negyede volt amatőrcsillagász, és az egy főre jutó teljes költség 13 ezer Ft volt.

A történelmi, művészeti, kulturális látnivalók és a csodás tájak között főként Galileo Galilei nyomát kerestük, de egyéb csillagásztörténeti adatokat is feljegyeztünk.

Goriziában felkerestük az I. világháborúban elesett olasz és magyar katonák hősi emlékművét, és elhelyeztük feliratos koszorúnkát, hangulatos megemlékezés kíséretében.

Velencében máris Galileire emlékeztünk. A Szent Márk téren álló 99 m magas harangtorony teraszán (ahonnan kitűnő kilátás nyílik a városra) 1609 augusztusában mutatta be Galilei a velencei dózsének elsőként távcsövet, akkor még csak földi (tengeri) célokra. A tér délre néző oldalán mechanikus csillagászati óraszerkezet van (Torre dell Orologio). Az óra és percen kívül a Hold fázisát és a Nap állatövben elfoglalt helyzetét mutatja. Ezt 1496-ban készítették, de ma már szobormozgásai és harangjátéka nem élvezhetők.

Ravennában a sok koraközépkori templomot végigjárva a Basilica di San Appollinare Nuovo nevezetűben találtunk csillagászati témát. A templom múzeumában egy olyan, VI. századi (!) márványtábla látható, amely a hűsvét idejének kiszámítására szolgál. A templom jobb oldalhajójának végén XVII. századi freskón armilláris szféra ábrázolást találtunk.

Riminiben a főút mellett állt a helyi planetárium szép kis épülete. Minthogy záróra után értünk ide, megtekinteni nem tudtuk.

Spoletóban láttuk a város közepén, egy középület tetején lévő helyi bemutató csillagvizsgáló kupoláját.

Rómában a gazdag műemléki látnivalók között akadt jópár csillagászati is. A Pantheon közelében áll a domokosrendiek komor kolostora, amely az inkvizíciós bíróság székhelye volt. Itt tartották fogva Giordano Brunót, majd Galileit is, és itt hoztak ítéletet felettük (előbbit máglyára küldték, utóbbit tanai visszavonására kényszerítették). Az épület előtti kedves elefánt szobor felirata céloz erre, emlékeztetve a Tudomány rögös

útjaira. Nem messze innen felkerestük a Virágpiacot (Campo dei Fiori), ahol 1600-ban Giordano Brunót máglyán megégették. A filozófus-csillagász hatalmas csuklyás bronzszobra komoran inti ma is az amúgy mozgalmas, vidám kis teret.

Megtekintettük a Vatikán múzeumait is. Láttunk XVII. századi glóbuszokat, köztük 6-7 nagyméretű éggömböt is. Ugyanitt a csillagászat oktatására szolgáló kisplanetáriumok és egyéb demonstrációs műszerek és eszközök láthatók. A Vatikánban kupolás csillagvizsgáló van, a múzeum belső udvarán déli falra szerelt napóra látható (XIX. századi lehet, kovácsoltvas anyagú). A Szent Péter tér közepén már az útikönyv is említette a hatalmas napórát. Az árnyékvető (az 1546-ban felállított 25 m magas egyiptomi obelisz) valóban ott áll, de mivel függőleges helyzetű, így napóraként nem működhet. De a térre jelölve van az észak-déli vonal helyzete (a többi égtáj és észírány is) és az obelisz által minden hónap 21-én délben vetett árnyék helyzete és hossza. A Nap delelési magassága így leolvasható.

A csoport végül megtekintette a régi római csillagvizsgálót is. A belvárostól ÉNy-ra lévő dombon települt csillagda két régi és egy újabb kupolából álló.

Firenzében töltötte Galilei élete jelentős részét, mint II. Cosimo Medici toszkán nagyherceg udvari matematikusa. Megnéztük a várossal DK-ről összeépült Arcetrit. Galilei utolsó éveit itt töltötte el háziörizetben. Itt halt meg 1642-ben, itt is temették el. Arcetriben jelenleg többkupolás csillagvizsgáló van, ahol 1878 óta napfizikai kutatások folynak. Galilei maradványait 1737-ben átvitték Firenzébe, és ott a Santa Croce templom bal oldalhajójának elején kapott egy díszes síremléket. Utazásunk legmeghatóbb pillanata volt, amikor a magyar amatőrcsillagászok nevében az expedíció ötven résztvevője koszorút helyezett el Galilei márványkoporsójára április 10-én délelőtt.

Megnéztük a Tudománytörténeti Intézet és Múzeum kiállítását (ez a Via dei Castellani van, az Uffizi mögött). A reneszánsz tudományágak mindegyike képviselve van itt, legnagyobb részét a csillagászat témaköréből: éggömbök, csillagtérképek, asztrolábiumok, kvadránsok, armilláris szférák, zsebnapórák, az első távcsövek és a későbbi nagyobb lencses és tükrös távcsövek, több tucat glóbusz és kisplanetárium. Valamennyi műszert a gazdag Firenze városa szerezte, mennyiségük ma is imponáló, de a Galileivel kapcsolatos anyag viszonylag kevés (néhány távcső és észlelési rajz). A szomszédos Uffizi-képtárban a 41. teremben van a Galileiről 1636-ban készített 66x65 cm-es olajfestmény (Justus Sustermans műve).

A Katonai Térképészeti Intézet tetején csillagvizsgáló kupolája látható. A Basilica di San Lorenzo sekrestyéjének félgömb kupoláján belül egy pontosan felfestett csillagos ég térképe látható. A XVI. századi freskó az egyik Medici születésekor mutatja be a csillagos ég és a bolygók helyzetét. Láttunk egy napórát a Boboli-kert feletti fellegvár (Fortezza di Belvedere) déli falán. A legérdekesebb napóra a Santa Maria Novella déli falán van. 1572-ben készítették márványba karcolva. Nyolc számlapja és nyolc árnyékvetője közül délelőtt és délután 4-4 mutatja az időt.

Pisa városában Galilei szülőházát néztük meg (1564-ben született itt). A Dóm-Campanille-Baptisterium csodás hármas épületegyüttest is meghatóttan szemléltek. A Dóm-ban ismerte fel Galilei az ingamozgás törvényét és a ferdetoronyban mutatta be a szabadeséssel kapcsolatos kísérleteit. A belvárosban az egyetemi negyed közepén csillagászati kupolát láthatunk (Galilei az itteni egyetem orvosi karára járt öt évig, utóbb itt tanított).

Pármában egy szép napórát láttunk. A Piazza Garibaldin található ez a két fél-napórából álló precíz és látványos alkotás. Az 1829-ben készített művet időgyenletli grafikon és deklinációs táblázat egészíti ki a falra festve.

Mantovában a Piazza delle Erbe téren a déli falon régi napóra lekopott maradványa sejthető. Közeliében az Óratorony nyugati falán mechanikus csillagászati óraszerkezet van. 1473-ban készült, az óra és percen kívül a Hold fázisát, a Nap állatövi helyzetét mutatja harangjáték kíséretében.

Veronában az Arénától északra lévő Szent Miklós templom déli falán 1803-ban készült vertikális napórát fényképezhattunk.

Padovában a Palazzo del Capitaniön egy hatalmas mechanikus csillagászati óraszerkezet van. Eredetije 1344-ben készült el, azonban elpusztult. A jelenlegit 1565-ben készítették, hónapot, napot, órát, percet, holdfázist, és az állatövi csillagképeket mutatja precízen ma is. Nem messze a Palazzo della Ragione nevű régi épület déli falán nagyméretű napóra van. (Az útikönyv szerint ugyanezen épület emeleti nagytermében XV. századi csillagászati freskók láthatók.)

A Prato della Valle nevű szép parkban 82 szobor áll, de sokuk igen megkopott, feliratuk olvashatatlan, így közöttük Galilei szobrát sem tudtuk azonosítani. Láttuk az Egyetem régi csillagvizsgálóját a belvárostól nyugatra. Az 1766–77-ben létesült csillagda magas épület tetején áll, több letolható és szétnyitható tetővel fedett észlelőépülettel. (Az itteni egyetemen tanult Kopernikus, majd 18 évig élt a városban Galilei, aki itt fordította az ég felé távcsöveit és tette első csillagászati felfedezéseit.)

Végezetül elmentünk a belváros északi felén álló Capella degli Scrovegnihez. A kis kápolna (mely az Aréna mellett áll) 1303-ban épült, Giotto 1304–1307 között festette meg itt híres 38 freskóját. Közöttük látható az is, amely Betlehemi csillagként ábrázol valamit, amelynek ihletőjeként a Halley-üstökös 1301-es látványát tartották egyes szerzők.

KESZTHELYI SÁNDOR

Csillagásztörténeti könyvek

Kelecsényi Gábor: Múltunk neves könyvgyűjtője.
Budapest, 1988. Gondolat, 295 o.,
80 Ft.

A könyvben meglepően sok a csillagásztörténeti adat: Vitéz János, Georg Peurbach, Regiomontanus, Janus Pannonius, Mátyás király, Apianus csillagászati ténykedése; a Debrecenben lévő Kopernikusz-könyv (De Revolutiunibus Orbium Caelestium) sorsa; az Erdélyben 1580 szeptemberében észlelt sarki fény metaszete; a gyulafehérvári csillagda; Newton és Halley hazai könyvekbe tett bejegyzései.

Horváth Árpád: A távcső regénye.
Budapest, 1988. Műszaki, 167 o.,
98 Ft.

A csillagászatnak a távcső szempontjából tárgyalt története; sok benne az egyedi kép, metszet, élvezetes a nem szokványos szöveg is. A szerző a magyar csillagászat történetét (Gellérthegy, Gyulafehérvár, Bicske, Ógyalla, Herény, Kalocsa, Kiskartal, Erdőtagyos) is felvázolja, személyes emlékeit is beleszőve. A kötet a modern csillagászati távcsőrendszerek ismertetésével zárul.

Égi séták

Nem titok, hogy a csillagászati megfigyelések legjobb helyszínei a ritkán lakott magashegységek. Az amatőrök többsége azonban kisebb-nagyobb településeken él, ahol a fényszennyezés értékei érnek el egyre magasabb csúcsokat. Az iparosodott országokban egyre kevesebb az olyan észlelőhely, ahol fogalmat alkothatunk hobbink igazi szépségéről. Én abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy egy másik kedvteléseim révén sokszor örülhetek igen jó egyeknek.

A legtisztább éjszakákat 1986 őszén a perui Andokban láttam. Egy expedícióval három hetet töltöttem a Cordillera Blanca hatezer méter magas csúcsai között. Az éjszakák leírhatatlanok voltak. A száraz és ritka levegőben, többszáz kilométerre a tengerparti városoktól rendkívül sötét volt az ég. És persze telis-tele gyönyörű és ismeretlen csillagokkal. Az Orion-köd szinte parázslott a zenitben. Még az itthonról ismert, de ott "fejtetőn" álló csillagképek között is könnyen eltévedtem térkép nélkül. A térkép és távcső hiányának viszont volt egy felbecsülhetetlen előnye. Rácsodálkozhatam az égre, nem árnítva magamat azzal, hogy kiismerhetem. Éjjél után felkeltek a Magellán-felhők, hogy északra vegyék útjukat.

Hegymászás közben egy távcső cipelése ritkán megengedhető luxus. Ezenkívül a napi mászások után az ember esténként rendszerint elcsigázott. Egyszerűen beesik a hálószádba, hogy elragadja a megváltó álmot. Élményeim többsége ezért alkalmi, szabadszemes megfigyelés.

1978 tavaszán a Magas-Tátrában figyeltem fel egy különleges árnyékvetésre. A Nagy-Tarpataki-völgy fenyesében botorkáltunk lefelé társaimmal az éjszakai sötétben. Lámpánk nem volt. A keskeny és jeges ösvényen lassanként a legfinomabb fényeket is érzékelni tudtuk. Egy tisztáson a fenyők kettős árnyékát pillantottuk meg a havon. Az egyik árnyékot a Jupiter, a másikat a Szaturnusz és a Regulusz együttállása okozta. E megfigyelést annak idején megemlítettem Szentmártoni Bélának, de ő érthető óvatosságból nem közölte.

Magyarország asztroklimája legfeljebb közepesnek mondható, jöllehet csak gyengén iparosodott ország vagyunk. A Kárpát-medence levegője gyakran párás, koszos, hiába a derült éjszakák aránylag magas száma. Például idén egész januárban szmogos ködtakaró burkolta be az országot. Hetekig a Napot sem lehetett látni. Am a Kárpátok ezer méternél magasabb hegyei kikandikáltak az ibolyakék égre. Január 27-én a Magas-Tátrában 2000 m magasán éjszakáztam sátor nélkül, a pusztá havon. Ezt a kellemetlenséget hívják mászóberkekben bivakolásnak. Lényege: az ember alig alszik, viszont majd' megfagy. Bár épp elég hideg volt, nem amiatt virrasztottam. A Sarkcsillag melletti határfényesség-sorozat minden csillagát láttam, le egészen 7,5 magnitúdóig. Aki meg akarja tudni, hogy ez mennyi csillagot jelent az egész égen, az nézze meg az Atlas Coelit (Meteor Atlaszt). Éppen itt, a Kőpatoki Observatóriumban állították össze a legjobb szabadszemes határmagnitúdók alapján.

Az Androméda-köd, noha már jócskán lefelé ballagott, több teliholdnyi területen fényeskedett. Elfeledkezve róla, többször értetlenül felkaptam rá a fejem. A Tejút finomszerkezetéről könnyen lehetett volna rajzolni egy térképet. Először vettem észre a főáramától távoleső kis foszlányait a

Cassiopeiában és a Cepheusban. Megfigyeltem a Jupiter eltűnését egy 3 km-re levő hegygerinc mögött. Halvány fénypont követte. Valamilyik holdja lehetett, vagy csak a fényes bolygó utóhatása a retinán? A kísérletet sikerült megismételni: egyszerűen felültem a hálósákban, és pillanatokra ismét "fölkelt" a Jupiter. Kivételesen egy 7x50-es monokulár is volt nálam, de szinte azonnal ráfagyott a pára a mínusz húsz körüli hidegben.

A következő éjszaka mászótársaimmal a Jávor-csúcs északi sziklafalán egy hópárkányon bivakoltunk. Ez elég egzotikusan hangozhat, de valójában a hópárkány olyan kedélyes volt barátságosan környezetében, mint egy külföldre szakadt nagybácsi. A szél se fújt, és az éjszaka első óráit hóolvasztással és főzőcskézéssel töltöttük. Végre kitapasztaltam a látcső kezelésének módját. Öt perc észlelés, majd negyedórát a hálósákban, a hasamál olvasztottam ki a jéggé hűlt műszert. A Messier-jegyzék jórészt láttam szabad szemmel, pl.: M36, M37, M38, M67... Köztük az északi égbolt három galaxisát. A harmadikat nem biztos, hogy mindenki kitalálja. A túra után fedeztem fel azt a Sky-t, amelyben Walter Scott Houston is leírja, hogy a 7^m,0 összfényességű M81 látható szabad szemmel, "különlegesen jó körülmények között".

A 7x50-es monokulárral a nehezebb Messier-objektumok közül a közvetlen látás határán látszott az M108 és az M97. Az Orionban a diffúz ködök nagy gyűjteménye pompázott. Érdekes módon viszont a Plejádok ködösségét nem sikerült észrevennem, valószínűleg a halmaz nagy csillagsűrűsége miatt. A Rosetta-köd szinte feltűnő volt a látómezőben. Lebegni látszó fátylak, amelyek gyengéden körbeszórták az NGC 2244 nyílthalmazt. Talán a legszebb objektum volt, amit valaha is láttam.

Tapasztalataim szerint hegyekre binokulárt vagy egy RFT-t érdemes kivinni. Egyrészt a súly miatt, másrészt, hogy a nagy látómező és fényerő előnyeiket kihasználhassuk. Természetesen a nagyobb nagyítású távcsövek is "megtáltosodnak" itt, de a körülmények romlását a településeken az átmérő növelésével ellensúlyozhatjuk.

Az osztrák Alpokban egy 70/450-es szovjet refraktorral jól láttam csillagokra bontva az M13 és az M3 gömbhalmazok perifériáit, az M64 porósvényét, a "Feketeszem"-et. Lakóhelyemen, ahol ritkaság a 6^m,0-s égbolt, 10—15 cm-es távcső kell mindehhez.

A leírtak alapján remélem, többen is kedvet kapnak egy hegyi túrához. Itt a nyár. A környező országok magashegységeiben már várnak minket a tökéletes éjszakák!

BABCSÁN GÁBOR

M108 UMa	GX	11 ^h 08 ^m ,7	+55°57'
M97 UMa	PL	11 12,0	+55 18
NGC 4605 UMa	GX	12 37,8	+61 53
M3 CVn	GH	13 39,9	+28 38
NGC 5897 Lib	GH	15 14,5	-20 50

Helyreigazítás

A Cassegrain-távcső c. cikkünkben (Meteor 89/4) a képméret helyesen a következő képlettel számítható ki: $k = f \cdot 0,0175 \cdot \alpha^0$. A k értékek kiszámításánál 0,55 értéket használtunk 5,55 helyett!

Mély-ég ajánlat

Adok-veszerek



MEGVÉTELRE keressük a Csillagok Világa 1946—1949. között megjelent füzeteit, évkönyveit.

Magyar Csillagászati Egyesület
1016 Budapest, Sánc u. 3/b.

VENNÉK 10 cm-es távcsőhöz finomozgatással ellátott parallaktikus tengelykeresztet.

Vályi Attila
4031 Debrecen, Vincellér u. 2.

OLCSÓN ELADÓ 200/2000-es alumíniumozott távcsőtükör.

Varga Attila
1181 Budapest, Csontváry u. 42.

ELADÓ 150/1000-es Newton-reflektor, osztottkörökkel, 6—11—20 mm-es okulárral, vagy megegyezés szerint elcserélem Zeiss lencsés távcsőre. Kívánságra fényképet küldök.

ELADÓ Zeiss gyártmányú "folyamatos" színszűrő (méretei: 75x20x5 mm), a hullámhosszok 1 milliméterenként változnak a szűrő széleitől arányosan, 395—747 nm között. Ára 500 Ft.

Basa László, 1031 Budapest
Kadosa u. 56. (tel. 607-541)

ELADÓ 156/1040-es villás-parallaktikus Newton-reflektor. Óraműve 12 V egyenáramú léptetőmotorral működik. 72/500-as vezetővel direkt fókuszban való fotózásra alkalmas. Deklinációs osztottkör és kettős órákör.

Szutor Péter
1204 Budapest, Pacsirta u. 157/a.

ELADÓ 200/995-ös Newton-reflektor (Berente-féle tükörrel) 56/290-es keresővel. A mechanika finomozgatással ellátott, az osztottkörök 0,2 perc ill. 2' leolvasási pontosságúak.

Sipos Mihály
6500 Baja, Kun B. u. 22.

ELADÓK a Sky & Telescope számai, nagyrészt összefűzött állapotban. 1950-től napjainkig szinte teljes.

Zajáczy György
4031 Debrecen, István út. 83.
tel.: (52) 28-971

EGY KÜLFÖLDI TAGTÁRSUNK megvételre keres egy parallaktikus, finomozgatással ellátott tengelykeresztet (200 mm-es távcsőátmérőig), kb. 3000 Ft-os árban. Az esetleges ajánlatokat a szerkesztőség címére kérjük.

FELHÍVÁS! Kérem azon távcsőkészítő társaimat, akik már készítették Gregory-segédtükröt, jelentkezzenek a következő telefonszámon: 221-050/16.

Köszönettel: Csatlós Géza

Csillagászati adatok 1989-re

A Meteor szerkesztősége által összeállított kiadvány jórészt olyan információkat tartalmaz, melyek nem találhatóak meg a Csillagászati évkönyvben (Kisbolygók 1989-ben, Kisbolygó-okkultációk 1989-re, Periodikus üstökösök 1989-ben, Meteorraj-katalógus, Mira maximumok, Kettőscsillagok stb). A 36 oldalas kiadvány az Urániától rendelhető meg piros pénzesutalványon, ára 39 Ft.

Észlelők
figyelmébe!

Jelenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

július

15 Eunomia (oppozíció: aug. 27.)

júl.	3.	22 ^h 32 ^m ,1	- 1°38'	9 ^m ,3
	8.	22 32,4	- 0 58	9,2
	13.	22 32,0	- 0 22	9,1
	18.	22 31,0	+ 0 12	8,9
	23.	22 29,3	+ 0 43	8,8
	28.	22 26,9	+ 1 10	8,7

16 Psyche (oppozíció: aug. 4.)

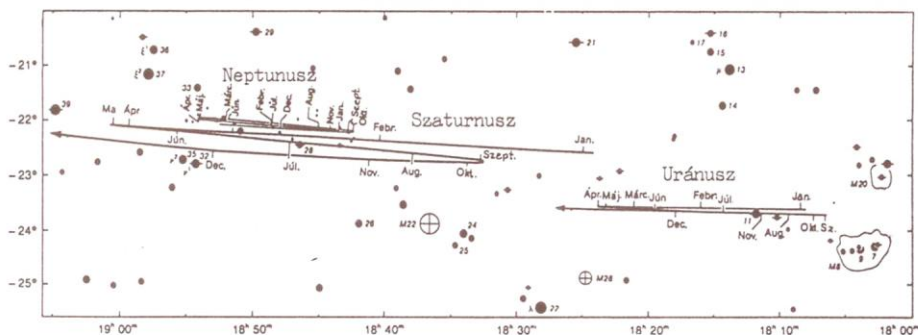
júl.	18.	21 06,4	-14 41	9,9
	23.	21 02,9	-15 00	9,8
	28.	20 59,1	-15 21	9,6

12 Victoria (oppozíció: aug. 30.)

júl.	3.	22 27,2	+ 4 56	9,9
	8.	22 29,4	+ 5 49	9,8
	13.	22 30,9	+ 6 36	9,7
	18.	22 31,6	+ 7 17	9,6
	23.	22 31,4	+ 7 51	9,5
	28.	22 30,4	+ 8 18	9,4

02.	R LMi	7 ^m ,1	VA 4
04.	T Cas	7,9	VA 10
05.	X UMa	9,7	
06.	S Vir	7,0	VA 8
07.	Y Per	8,4	VA 3
10.	UZ And	10,1	VA 10
12.	T Ari	8,3	VA 5
13.	V Tau	9,2	
14.	X Aur	8,6	VA 3
16.	X Del	9,0	
18.	Z Peg	8,4	VA 3
19.	T Cep	6,0	VA 8
21.	R Sgr	7,3	VA 3
22.	X Oph	6,8	VA 2
25.	W Cet	7,6	VA 6
25?	VZ Cas	9,3	VA 1
31.	R Cet	8,1	VA 3

Júliusi mra-maximumok
Az időpontok hozzávetőlegesek,
a fényességek átlagértékek.



07.04.	ZC1250	5 ^m ,9	D 19:20	PA 121		
07.13.	ZC2174	6,4	18:35	63	R 19:32	PA 338
07.16.	ZC2586	5,9			17:40	231
07.16.	ZC2617	4,7	21:49	61	23:03	281
07.30.	ZC 994	6,5	02:29	10	02:42	343

Júliusi okkultációk Budapestre (Zajác György előrejelzései)

meteor

*A TIT Csillagászat Baráti Köre havi
megfigyelési tájékoztatója amatőr csillagász
megfigyelők és szakkörök számára*

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ:
Zombori Ottó

FELELŐS SZERKESZTŐ:
Mizser Attila

OLVASÓSZERKESZTŐK:
Kolláth Zoltán
Tepliczky István

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

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

CSILLAGÁSZATI HÍREK:
Dr. Both Előd

Kapják a CSBK pártoló tagjai,
előfizetési díja 1989-ben min. 400 Ft
A folyóirat előfizetésével, a CSBK pártoló
tagsággal kapcsolatos ügyek intézése
Tepliczky István címen.

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

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

meteor

*Monthly circular for amateur
astronomers and astronomical clubs.
Published by TIT Urania Observatory
and Society of Friends of Astronomy.*

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**
Orha Zoltán
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016
- ❖ **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**
Babesán Gábor
Budapest, Alsóvölgy u. 13. 1021
- ❖ **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Döményné Ságodi Ibolya
Kajdacs, Ságvári u. 392. 7051
- ❖ **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624