



meteor

89/4

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

április

Tartalom

Contents

A Magyar Csillagászati Egyesület céljai és tervei	1
Meteor '89 észlelőtábor	3
Elhanyagolt észlelési területek	6
A Cassegrain-távcső I.	9
Fortepan filmek kémiai érzékenyítése	13
<hr/>	
Megfigyelések	
Hold (december, február)	17
Nap (február)	20
Bolygók	
Mars — 1988 augusztus	22
Meteorok	
MMTÉH '88	25
Pörgő meteorok	29
Csillagfedések	
Harmadízben az 1990-es napfogyatkozásról	32
Februári észlelések	35
Változócsillagok	
Kérések észlelőinkhez	36
Változós érdekességek	37
EK Cephei: gravitációelméleteink egyik tesztelési lehetősége	41
Galaktikus növő 1600—1988.	43
<hr/>	
Csillagászat-történet	
Az 1914. évi nyírségi meteorhullásokról	44
Jelenségnaptár (május)	49

Hungarian Astronomical Association's aims and plans	1
Meteor '89 camp	3
What amateurs should be doing	6
The Cassegrain telescope I	9
Chemical hyperization of Fortepan films	13
<hr/>	
Observations	
Moon (December, February)	17
Sun (February)	20
Planets	
Mars — August 1988	22
Meteors	
HMFON '88	25
Spinning meteors	29
Occultations	
On the 1990 solar eclipse of Finland	32
Observations for February	35
Variable stars	
Requests to the observers	36
Variable star news	37
EK Cephei: a test object for our gravity theories	41
Galactic novae 1600—1988	43
<hr/>	
History of astronomy	
On the 1914 meteor falls in Nyírség	44
Astronomical calendar (May)	49

Az MCSE céljai és tervei

Az Egyesület alakuló közgyűlésén és az azóta eltelt hetekben sokan jelezték belépési szándékukat, taglétszámunk örvendetesen gyarapodik. A csillagászat művelőinek szinte minden rétege képviselteti magát sorainkban. Az észlelő amatőrcsillagászok mellett számos szakcsillagász, ismeretterjesztő, pedagógus és tanuló írta alá a belépési nyilatkozatot, vállalva közös céljainkat és tevékenységünket. Továbbra is örömmel fogadunk tagjaink sorában mindenkit, aki a csillagászat tudománya iránt érdeklődik, azt amatőrként vagy hivatásszerűen műveli. Az Egyesület rendes tagja lehet minden 12 évesnél idősebb személy, aki az alapszabályt elfogadja, és vállalja a tagdíjfizetési kötelezettséget. Akik nagyobb összeggel kívánják támogatni tevékenységünket, pártoló vagy örökös pártoló tagként vehetők fel. E két utóbbi tagsági forma intézmények, vállalatok belépését is lehetővé teszi.

Azok számára, akik az alakuló közgyűlésen nem lehettek jelen, most röviden összefoglaljuk az alapszabályban rögzített vagy szóban elhangzott legfontosabb célokat és távlati elképzeléseket.

A csillagászat területén ma már több társaság, szervezet, intézmény működik. Reméljük azonban, hogy az MCSE nem feleslegesen szaporítja ezek számát. Úgy gondoljuk, tennivaló még mindig bőven akad, és van arra lehetőség, hogy tevékenységünk az egyszerű munkamegosztás, a kölcsönösen előnyös együttműködés szellemében kapcsolódjék a többiekéhez. Mint márciusi számunkban jeleztük, a Magyar Asztronautikai Társasággal már megkezdődött a kapcsolatfelvétel, készül a szerződés az Uránia Csillagvizsgálóval folytatandó együttműködésről, és további társszervezetekkel is folynak előkészítő megbeszélések.

Az Egyesület fő feladatainak egyike az amatőrmozgalom segítése. Közismert a Meteor olvasóinak körében, hogy a lap és az általa összefogott észlelőhálózatok az utóbbi években már szinte semmilyen anyagi támogatást nem kaptak. Jogi helyzetük is meglehetősen ködös volt, hiszen a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat keretében működtek, és így ügyeik önálló alakítására csak e szűk keretek figyelembevételével volt lehetőség. Nem véletlen, hogy a Meteor körül csoportosuló legaktívabb amatőrök jelentős szerepet vállaltak az Egyesület létrehozásában, és az sem véletlen, hogy az Egyesület — az Urániával megállapodva — szeretné átvenni és illetménylapjává tenni a Meteort. Az észlelőhálózatok így lényegesen tágabb mozgástérrel rendelkezhetnek, demokratikusabban irányíthatják saját sorsukat.

Az Egyesület az amatőr munka szakmai támogatásán és a szervezeti feltételek biztosításán túl korszerű műszerek készítésével, beszerzésével és árusításával is hozzá kíván járulni a megfigyelések színvonalának emeléséhez. Ha meg akarjuk őrizni a magyar amatőrcsillagászat jó nemzetközi hírnevét, nem feledkezhetünk meg arról, hogy sikeres külföldi amatőrtársaink kifogástalan optikájú és mechanikájú távcsöveket, személyi számítógépeket, nagy-szerű fotóanyagokat, a legmodernebb technikát tartalmazó érzékelő- és kiértékelőműszereket használnak. Hazánkban is vannak úttörő próbálkozások, amelyek azt mutatják, hogy a korszerű technika nem kizárólag pénz kérdése. Az új iránti nyitottsággal, szakértelemmel, ügyességgel sokmindent meg lehet oldani "hazai anyagból" is. Egyesületünk igen fontosnak tartja az ilyen kezdeményezések felkarolását és közkinocsá tételét.

A kutatás sok területén fontosak az amatőr észlelések, és az amatőröknek sem közömbös, hogy munkájukkal az élményszerzésen, önművelésen, hasznos kapcsolódáson túl a tudományt is szolgálhatják. Az amatőrök és szakcsilla-

gázok hatékony együttműködése azonban kölcsönös egymásrafigyelést, élő és jól szervezett kapcsolatot igényel, amelynek kialakításában és fenntartásában az Egyesület is sokat segíthet. Lehetőségeinkhez mérten más módon is igyekszünk támogatni a tudományos kutatók és kutatóintézetek munkáját. Ennek szellemében szeretnénk teret adni olyan kutatási részterületeknek, amelyek nem kapcsolódnak a hazai kutatóintézetek tevékenységi körébe, de vannak művelőik. Ilyen terület például a csillagászat története.

A jelenlegi gazdasági helyzet — és tegyük hozzá, a hivatalos kultúrpolitikai szemlélet — az ismeretterjesztés, a tudomány népszerűsítés terén is súlyos helyzetet teremtett. A tudomány fejlődése azonban nem lehet tekintettel nehézségeinkre, sőt a számítástechnika, informatika talán még meg is gyorsította az új eredmények, ismeretek születését. A lelkes hazai pedagógusoknak, ismeretterjesztőknek, az erre hivatott intézményeknek egyre kilátástalanabb körülmények között kellene lépést tartaniuk a tudomány fejlődésével. A legfrissebb eredményeket kellene oktatniuk, népszerűsíteniük olyan feltételek között, ahol még a természettudományos alapműveltség átadása sem oldható meg maradéktalanul. Ezért vállalta fel az Egyesület, hogy lehetőségeihez mérten támogatja a csillagászati ismeretterjesztő intézmények munkáját, valamint a csillagászat iskolai és iskolán kívüli oktatását. Ahol szükséges, az Egyesület közvetlenül is be szeretne kapcsolódni az ismeretterjesztő—oktató tevékenységbe.

A gazdaságcentrikus, vállalkozáselvű szemlélet káros melléktermékeként egyre terjed a társadalomban a tudomány, a kultúra lebecsülése, sőt egyre gyakrabban találkozunk kimondottan ellenséges hozzáállással. Különösen áll ez olyan tudományágakra, amelyek látszólag nem hoznak azonnali, kézzelfogható hasznot. Aki valaha elkételezte magát a csillagászat mellett, azt nem kell meggyőzni arról, hogy ez az ősi tudomány milyen sokat adott már eddig is az emberiségnek, és mennyit adhat még a jövőben. Az emberek többsége — köztük fontos pozíciókban lévők — azonban nincsenek ennek tudatában. Ezért lényeges, hogy az Egyesület minden rendelkezésére álló eszközzel küzdjön a csillagászat társadalmi elismertségének, megbecsültségének fokozásán.

Az általános, elvi célok megvalósításához persze meghatározott feladatok, tevékenységek elvégzése, sok-sok munka szükséges. A Meteor illetménylappá válása bizonyos mértékig csak formális változtatás, hiszen a lap eddig is létezett. Tervezzük azonban, hogy a könyvkiadás önkénye által "csontvázszá soványított" Csillagászati évkönyvet eredeti — vagy még inkább javított — formájában és funkciójában állítjuk vissza. Szeretnénk a tagság igényeihez igazodó, szakmai művelődésüket, észlelő vagy oktató-ismeretterjesztő munkájukat segítő kiadványokat, eszközöket forgalomba hozni. Tagságunk és az érdeklődő közönség számára rendezvényeket, távcsöves bemutatókat, továbbképzéseket tartunk. Az Egyesület keretei között találkozókat, tanfolyamokat, megfigyelőtáborokat, konferenciákat, észlelő expedíciókat szervezünk. Igyekszünk kapcsolatba lépni minél több bel- és külföldi társ-szervezettel. Kölcsönösen tájékoztatjuk egymást tevékenységünkről, rendezvényeinkről, és támogatni szeretnénk cserélőtatásokat, tanulmányutak létrejöttét.

Mindennek persze feltételei vannak. A célok, elképzelések megvalósításához elsősorban nagy létszámú, aktív tagság kell. No meg pénz. A tagdíjak ugyanis a Meteor megjelenítésén túl még az Egyesület pusztá létezéséhez szükséges ügyvitelt (iroda, telefon, postaköltség stb.) is alig fedezik. Mindannyiunk ötletességén, tevékeny közreműködésén múlik tehát, hogy a szép tervekhez honnan sikerül előteremtteni az anyagi hátteret; s ha pedig a pénz már megvan, hogyan használjuk azt fel.

T. G.

Meteor '89 észlelőtábor

A múlt évhez hasonlóan ezen a nyáron is megrendezzük egyhetes észlelőtáborunkat, melynek időpontja: június 30. — július 7. (péntektől péntekig). Észlelő és távcsőépítő amatőröknek egyaránt figyelmébe ajánljuk rendezvényünket. A Meteor '89 tábor célja ismét az, hogy módot adjon a gyakorlati amatőr munka művelésére. A résztvevők a Meteor rovatvezetőinek irányításával sajátíthatják el az amatőr csillagászati — vizuális és fotografikus — megfigyelések alapfogásait (előadásokon ill. észlelések során), a tapasztalt észlelők pedig a zavaró fényektől mentes égen folytathatják programjaikat (l. Meteor 88/9.). A távcsőkészítés iránt érdeklődők tapasztalt műszerépítők előadásait hallgathatják meg, s résztvehetnek 15 cm-es Newton-reflektorok összeállításában.

A tervek szerint megfigyeljük a periodikus Brorsen—Metcalf-üstököt, az éppen látható bolygókat (a Merkúrtól a Plútóig), kisbolygókat, nyári mély-ég objektumokat, kvazárokat (pl. 3C 273), mira-maximumokat, kisebb meteorrajokat. stb. A programot csillagászati filmek, videók vetítésével, és egy közeli bemutató csillagvizsgáló (fakultatív) meglátogatásával kívánjuk teljesebbé tenni.

Mindehhez a következő műszereket biztosítjuk: 27, 25, 19, 15 cm-es reflektorok, 15 cm-es Zeiss-Menis-cas, 11 cm-es "Micár" távcső, 25x100-as monokulár, Zeiss kisreflektor. A résztvevőket azonban arra kérjük, hogy feltétlenül hozzák magukkal hordozható távcsöveiket, mivel így a táboron megszerzett tapasztalatokat otthon könnyebben hasznosíthatják. A múlt évi tábor tanúsága szerint a műszerépítők ily módon számos hasznos megoldást lehetnek el egymástól.

A Meteor '89 tábor helyszíne ismét a bakonybeli Ráktanya, mely



"Keresőtérkép" a ráktanyai észlelő-táborhoz.

Hárskúttól és Pénzesgyőrtől egyaránt 5-5 km-re fekszik. Mindkét községbe a menetrend szerinti Volán-járatokkal lehet eljutni Veszprémből ill. Pápa vagy Zirc felől. (A Budapest irányából vonaton érkezők csomagjainak szállítását biztosítjuk Márkó vasútállomás és Rák-tanya között.)

Az elszállásolás betonozott aljú sátrakban történik, alvás emeletes faágyakban. Hálóztsákókat, takarókat korlátozott számban biztosítunk (kb. 50 főig). Tisztálkodási lehetőség a Dimitrov Művelődési Központ kezelésében lévő házban van (melegvíz is). Napi háromszori étkezést biztosítunk. A tábor részvételi díja 1200 Ft, mely az étkezést és a programokon való részvételt foglalja magában. A saját sátorral érkezők számára sátorhelyek a tábor melletti füves térségen található.

A Meteor '89 tábor az Uránia Csillagvizsgáló, a veszprémi Dimitrov Művelődési Központ, a TIT Csillagászati és Űrkutatási Választmánya és a Magyar Csillagászati Egyesület támogatásával szerveződik. Az írásbeli jelentkezéseket a következő címre kérjük: Mizser Attila, Uránia Csillagvizsgáló, 1253 Budapest, Pf. 36. A jelentkezési határidő május 15. Visszaigazolás után befizetési csekket és tájékoztatót küldünk.

MIZSER ATTILA - HORVÁTH FERENC

Kis képtelen csillagászat

I. A csillagászat tárgya

Az első csillagászok Kínában és Ógörögországban keletkeztek. Ismerték a csillagokat, hiszen szükség volt a hajózásnál az időjárásra.

A csillagász fő műszere az obszervatórium és a refraktórium. Háromféle teleszkóp van; úgy mint a teleszkóp, a telegráf és a peniszkuszos távcső. Távcsövekkel testeket vizsgálnak. Velük ismerik meg a

csillagokat közelebből.

A csillagászok csillagvizsgálókban terülnek el. Legfontosabb csillagvizsgálók: a Krími Obszervatórium és a Pulkovói Konzervatórium.

A XV—XVI. század a kereskedelem fejlődésének és a földrajzi szélesség fokozódásának kora volt. Ekkor élt Kopernikusz, akinek a nagyítója igen kicsire nagyította a csillagokat. Ő volt az, aki egy húrra súlyt akasztott. Forradalmi fölfedezésével csapást mért a mozdulatlan Földre.

Galileo Galilei 1564-től 1642-ig született. Elkészítette saját készítésű távcsövet és azt fölállította az égre. Felfedezte a Vénusz frázisait, a napfoltokat és napvilágra hozta a Holdon a hegyeket. Ezután megtagadta elvét.

Giordano Brunót máglyán elégették és még súlyos büntetést is róttak ki rá.

Deleléskor a csillag a legmagasabbra hág az égen. A deklináció a csillag légi útja. Rektaszenczióknak a csillagok elhullását nevezzük.

A bolygópálya pontjainak alakja függ a pálya pontjaiban mért kilengéstől.

Newton dolgozta ki az általános tömegvonzás törvényének tervezetét.

Kepler III. törvénye: két bolygó pontosságának négyzete úgy aránylik, mint pályájuk négyzete felének a köbe.

II. A Naprendszer

A Föld saját pályája körül forog. A Föld forgását fényesen bizonyítja Foucault inge, amely az Izsák székesegyházban van felakasztva.

A Földnek van légköre, mert ha nem lenne, róla csak úgy minden lepotyogna a világűrbe.

A Föld körül kering a Hold. Régebben azt gondolták, hogy rajta fizikai feltételek nincsenek. Ma már tudjuk, hogy ott fizikai feltételek vannak. Azokat távcsövekkel és górcsővel figyelik. A Holdnak van hőmérséklete. Rajta egy hegyet

Kopernikusz gyűrűjéről neveztek el.

A Nap körül számos bolygó kering a Galaktikában. Ezek a Merkúr, Vilnius, Föld, Mars, a Jovilej, Szatirnosz, Ulánus, Neptunusz és Kronton.

A Merkurnak nincs légköre, de az ezerszer ritkább a földinél. A Neptunuszt íróasztalon fedezték fel egy tükrös segítségével.

A kisbolygók régen egy nagyot alkottak. Az elsőt Ceres fedezte fel.

Az üstökösök úgy keletkeznek, hogy egy bolygó szétrobban és forró kövek hullanak a Földre. Van fejük meg farkuk. Az üstökös feje gőzzel van tele. Régen az üstököszt vesz-jelnek tekintették, de ez, sajnos, tévhitnek bizonyult. Ha egy üstökös lecsapódik, darabokra hullik és hideg. A meteorok a világűrben cikáznak.

III. A Nap és a csillagok

A Nap légkörében három réteg van: foto-szféra, gonosz-szféra és napkorona. A Napon papfoltokat látunk. A napfoltok úgy keletkeznek, hogy megjelenik kettő, ezek azután elszaporodnak. A naptevékenység hatással van az emberi szívekre. A napszél protonjai a neutronok hasadákaiban keletkeznek.

A Napból hidrogén áramlik ki. Ez összekeveredik a többi gázokkal és létrejön a légüres tér.

A csillagokat már az ókorban fényrendeletekkel szabályozták.

Amikor egy óriáscsillag felrobban, belőle sok kicsi csillag születik. Az óriáscsillagok erősen iz-zadnak. A cepheidák (rövid periódú-sú cefetek) változása befolyásolja a fotoszintézist.

A szupernóvák elavult csillagok. Ezek robbanó hatásúak. A szupernóva robbanásánál felgyorsul és kirepül a pályájáról.

Villám Herschel összeállította a csillagok és a gáz ködök kódexköny-vét. A Naprendszer a Lyra felé mo-zog. Ezt Herkules fedezte fel.

A vörös galaxisok a távolság el-tolódásával növekednek. A nyúlt halmazokat és spinégalaxisokat te-leszkópozák.

Tanulók aranyköpéseiből és dolgozataiból összeállította Palkó Gyula (Csap, Szovjetunió)

Fotómelléklet

1. Hold. 1984.01.27., Meniscas+ 1,3x-os Barlow, 2,5 s expozíció okulárprojekcióval, Fortepan 100 filmre. (Kovaliczky I.)
2. Hold. 1988.05.27., 100/1000 AS refr., 8x-os nyújtás, 1 s exp., Ilford HP5 film. (Farkas László)
3. Hold. 1988.01.11. 150/1400-as Newton refl.+fókuszkétszerező. (Novák András, Balatonrendes)
4. 80/500-as Zeiss AS refraktor sajátfókuszú vezetéssel (Iskum J.).
5. Szeiber Károly 2,8/50-es Tessar meteorkamerája
6. Berkó Ernő Saulter-órás mechanikája
7. Sári Gyula iránytűs túraaszt-rográfja.
8. Sári Gyula tojásfőző órával hajtott túraasztrográfja.
9. A rimaszombati csillagvizsgáló 15 cm-es Zeiss Coudé refraktora.
10. Horváth Tibor all-sky kamerája (200 mm-es főtükörrel)
11. A Fiastyúk és a Jupiter 1988. dec. 6-án. 4 perc exp. Orwo NP 27 filmre 4/200-as objektívvel (Szauer Ágoston).

CÍMLAPUNKON

Iskum József napfotója látható. Készült 1989. 01.15-én, 14:05 UT-kor, 155/1035-ös Newton távcsővel (+Barlow-háromszorozó) Szűrős: sárga IF, film: MA 8, expozíció: 1/1000 s. A fotó vékony cirrusfelhőzeten keresztül készült.

Elhanyagolt észlelési területek

A Sky and Telescope 1988 novemberi számának cikkei jobbra az amatőr-csillagászat kérdéseivel foglalkoztak. Ezek közül három olyat kívánunk ismertetni, amelyek feltehetően a hazai amatőrök érdeklődésére is számot tarthatnak. Az első cikk szerzője Brian G. Marsden, aki a Harvard-Smithsonian Asztrofizikai Központ munkatársa, neve azonban elsősorban arról ismert, hogy ő a Nemzetközi Csillagászati Unió csillagászati táviratokkal valamint a kisbolygók katalógizálásával foglalkozó központjának a vezetője. Utóbbi funkcióinak köszönhetően Marsden találkozik az amatőrök legtöbb vélt vagy valódi felfedezéseivel. Cikkének célja, hogy felrálja nyugalmukból az észak-amerikai amatőr-csillagászokat, de talán idehaza is akad, aki magára ismer egyes megállapításait olvasván.

A cikk mottója a legkevésbé sem hízolgó az amerikai amatőrökre, eszerint ugyanis általában ők azok, akik egyetlen felvétel alapján is biztosak abban, hogy a képen látható folt egy új égitest. Ugyanakkor Japánban és Olaszországban vannak például olyan amatőrök is, akik nemcsak rátalálnak egy-egy kisbolygóra, hanem meggyőződnek arról, hogy az még nem szerepel a katalógusokban, az asztrometriai számításokhoz megfelelő pontosságú pozícióméréseket végeznek és kiszámítják az égitest pályáját, mindezzel jogot szerezve arra, hogy később ők adjanak nevet a felfedezett kisbolygónak. Az amerikai és a világ más részein dolgozó amatőrök gondolkodásmódja közötti különbségre az angol származású szerző ifjúkorából idéz egy példát. Akkoriban azt tartották, hogy az amerikai amatőrök óriási áldozatok árán csodálatos távcsöveket építenek, amelyeket azután soha nem használnak, annak ellenére, hogy országuk éghajlata kiváló lehetőségeket nyújtana erre. Az angolok ezzel szemben minden alkalmat megragadnak, hogy csillagászati szempontból mostoha időjárás viszonyaik közepette a lehető legjobb észleléseket végezzék. A helyzet természetesen eleve reménytelen, többek közt ezért fordult Marsden érdeklődése is a csillagászati számítások felé.

Akkoriban, mintegy három évtizeddel ezelőtt, a hivatásos obszervatóriumok számítógépei részéről már az is elismerésre méltó teljesítmény volt, hogy a Hold és a bolygók pozícióit hamarabb kiszámították, mint ahogy az illető égitestek a megadott helyre értek. Az amatőrök elsősorban Ausztriában, Belgiumban, Dániában, Japánban és az NSZK-ban végeztek számításokat, melyek többnyire a Jupiter-holdak jelenségeire, bolygók által okozott csillagfedésekre, kisbolygók és üstökösök pozícióinak meghatározására vonatkoztak. A helyzet az elmúlt harminc év technikai fejlődése ellenére sem változott, ha a megfigyeléseket valamiféle redukciós eljárással vagy más számítással kell mások által is használható alakra hozni, akkor az amerikai amatőrök tudománya rendszerint csődöt mond.

Marsden kijelenti, hogy mindezzel nem akarja kisebbiteni azoknak az amatőröknek az érdemeit, akik megbecsülik a változócsillagok és az üstökösök fényességét, nyomon követik a Mars felszínén dülő porviharokat és a Jupiter felhőalakzatainak a változásait, több száz kilométert utaznak azért, hogy megfigyeljenek egy érintőleges csillagfedést, vagy kitűnő minőségű fényképfelvételeket készítenek egyes mélyég-objektumokról. Külön elismeréssel szól azokról, akik fotoelektromos fotometriai méréseket végeznek.

Mindez azonban kevés akkor, ha az amatőrök azt akarják, hogy a hivatásosok komolyan vegyék őket. Ehhez arra van szükség, hogy saját munkájukat a hivatásosok mércéjével mérjék. Nem elég elvégezni egy megfigyelést, többé-kevésbé érteni is kell, hogy mit jelent az adott megfigyelés, és hogyan illeszkedik a csillagászat valamely részterületébe. Ehhez viszont a szakirodalom jóval alaposabb ismeretére van szükség, mint amennyi a szerző véleménye szerint az átlagos észak-amerikai amatőrrel feltételezhető.

Az új objektumokat felfedezni vélőknek meg kell győzniük az IAU illetékeseit igazukról, arról, hogy a felvételükön lévő folt nem lemezhiba, nem valamely jól ismert Messier-objektum és nem a sok más lehetséges hiba egyike. Ehhez azonban nem elég a következő szövegű távirat: "Üstököst találtam a Taurusban." A szerző ilyenkor csaknem bizonyos abban, hogy a távirat Észak-Amerikából érkezett, és hogy a "felfedező" még csak vissza sem érde mes hívnia, mert az objektum vagy jól ismert, vagy nem is létezik, ráadásul a távirat feladója azt sem tudja, hogyan kell egy objektum koordinátáit megadni. A valódi felfedezések ritkák, szerencse kell hozzájuk. Az elmúlt két évszázadban mindössze húsz olyan észak-amerikai megfigyelő volt, aki egynél több vizuális felfedezést mondhat magáénak. Vigaszra csak az adhat okot, hogy közülük öten ma is élnek.

Egy új üstökös felfedezésének hírére sokan megfigyelik az égitestet, és reflexszerűen rendszeresen megbecsülik fényességét. A szerző szerint sokkal hasznosabb lenne, ha legalább csak minden tizedik megfigyelő a fényesség becslése helyett fotografikusan pontos pozíciómeghatározást végezne, ez ugyanis nagymértékben javítaná a pályaszámítások pontosságát. A hivatásos csillagászoknak egyre kevésbé van távcsőidejük az ilyesfajta megfigyelésekre, így ezen a területen az amatőrök fontos úrt tölthetnének be. Az asztrometriai pontosságú megfigyelések végzésében egyébként elsősorban az ausztrál, a francia, az angol, a nyugatnémet, az olasz és főképp a japán amatőrök jeleskednek. Észak-Amerikából a szerző mindössze egyetlen nevet említ meg, a New Jersey állambeli Terry Handley-t, akinek üstökös- és kisbolygó-megfigyelései rendszeresen jelennek meg a Minor Planet Circularokban.

Az asztrometriai pontosságú megfigyelésektől már csak egy lépést kell tenni a pályaszámításokig. Ezen a területen ismét a japán amatőrök járnak az élen. Számításaik során meghatározzák a közelítő pályát, megfigyeléseik alapján a legkisebb négyzetek módszerével javítják a kiszámított pályát, üstökösök esetében számításaik során még a nemgravitációs erőket is figyelembe veszik. Szép eredményeket értek el a pályaszámításban a japánok mellett a belga, az angol és a nyugat-német amatőrök is, ugyanakkor egész Észak-Amerikából csak négy amatőr nevé tudja megemlíteni a szerző.

Bevallottan egyoldalú szemléletet tükröző cikkével olyan részterületre hívja fel Marsden a (nem csak) észak-amerikai amatőrcsillagászok figyelmét, ahol azok eredményesen és hasznosan tudnak együttműködni hivatásos kollégáikkal. Lesz-e vajon, aki felveszi a kesztyűt?

BOTH ELŐD

Észleléseink hitele

Januári számunkban "Mit tud egy kis távcső?" címmel cikk jelent meg Babcsán Gábor tollából. Sokan üdvözölték az írást: "végre valami a kis távcsövekről is!"; több tapasztalt észlelő azonban kételkedését fejezte ki a cikkben felhozott példák némelyikével kapcsolatban. Így pl. sokan kétségbe vonják azt, hogy egy 72/500-as távcsővel látható a Szaturnusz krepp gyűrűje, az Encke-rés vagy a Lófej-köd. Mások az M51 spirálszerkezetének 80/500-as refraktorral történt észlelésében kételkednek.

A fenti megfigyelések csak jóval nagyobb teljesítményű műszerrel végezhetőek el, ezért joggal ébresztenek kételyeket észlelőinkben. Fontos azonban megjegyeznünk, hogy a Meteorban megjelent cikkek nem esnek egybe szükségszerűen szerkesztőségünk véleményével, és minden bizonnyal a jövőben is közlünk olyan írásokat, melyek eltérő módon közelítik meg az amatőrcsillagászatot. A beküldött adatokért, leírásokért természetesen elsősorban az észlelőknek kell a felelősséget vállalniuk. Jelenleg is érkeznek olyan megfigyelések rovatvezetőinkhez, melyekről előbb-utóbb kideríthető, hogy nem sok közülük van a valósághoz. Szerencsére a legtöbb esetben jóhiszemű tévedés, hibás azonosítás a baj forrása. Mindig lesznek azonban "észlelőtítánok", akiknek az átlagnál élesebb a látásuk, vagy nagyobb a képzelőerejük. A kifogásolt észlelések egyébként nem a Meteorban jelentek meg első ízben.

Sajátos, hogy nálunk épp a mély-ég- és bolygóészlelési témában fordultak elő a legnagyobb számban ezekhez hasonló kétes értékű megfigyelések. Tudunk pl. a Stephan-féle galaxisötös észleléséről (15 cm-es távcsővel — ám később kiderült, hogy a műszer nem is létezett), egészen fantasztikus Jupiter-rajzokról, melyek ihletője valamelyik Voyager-szonda lehetett...

Persze a többi téma sem kivétel. Készültek már észlelések nem létező üstökösökről, érkeztek meteorészlelések olyan égtérületről, mely az adott időszakban nem is volt a horizont felett; egy ideig rebesgettek az ún. "fekete meteorok" titokzatos családjáról... "Észleltek" kis távcsövekkel felbonthatatlan kettőscsillagokat is. És a változócsillagok területe sem kivétel: a PVH archívumában vannak olyan Mira Ceti adatok, melyek áprilisban készültek. De volt olyan észlelő is, akinél ugyanaz a csillag konstans volt, míg mindenki más halványodást észlelt. Ezek a "legendás" észlelések többnyire kezdőktől származnak, vagy olyan időszakban keletkeztek, amikor sok kezdő amatőr "csodálkozott rá" az égre. Számuk szerencsére elenyésző, és egyáltalán nem jelentenek általános tendenciát.

Létük azonban mindnyájunk számára figyelmeztető: az amatőr észleléseket is lelkiismeretesen kell végezni, hiszen csak korrekt adatokkal érhető el, hogy a csillagászok komolyan vegyék munkánkat. De magunknak is tartozunk annyival, hogy ne adjunk ki kezünkben "selejtet" — függetlenül attól, hogy milyen indíttatásból pillantunk távcsőbe. Csekély számuk ellenére ezek a "félreészlelések" mégis sokáig és mélyen megmaradnak a köztudatban, ami ismét arra int, hogy a megfigyeléseket mindenkinek korrektül kell végeznie.

MIZSER ATTILA

A Cassegrain-távcső I.

Bár Magyarországon igen elterjedt foglalatosság az amatőrök körében a távcsőépítés, szinte kizárólagos a Newton-reflektorok egyeduralma. Csak kevesen próbálkoznak meg a nehezebben elkészíthető rendszerekkel, mint pl. a Cassegrain-távcsővel. Igaz az is, hogy e téren igen csekély, hiányos a magyar nyelven hozzáférhető irodalom. Ezért talán nem lesz szükségtelen, ha közreadom saját tapasztalataimat, melyeket több Cassegrain-távcső elkészítése során gyűjtöttem. Cikkemet elsősorban azoknak szánom, akik már rendelkeznek némi tükörcsiszoló gyakorlattal.

Szempontok: Nem baj, ha a nyújtás utáni fényerő 1:12 körüli, a kitakarási tényező 0,30 alatti, könnyen Newtonná alakítható, tökéletesen jusztírozható, könnyű, és mindezek súlyosbitásaként még egyszerű is legyen a távcső.

A főtükör

Nem baj, ha minél nagyobb, de legalább 180 mm-es legyen, különben nem éri meg a befektetett energiát. Vastagsági arány: legalább 1:10. A furatot kivágó szerszám anyaga esztergált réz vagy vas, átmérője 42—43 mm, falvastagsága minél vékonyabb, kb. 1 mm vagy kisebb. Körbe a paláston — nem fontos, hogy egyenlő távolságban — 2—3 mm mély bevágások legyenek a por megtartása végett. Csak állványos fűrőgépet használjunk, alacsony fordulattal. A kivágó szerszám tetején legyen szellőzőlyuk.

A szerszámot úgy állítsuk be, hogy az alaplapon teljesen felfeküdjön. Ezáltal merőleges lesz a fúrás a tükör felületére, persze, ha az alaplap is merőleges a gépen. Tapadólapként egyenletes és kb. 5 mm vastag gumilemezt használjunk. Erre a célra megfelel laminált PVC lap is (a hátoldala). Esetleg hozzá lehet ragasztani szigetelőszalaggal a korongot — a lényeg az, hogy ne pördüljön meg fúrás közben. Kínosan ügyeljünk arra, hogy központos legyen a fűrő, ennek érdekében sablont is készíthetünk. A tükör hátoldala felől kezdjük a fúrást, és teljesen fúrjuk keresztül. Ne aggódjunk, ha kicsorbul a végén a furat pereme, mert a csiszolás folyamán úgyis kikopik. Fúrásnál 80-as port használjunk. A fűrőgép karját ütemesen föl-le mozgatva előbb-utóbb siker koronája vállalkozásunkat. A vége felé nem kell erőltetni, úgy is átvágódik. A tisztaság érdekében a furat köré gallért is ragaszthatunk szigetelő szalagból, miután már kialakult egy kis árok a tükrön.

Ha elég vastag a tükrünk (1:8 vagy még nagyobb a vastagsági arány), akkor bátran nekikezdhethünk egy nagy fényerejű, $f/3$ -as tükör elkészítéséhez (lesz miből korrigálni). Ne féljünk a nagy fényerőtől, ha már készítettünk 1:6 vagy nagyobb fényerejű tükröt, akkor tisztában kell lenni a paraboloid felület kialakításánál fellépő zónák közötti fókuszkülönbség lényegével. Döntsük el előre, hogy milyen fényerőt akarunk, és azt csináljuk is meg! Mi határozzuk meg, hogy mit akarunk, és ne az anyag! (Persze, nem kell elkeseredni néhány mm eltéréstől...)

Csiszolási csíziók

Tolómérővel ellenőrizzük a tükör mélységét a lyuk szélénél. A kapott eredményhez $r^2/2R$ közeli értéknél vizesen vetítsük ki egy izzó szálát a mellé helyezett fehér lapra. Mérjük meg a távolságot, és a kapott eredmény szerint korrigáljunk. A mért távolság a fókusz-távolság kétszerese. Előre leszabott rúddal mérjük, mert így gyorsabb, és a durva felületről lefolyó víz már nem tükröz. Figyelem: a lyuk és a tükör szélén mindig legyen fazetta! A durva csiszolásnál is! A lyuk szélét rossz izzóval, középfinom porral szépen tudjuk fazettázni. A fazetta vetületi mérete kb. 1 mm. Kicsi, de elegendő — kár az átmérőt pazarolni. A vizesen vetített kép távolsága 2—3 cm-rel legyen hosszabb a számítottnál, a víz vastagsága torzít. Minél finomabb a felület, annál kisebb lehet az eltérés ill. a paraboloid felületről adódó fókuszkülönbség nagyságával legyen nagyobb a távolság. Fényezésnél a mélyítéskor beáll a helyes értékre.

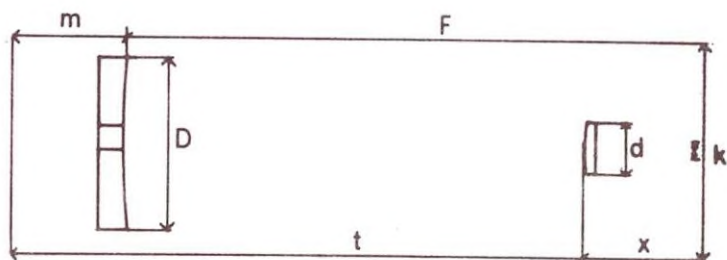
Rejtélyes karcok mikor keletkeznek? Hát befejezés előtt fél perccel, vagy az utolsó húzásnál! Mitől keletkeznek? Az Isten tudja, de mindig lesznek! Hát ne legyenek! Szárazra törölt felületnél okulárral derítsük föl a felpattanáshoz közeli buborékokat — a csiszolókorongon is — és tüvel próbáljuk felszakítani 200-as pornál. Ha sikerül felszakítani, akkor nem okoz galibát a későbbiekben. A finom por előtt is vizsgáljuk így át; ellenőrizzük a fazettát az ellendarabon is. Persze a tisztaságra is ügyeljünk, ülepített port használjunk. Az előre kifúrt tükör is úgy viselkedik, mint a "tele tükör". Tegyük föl, hogy minden sikerül!

A szuroktárcsa

Itt már nehezebb lesz a dolgunk, mint a "tele" tükörnél, de nem lehetetlen a kinyomása. Nagy előny, hogy a felület nem torzul el, mint a fényezés utáni átvágás esetén. A meleg szurok kinyomásánál kis koncentrikus mozgatással középen a lyukban kis golyó keletkezik. Törjük le a golyót, és végezzük el a rovátkolást, közép felé kissé sűrűbben. Hőszugárzóval kissé melegítsük fel ismét a felületet, és most teljes egészében húzzuk át középen a tükröt. Miután a felület "rendben van", akkor meleg késsel lapos szög alatt vágjuk le a kitüremlett szurkot úgy, hogy az átmérője kisebb legyen a tükörnél. Mindenki fényezzen a szokott módszerével. Milyen legyen a rácskép? Egyívű! Minél nagyobb a fényerő, annál nagyobb lesz a szélek és a középpont között mért fókuszkülönbség. Ez egyenlő a hűrmagasság kétszeresével, ha csak a rácsot vagy a fényforrást mozgatjuk (de egyszerre csak az egyiket). Ebből adódik, hogy a központi részen lényegesen hamarabb szétfut a rácskép, míg a széleken még jó $f/4$ feletti fényerőnél. A lyukszéleknél sem szabad torzulni a szálak ívének. Fókuszkülönbség mérésével ellenőrizzük a paraboloid felület geometriáját. Ha jónak ítéljük, és kész van a tubus, csillagon próbáljuk ki, de akkor se örüljünk, ha jól sikerült. Tegyük félre 2—3 napig, és nézzük meg újból a rácsképet! Meg fogunk döbenni! A szépen ívelt dongák eltorzulnak úgy, hogy a széleken meredekebb görbülést, a közép felé enyhébb ívelést mutatnak. Ekkor vegyük elő a gondosan féltett szuroktárcsát, és kissé meglegejtve, csak "megmutatva a melegnek", a szokott alaktartó mozdulattal újra alakítsuk ki a felületet. Addig ismételjük ezt, míg a torzulási hajlam meg nem szűnik. (Végső ellenőrzés csillagon!) A szálaknak párhuzamosnak kell lenni, úgy, hogy egy szál a szétfutás előtti pillanatban is párhuzamos oldalának mutatkozzon. Nagy fényerő, kicsi tűrés, sőt semmi! Ez fogja biztosítani az állapot a segéd-tükör hiperboloid felületéhez.

A segédtükör

A segédtükör nagyságát a következő módszerrel lehet kiszámítani. Ehhez lássuk az alábbi ábrát:



$$k \text{ (képméret)} = f \cdot 0,015 \cdot \alpha^0 = \text{mm}$$

$$d \text{ (segédtükör átmérő)} = D \cdot \frac{x}{F} + k \left(1 - \frac{x}{F}\right).$$

$$n \text{ (nyújtás)} = \frac{t}{x}.$$

x : segédtükör távolsága a fókuszponttól

m : az a megválasztott legkisebb távolság, ahová a fényképezőgéptünet felszerelve a film síkjában éles képet kapunk (kb. 120 mm vagy amennyire össze tudjuk zsugorítani).

D : a főtükröz fazetta nélküli hasznos átmérője.

$$\text{Tehát pl. } \frac{F+m}{5} = x; \quad \frac{t}{x} = n = 4$$

Nem fontos kerek számokat használni.

$\frac{\text{Foglalat}+d}{D}$ = kitakarási tényező, lehetőleg ne legyen 0,30-nál nagyobb.

A k értékének kiszámításánál $5^{\circ}55$ alával számoljunk (a Hold átmérője kb. $0^{\circ}5$). A segédtükör görbületi sugarának kiszámítása a következő képlettel történik:

$$-R = \frac{2x \cdot n}{n-1}$$

Ezek után vágjunk ki két egyforma üvegorongot a számított nagyságra (a fazetta hozzáadásával és a vastagsági arány figyelembevételével). Csiszoljuk ki őket egymáson a számított görbületi sugarra. A segédtükör görbületi sugarát az ellendarabon vizes kivétítéssel, majd gömbre fényezve

már pontosan tudjuk ellenőrizni. Elég csak úgy kifényezni, hogy az ellenőrzést el tudjuk végezni. Most elővesszük a segédtükröt, és annak a hátoldalát (a homorú felét) kifényezzük gömbre. Miután már van két gömbre fényezett felületünk, nekikezdhethünk a segédtükrő hiperboloid felületének kialakításához. Fényezésnél törekedjünk arra, hogy a közepe kevesebbet kopjon, míg a szélek felé jobban kophat. Ezt úgy érhetjük el, hogy a szuroktárcsa rovátkolását középen besűrítjük, és az átmérőjét valamivel kisebbre vesszük. Amikor már kissé kifényesedett, akkor padon a hátoldala felől rácscsal ellenőrizzük. Az igazi hiperboloid felület rácsképe hasonló egy paraboloid felületéhez, de nem pontosan olyan.

A különbség úgy mutatkozik, hogy a középső két rácsszál jól láthatóan kifelé tart, hasonlít egy sovány rombuszra, a következő két szál már kevésbé egyenes, inkább ívelt és enyhébben kifelé feszül, míg a következő két szál már szinte egyenes. A széleken itt is torzulásmenteseknek kell lennie a szálaknak. Hátoldaltól történő vizsgálatnál a szálak kissé színezettek lesznek, és sokkal közelebb kell őket vizsgálni, mint azt számítottuk. Ez ne zavarjon bennünket, hisz már az ellendarabon a görbületet ellenőriztük — ez a jelenség a fénytörés miatt mutatkozik. Ha sikerült az első menetben gömbfelületet elérni, akkor kissé örvendhetünk, majd óvatosan "mélyítsünk" úgy, hogy a szuroktárcsa közepét még jobban könnyítsük ki. Ha véletlenül "lekapnánk" a tükrő közepét, az úgy mutatkozik a rácsképből, mintha púpos lenne. Ha már jónak ítéljük a felületet, akkor ezüstözzük be, és szereljük be a tubusba az opikákat. Csillagon ellenőrizzük a rácsképet, melynek egyenesnek kell lennie, úgy mint a főtükrő esetében. Amennyiben a rácsképet fókuszban belül mélynek mutatkozik, akkor tovább kell domborítani a felületet, és viszont.

Figyelem: a gömbfelület is már élvezhető képet ad, de a végleges felületet kipróbálva óriási a különbség! 218 mm-es Cassegrain-műszeremmel 1000x-es nagyítással is élvezhető képet kaptam a Holdról. 4 mm-es okulárral az Alphonsus kráter teljesen kitöltötte a látómezőt, még éles kontúrokkal. Persze ehhez jó időjárás is kellett.



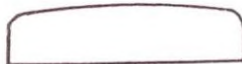
Helyes felület



Széle kopott



Fókuszban belül:
közepe lekopott,
laposabbá vált,
hátról nézve
kipúposodik
a felületből



Kisebb rádiusra
kopott perem

Az ellenőrzést mindig csillagon végezzük. Borult időben is van mód az ellenőrzésre, ha van 4—5 km-re tőlünk egy élből látható lámpatest vagy magányos izzó. Állítsuk be a távcsövet a fényforrásra, és az okulárt kivéve, a rácsszalakat párhuzamosra állítva az élből látott lámpatestre vígan tudunk ellenőrizni.

Egy Cassegrain-távcső végleges elkészültéhez számítsunk egy évet. Vigasztalóan nézzünk bele egy gyári katalógusba, és el fogunk csodálkozni, különösen az árakon. Am egy fény sugárnak, ha egy pontban tud egyesülni, teljesen mindegy, hogy gyári vagy amatőr készítette felületről verődik-e vissza.

CSATLÓS GÉZA

Fortepan filmek kémiai érzékenyítése

A kis műszerekkel fotografikusan dolgozó hazai amatőrök többségének nincs lehetősége a külföldön alkalmazott alapanyagok beszerzésére és speciális érzékenyítési módszerek alkalmazására. A Forte termékei azonban mindenki számára elérhetők.

Alapvetően három lehetőség kínálkozik egy filmanyag érzékenységeinek növelésére:

- (1) A felvétel elkészítése előtt (hiperszenzibilizálás gázokkal, gázkeverékekkel, különböző kémiai fürdők alkalmazása),
- (2) A felvétel készítése közben (hűtés),
- (3) A felvétel elkészítése után (nagyobb érzékenységet adó hívók alkalmazása).

Lehetőségeink felmérése után az utolsó változat alkalmazásának van némi realitása.

A fotólaborok jól ismert és általánosan használt hívói a Kodak D-76, D-19, FX-10 hívók. Asztrofotósaink többsége is ezekből válogat. A felsoroltak megfelelő élességet, finomszemcsézettséget biztosítanak a negatívokon, azonban az alulexponált részleteket — pl. a kiegyenlítő hatású D-76 — nem jelenítik meg. A hívott érzékenység a névleges érték körül marad. Egy film hívott érzékenységét az előhívás fizikai körülményei (hőmérséklet, mozgás) és az előhívó összetétele egyaránt befolyásolja. Például:

- A hőmérséklet növelésével az érzékenység csökken
- Az előhívóanyag kémiai összetételének változtatásával módosul az előhívás szelektív hatása, mely minél nagyobb, annál jobban növekszik a fotóanyag érzékenysége

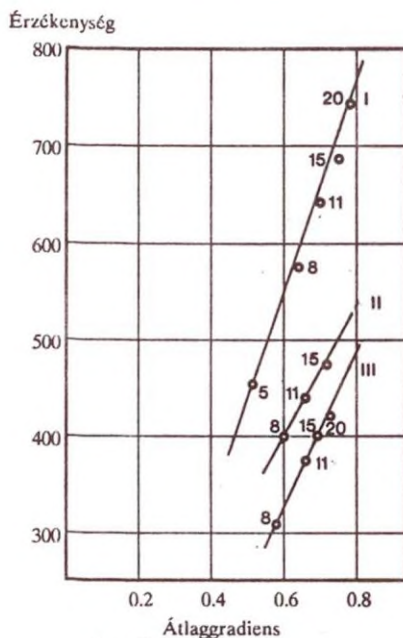
Megfelelő előhívóanyag-párosítások alkalmazásával a névleges érzékenységnél 2-3-szor nagyobb hívott érzékenységet kaphatunk. A hatóanyagpár együttes hatása nagyobb érzékenységet ad, mint egyénileg kifejtett hatásuk összege (szuperadditív hatás).

FMH-4175. Sok hazai asztrofotósunk dolgozik Fortepan 400-as filmre. E film érzékenyített hívására dolgozták ki a hívót. A hatóanyagpár: hidrocinnon és fenidon — optimális molarányuk 93:7-hez. Teljes összetétele a következő:

metol	1,3 g
NaSO ₃ (vízmentes)	25,2 g
hidrokinon	3,45 g
femidon	0,3 g
NaHCO ₃	10,0 g
Na ₂ CO ₃ (vízmentes)	4,5 g
KBf	2,0 g

A komponenseket a fenti sorrendben 750 ml desztillált vízben oldjuk, majd 1 literre kiegészítjük az oldatot. Jól zárható üvegben 4 °C-on egy hónapig tárolható. A hívás eredményét a Kodak D-76 és FX-10 hívókkal összehasonlítva jól szemlélteti az 1. ábra.

A módszerrel kétszeres érzékenységre hívhatjuk filmünket. Először 1986 szeptemberében próbáltuk ki a hívási eljárást a Nova Cyg '86 fotózásakor. Kontroll felvételeket is készítettünk, ezeket 1:5 arányban hígított Kodak D-76 hívóval dolgoztuk ki. A különböző expozíciós időkkel elért határmagnitúdókat vizsgálva a következő eredményeket kaptuk egy 2,8/135-ös Pentacon teleobjektívvel, közepes, +6,0 határmagnitúdójú égen (I. táblázat):



1. ábra

Expozíciós idő (perc)	KODAK D76 (1:5)	FMH-4175
5	8,5 - 9,5 perc	11,5 - 12,0 perc
10	9,5 - 10,5	12,0 - 12,5
15	10,5 - 11,0	11,5 - 12,0
20	10,0 - 10,5	11,0 - 11,5
A hívás körülményei: 20 °C, 15 perc		20 °C, 17 perc

I. táblázat

Az érzékenyített hívás alkalmazásakor számolnunk kell hátrányaival is. A negatívok szemcsézettsége nagyobb lesz, ezért élességük is csökkenni fog. Az alulexponált részek megjelenésével együtt az alapfátyol is növekszik. Ez utóbbi azonban csökkenthető a +20 °C-nál nem magasabb hívási hőmérséklet alkalmazásával és optimális expozíciós idő megválasztással (1. a fenti táblázat adatait).

Nagy örömmel állapítottuk meg, hogy egy 5 cm átmérőjű kis optika maximális teljesítőképességét kihasználhatjuk úgy, hogy nem kell 5 percnél többet exponálni. A szemcsézettség csökkentésére a Forte 200-as és Forte 100-as filmek jól használhatók, természetesen hosszabb expozíciós idővel. Az elmúlt két évben több észlelőtermében sikerrel alkalmaztuk a Forte filmeket és az érzékenységnövelő hívási eljárást.

Meteorok. Aktív meteorrajok észlelésekor szép számmal láthatunk $+1$; 0 ; -1^m -s meteorjelenségeket. Azonban, ha szögsebességük meghaladja a $10-15^\circ/s$ -ot, egy általános hívóban előhívott negatívon nem találjuk meg nyomaikat. Sok amatőr társunk komoly mennyiségű anyagot és időt használ fel egy-egy sikeres felvétel elkészítéséig. Az FMH 4175 alkalmazása óta gyakorlatilag 0,5 óránként egy-egy sikeres felvételt készíthetünk, átlagos aktivitás mellett. Vezetett felvételeink — az ég minőségét figyelembe véve — $10-20$ perc időtartamúak. Egy $f/2,8$ -as optikát használunk, nem is fényerősebbet. A következő meteorjelenségeket sikerült megörökítenünk:

- a -1^m -nál fényesebb, nagy szögsebességű ($15^\circ/s$ -nál nagyobb) meteorokat;
- a 0 , $+1^m$ -s közepes sebességű ($10-15^\circ/s$) meteorokat;
- a $+2^m$ -s kis szögsebességű ($10^\circ/s$ -nál kisebb) meteorokat.
(1. Meteor 1987/10. 29-30. old.)

1987 tavaszán egy lassú, kb. $4-5^\circ/s$ sebességű, $+3^m$ -s Lyridát sikerült lefotózunk, $f/2,8$ -as objektívünkkel! A Perseidák 1988-as maximumakor 1,5 óra alatt 6 db., radiáns közelében jelentkező, gyors, 0 , -1 , -2^m -s meteor nyomát sikerült megörökítenünk. Az FMH 4175-ös és egy $f/1,4$ -es optikát használva még komolyabb mértékben növelhetnénk sikeres meteorfotóink számát, és ezzel nagymértékben javíthatnánk a rajokra vonatkozó adataink pontosságát.

Üstökösök, mély-ég objektumok. Kis méretű, fényerős teleobjektíveket alkalmazva eredményesen fotózhatjuk az üstökösök csóvaszerkezetét, alakját és a mély-ég objektumok (főleg diffúz ködök) halványabb részleteit. Egy $2,8/135$ -ös kis teleobjektívvel 5 perces expozícióval lefotóztuk a Bradfield (1987s) üstökös $40-45'$ -es ellencsováját (1. Meteor 1988/3.). 1988 tavaszán a Liller üstökös csóvaelhajlását sikerült megörökítenünk, bár az objektum fotózási szempontból nem túl ideális magasságban tartózkodott. Az 5 perces expozíciójú felvételeken jól követhetjük az Észak-Amerika köd szerkezetét, és az M42, M27 teljes méretében leképezhető. A szemcsézettség növekedése és az élesség csökkenése azonban határt szab a negatívak nagyíthatóságának. Nagyobb műszerek alkalmazásával ez a hátrány csökkenthető.

Változócsillagok: A fotografikus változóészlelés számos buktatója jól ismert. Az érzékenyített hívási eljárás előnye mindössze a határmagnitúdó növelésére korlátozódik. Egy $2,8/135$ -ös teleobjektívvel a 12^m -s határig biztonsággal dolgozhatunk, és ehhez nem kell 5-8 percnél többet exponálnunk. 1988 júliusában próbafelvételt készítettünk egy $2,8/200$ -as teleobjektívvel az elérhető határmagnitúdó meghatározása céljából. Közepes, $6,0$ határmagnitúdójú égen 5 perces expozícióval 13^m -ig jól azonosítottuk az összehasonlító csillagokat. Ugyanerről a területről készült 3 perces expozíciójú felvételünkön pedig $13,5-13,8$ magnitúdós összehasonlító is látszottak. A Fortepan 400 alkalmazásakor számolnunk kell a film vöröserzékenységgel, amit az érzékenyített hívás még tovább fokoz. Negatívjainkon az intenzív vörös színű változók $2-3^m$ -val nagyobb méretű (fényesebb) nyomai sem ritkák! Ezért a fénybecsléseknél, lehetőségeinkhez képest, nagy körültekintéssel kell eljárni.

Nóvakeresés. E témakörben a vörösérzékenységi probléma előnyös és hátrányos is lehet. Előnyös akkor, ha a kis objektívünk határmagnitúdóján tanyázó nóva, filmünk vörösérzékenysége és az érzékenyítés együttes hatása $0,5^m-1,0^m$ -val nagyobb nyomot hagy, mint amilyen a valódi fényessége. Viszont ugyanez megtörténhet maximálisan 11^m-12^m -nál nem fényesebb vörös mirák esetében is. Ezek a változók már nem szerepelnek az AAVSO atlaszban, aminél részletesebb katalógussal kevés amatőr rendelkezik. 1988 júniusában ilyen "tréfának" köszönhetjük, hogy újra fölfedezhettük a GCVS-ben nyilvántartott CH Vul jelű 12^m-16^m (p) között változó mirát. Egy $8,3-s$ objektumként azonosítottuk negatívunkon; vizuálisan 10^m körülinek becsültük. Bár fényesebb maximumot produkálhatott a katalógusban megadott értéknél, a $8,3-s$ fotografikus adat a film és a hívó hatásának következménye. (Az ilyen álnóva azért biztosíték lehet arra, hogy az igazit nem tévesztjük majd szem elől.)

1987 őszén Kondorosi Gábor amatőrtársunk egy $2/58$ -as Zenit alapobjektívvel 1-2 perces expozíciós időket alkalmazva $8,5-9,0$ -ig jól értékelhető negatívokat kapott. (Pécs fényszennyezett egén ez nem is olyan könnyű feladat.) 1988 tavaszán Fodor Ferenc amatőrtársunk sikeresen alkalmazta az FMH 4175 eljárást a finomabb szemcsésű Fortepan 200-as filmekben. Ő is városi égen próbálkozott, ahol az érzéketlenebb 200-as film még előnyösebb. Élesebb és kontrasztosabb negatívokat kapott. A múlt évi nyári táborok filintermésének nagy részét is az FMH-val dolgozták ki, ami örömdetesen megnövelte a sikeres meteorfotók számát.

A kémiai érzékenyítések problémái aktuálisak mindaddig, amíg nálunk is nem válnak gyakorlattá a külföldön használatos hiperszenzibilizálási eljárások. Érdeklődéssel olvassánk mások tapasztalatait, eredményeit, hogy csiszolni, javítani tudjuk a kémiai módszereket — annak érdekében, hogy minél több értékes hazai asztrofotó készülhessen.

CSISZÁR TIBOR — CSISZÁRNÉ MOLNÁR ÉVA

Üstökös hírek

Helin – Roman – Crockett (1989b)

R. Helin, B. Roman és R. Crockett fedezték fel a 46 cm-es palomari Schmidt január 2-i felvételén ($15,5-s$ volt). A későbbi észlelések szerint periodikus. Perihélium-átmenete 1988. jún. 24,31 ET-kor volt, 2,2137 Cs. E. naptávolságban. Periódusa 8,2 év.

Bradfield (1989c)

W. Bradfield jan. 6-án fedezte fel 14. üstökösét a RA = $21^h09^m5, D = -56^{\circ}23'$ pozíciónál, 12^m-s fényességénél. Perihélium-átmenete 1988. dec. 5,477 ET-kor volt, 0,42654 Cs. E. naptávolságban.

P. Russel 3 (1989d)

Az 1,5 m-es palomari reflektorral CCD-vel fedezte fel újra J. Gibson. Jan. 1-jén 20^m-s volt. Perihélium-átmenete 1990. május 29-én lesz.

Shoemaker (1989e)

C. S. Shoemaker 15. üstökösét jan. 13-án fedezte fel a 46 cm-es palomari Schmidttel. Ekkor 13^m-s volt az üstökös, erősen kondenzálódott, egy $5'$ -nél hosszabb csóva is látható volt PA 210-re. Perihélium-átmenete február 25,473 ET-kor volt, 2,6418 Cs. E. naptávolságban.

Shoemaker (1989f)

C. S. Shoemaker jan. 11-i és 14-i felvételpáron fedezte felez a 16^m-s üstökösét. Perihélium-átmenete 1988. nov. 2,096 ET-kor volt, 2,21068 Cs. E. naptávolságban.



Hold

december, február

Észlelő	R	L	HK	F	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	1	1	-	-	8 L
Berente Béla (Kocsér)	-	-	-	3	25,4 Cass.
Dán András (Budapest)	-	-	-	11	15 T
Farkas László (Budapest)	-	-	-	2	10 L
Fülöp József (Bóly)	3	3	-	-	10 T
Gyenizse Péter (Komló)	4	-	-	-	10 T
Győri János (Héhalom)	1	1	-	-	20 T
Iskum József (Budapest)	-	8	-	4	10 T
Iványi Tamás (Ivád)	3	6	4	-	15 T
Jurek Zoltán (Debrecen)	1	1	-	-	4 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	5	4	31	8 L
Mogyorósi Imre (Budakeszi)	2	1	-	5	11 L
Szántó Szabolcs (Hidas)	3	2	-	-	15,5 T
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	2	2	-	-	15 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	3	3	6	-	25 T, 8 T

Összesen: 15 észlelő 128 megfigyelést küldött.

Rövidítések: R=részletraajz, L=szöveges leírás, HK=holdkráter keresztmet-szet, HF=holdfázis, F=fotografikus észlelés, T=tükrös távcső, L=lencsés távcső, S=légköri nyugodtság, T=légköri átlátszóság. A észlelő neve után álló "x" új megfigyelőre utal.

Kivételesen összevont rovattal jelentkezünk, melynek oka az, hogy a posta útvesztőjében elveszett a decemberi rovat. Szokásos válogatásunk mellett egy új kezdeményezéssel is jelentkezünk. A beküldött fotókat — nagy számuk miatt — nem tudjuk maradéktalanul közölni, s a nyomdai munkák során is veszítenek minőségükből, ezért megpróbálunk rajzokat készíteni a fotókról, amelyek már kontrasztosak, ezért jól sokszorosíthatók. Kezdetnek Berente Béla és Iskum József egy-egy felvételének részletéről készült rajzokat mutatunk be, a másolatokat Fülöp József készítette.

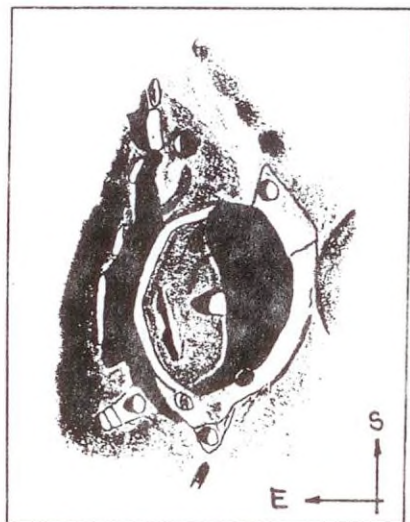
Végül közöljük Iskum József felbontási kísérleteit, melyek során egy-egy alkalommal feljegyzi, hogy melyek voltak a legapróbb észrevehető részletek. Az azonosításhoz az MMV térképet használja. Másoknak is ajánljuk az ilyen formájú feljegyzéseket a szokásos észleléseken kívül.

Szöveges leírások

TARUNTIUS KRÁTER

1988.12.27. 00:30 UT, HF= $17^{\circ}18'54''$, 80/840 refr., S= 4, T= 4

190x: Szép, feltűnő kráter a M. Tranquillitatis és a M. Foecunditatis találkozásánál, a M. Crisiumtól elválasztó felföld peremén. Alakja kissé legömbölyített hatszög. Belsejét félig már árnyék borítja, mert közel a

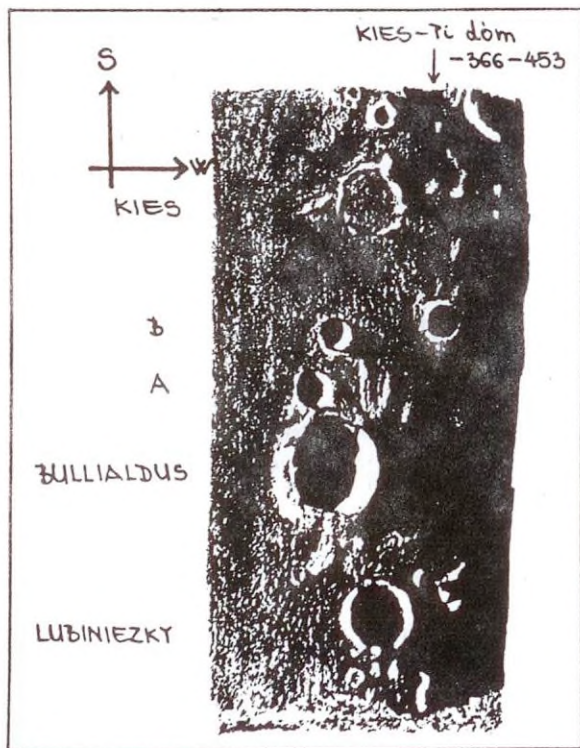


Mee és Hanzel
kráterek
1988.11.18.
17:30 UT
155/1500 refl.
150x
Szántó Sz.



Taruntius
kráter
1988.12.27.
00:30 UT
80/840 refr.
190x
Babcsán G.

Kies és Pi-dóm. 1989.01.16. 20:15 UT
155/1035 refl.+Barlow háromszorozó
Iskum József fotója alapján rajzolta
Fülöp József



Fracastorius kráter
1989.02.10. 18:20 UT
200/1500 refl., 180x
Györi J.



terminátor. A kráter feltűnő központi csúcsa erős fényben ragyog, hasonlóan a K-i kráterfal is vakítóan fényes. A krátersánc meglehetősen épek és rendkívül meredeknek hat. A kráter aljzata nem tökéletesen sík, legfeltűnőbb egyenetlensége egy árokszerű képződmény. A Taruntius egy keskeny felföld peremén helyezkedik el, a K felé emelkedő térszint jól kirajzolják a sötétedő árnyékok tónusai. Különösen érdekes a kráterfalat K-en szinte érintő hosszú árokrendszer, amely sötét árnyékkal van borítva; sejteni, hogy igen mély. (Babcsán Gábor)

FRACASTORIUS KRÁTER

1989.02.10. 18:20 UT, HF= $04^{\text{d}}10^{\text{h}}43^{\text{m}}$, 200/1500 refl., S= 7, T= 3

180x: Feltűnő, nagyméretű, erősen lepusztult kráter éppen a terminátoron. Belsejének 2/3 része árnyékkal fedett, a közepén is sötét árnyalatú, de már súrolva éri a fény, itt egy kis kiemelkedés és egy apró kráter látszik. Ny-i falrészén ül a D jelű kráter, amely teljesen árnyékkal borított. Az É-i kráterfal szinte teljesen hiányzik, csupán egy kis faldarab látszik az ív mentén, és egy kis kráterszerű folt. Ettől É felé látszik a feltűnő Rosse kráter, amely szintén teljesen sötét. (Györi János)

SANTBECH-A KRÁTER

1989.02.10. 17:13 UT, HF $04^{\text{d}}09^{\text{h}}36^{\text{m}}$, 100/900 refl., S= 7, T= 5

110x: A M. Nectaristól DK-re található ez a kis kráter. Alakja nagyjából kerek, fala méretéhez képest magas. Belsejének 75%-a árnyékolt. Környezete igen érdekes. Közvetlen közelében két dóm és egy nagyobb domb található, több apró kráterrel együtt. Az ÉK-re lévő két dóm teljesen szabályos. Alakjuk félgömb, lejtőik lankásak, mindkettő alacsony. Oldalukon gyenge árnyék figyelhető meg. A kisebb, a Santbech-H-hoz közelebbi dómnál ez valamivel kontrasztosabb. A Santbech-A mellett Ny-on van a már említett domb. Jóval magasabb, nagyobb a két dómnál, árnyéka is élesebb. Kissé ellipszis alakú. (Fülöp József)

THEOPHILUS-CYRILLUS-CATHARINA

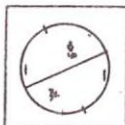
1989.02.11. 18:30 UT, HF= $05^{\text{d}}10^{\text{h}}53^{\text{m}}$, 110/1650 refr., S= 7, T= 4

200x: Lenyűgöző látványt nyújt a feltűnő, nagyméretű krátertrió ebben a fázisban. A Theophilus csúcsai kemény, kontrasztos árnyékok vetnek. A központi csúcsok tövével lévő kis kráterből keskeny árok húzódik a kráter faláig. A Cyrillus falai erősen barázdáltak, szinte leírhatatlanul sok részlet látszik rajtuk, idős kráter lehet, mert szélei lepusztultak, és a T. sáncfala is rátelepült. A Catharina belsejében lévő "P" kráternek csak a felső széléit éri megvilágítás, ezért egy fénylő gyűrűt lehet látni. Rengeteg részlet látszik még a krátereken belül és a környéken, valamint jól megfigyelhető az árnyékok elmozdulása a rajzolás 30 perce alatt. (Mogyorósi Imre)

1989.02.13. 21:15 UT, HF= $07^{\text{d}}13^{\text{h}}30^{\text{m}}$, 155/1035 refl., S= 5, T= 4

200x: Az Archimedes belseje még sötét, a IV és VI jelű árkok jól láthatók. A Rima Bradley mint sötét, kanyargós hasadék a sziklák között. A Rima Fresnel is könnyen látható, kevésbé mély. A Hadley kráter még éppen látható a hegyek árnyékának határán. Az Autolycus dóm nem látható. A Spitzbergák dóm még árnyékban van. Az Alpsi-völgy dóm jól látható, kicsi, de magas kiemelkedés az árnyékcúcsok között. A Triesnecker-árok is sejthető, mint környezeténél fényesebb csík. (Iskum József)

KOCSIS ANTAL



Nap

február

Észlelő	vizu+fotó	műszer	módszer
Áldott Gábor (Budapest)	0+2	8,5 T	f
Barankai József (Szomolya)	6	4,3 L	v
Farkas László (Budapest)	9+3	10 L	v, f
Forgács József (Oroszlány)	4	6,3 L	v, r
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	3	16 T	v, r
Iskum József (Budapest)	0+3	10 L	f
Molnár Zoltán (Torda, R)	3	5 L	v
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	10	8 L	pr, r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	5 L	pr, r
id. Rokonál György (Százh. batta)	14	K-1	j
Szabó Dániel (Budapest)	4	8 L	v
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	2	15 T	v, r
Vicián Zoltán (Héhalom)	2	5 L	v, r

Észlelések száma: 48+8

Észlelt napok száma: 17

Foltcsoport MDF: 6,23

Fáklya terület mdf: 3,25

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

Februárban a napaktivitás közepes szinten ingadozott, 4—8 AA között. 8-án és 22-én volt a legalacsonyabb, 13-án a legmagasabb. Nem állapítható meg foltviszszatérés. Az É-i félteke aktívabb, öt csoport volt látható keléstől nyugvásig; a délin csak kettő. Két nagyobb F típusú AA volt látható, 10/11-i és 13/14-i CM-átmenettel, $+33^{\circ}$ és -18° szélességeken, mindkettő szabadszemes követő foltokkal (50x60 és 40x50 ezer km).

Az első héten nincs észlelés. 6-án kel 32° -on az első — akkor még D típusú — nagy csoport. A nyugati félgömbön csak egy G típusú csoport árválkodik, ez is elhal nyugvása előtt. 9-én az ÉK-i peremen végig látható öt közepes kiterjedésű csoport (B, F, H, D, E). Nyugvásukig kb. 2 héten keresztül láthatók. 9-én kel -18° -on a másik nagy csoport. Ez többet változik a láthatósága alatt. Szétdarabolódott, több szabályos folt alkotja. 11-én csak a két végén van folt, a többi pórus. 12-én megnyúlik, a követő megnő. 15-éig a PU gyarapodik, csaknem az egész csoportot bevonja, hossza 188 ezer km. 17-ére a vezető PU-ja ismét szétesik, aprózódik. 18-án C típusú, kb. 19-én nyugszik.

Vázsonyi János zamárdi amatőrcsillagásztól és rádióamatőröktől kaptunk egy hírt, miszerint 3-án jó volt az aurora-terjedés 144 MHz-en. Ez nagy geomágneses viharnál (napkitörés után) lehetséges. Sajnos erről az időszakról nincs vizuális észlelés. 22-én már túl a CM-en érdekes alakzat látható. Egy magnélküli horgas spirál galaxishoz hasonlít. Nem nagy, 85x38 ezer km-es. 24-én D típusú, 25-én nyugszik.



1. rajz: 1989.02.10. 08:40 UT; 2. rajz: 1989.02.15. 12:40 UT (Vicián)

Az északi nagy csoportban 12-én 14:55 UT-kor fotózott Iskum József egy felfénylést (3 perccel később már nem látszott). Sajnos a debreceni Napfizikai Obszervatórium mindeddig nem válaszolt ezzel kapcsolatos kérdésünkre. Vázsonyi János nem észlelt különösebb geomágneses vihart, ezért a fler lehetőségét elvethetjük.

ISKUM JÓZSEF

ELADÓ 110/806-os szovjet gyári távcső. Felbontás 1,3 ívmásodperc, határfényesség 12^m. Hordozható, 20 kg-os ládával, mechanikával együtt.

ELADÓ 100/1000-es Newton-teleszkóp hordozható fadobozban. (Uránia gyártmány) irányár 3000 Ft.

Hegedüs Tibor, 6501 Baja, Pf. 766.

MEGVENNÉM a Comet Journal 1., 3., 4., 7., 17, az Űstökös Körlevél 29., az Űstökös és a Comet Rapid Bulletin összes számát, akár fénymásolva is; valamint bármely, űstökösökkel kapcsolatos kiadványt.

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



Bolygók

Mars – 1988 augusztus

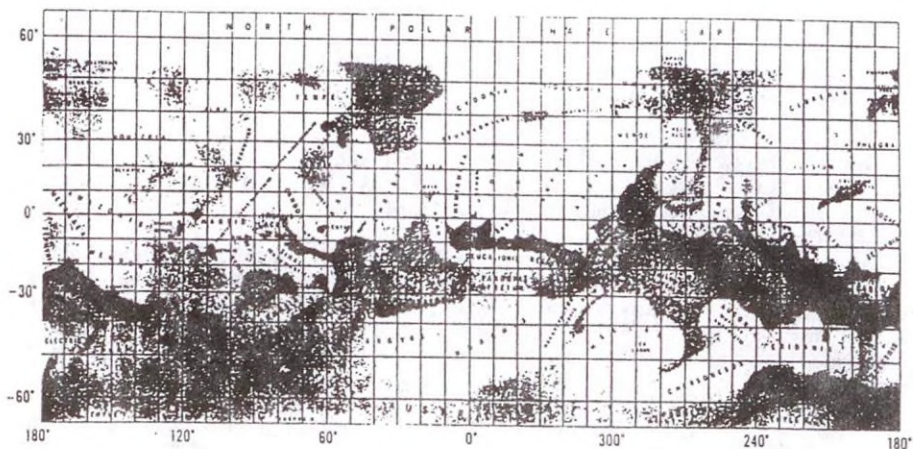
Megfigyelő	rajz	egyéb észl.	műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	6	CM,F,I	16 T
Balázs Antal (Budapest)	3	CM,I	20 L, 10 L
Berente Béla (Kocsér)	3	CM,F,I	25 Cass.
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, R)	2	I	6,3 L
Dán András (Budapest)	6+2f	CM,F,I	15,2 T
Decsi László (Bóly)	1		11 L
Iskum József (Budapest)	13	CM,F,I	15,5 T, 10 L
Orha Zoltán (Budapest)	4	CM,F,I	11 T
Szabó Sándor (Bóly)	3	I	11 L
Szauer Ágoston (Szombathely)	2	I	10 T
Szentaskó László (Budapest)	2	I	10 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	1		25 T

Összesen 12 megfigyelő 45 vizuális és 2 fotografikus észlelést végzett. Rövidítések: L= refraktor, T= reflektor, CM= centrálmeridián-érték számítás, F= szűrő használata, I= intenzitásbecslés, f= fotó.

Augusztus 1-jén (02:45 UT) a bolygó legfeltűnőbb alakzata a Solis Lacus (3 int.) volt. A legvilágosabban a Tempe és az Argyre I területek látszóttak. Ez utóbbi az SPC nyugati oldalához csatlakozott (Berente). 04:00-kor a Solis Lacus, a Lunae Palus, az Aurorae Sinus és a Mare Erytrareum voltak a legkontrasztosabb alakzatok. Az északkeleti peremen 7–8 intenzitású világos terület látszott (Babcsán). 2-án (02:00) Berente szerint a Solis Lacus kisebb lett (kevésbé kiterjedtnek tűnt), s még sötétebb (2 int.). A Tempe változatlanul a legvilágosabb alakzatnak bizonyult.

6-án (03:00) zöld fényben az SPC és környezete tisztán látszott, míg a bolygó többi területe homályos volt! A déli hósapka északnyugati peremén egy feltűnő fehér foltot (a pólus környéki köd) vett észre Babcsán. Másnap (02:00) az említett fehér terület már délebbre látszik. Normál fényben kivehető, zöldben feltűnő, kékbén és vörösben nem látszik (Babcsán)! A színszűrős megfigyelések összevetése alapján valószínű, hogy Babcsán egy kiterjedt ködös területet vett észre. Ezen a napon a Sinus Meridianii bizonyult a legkontrasztosabb alakzatnak.

9-én (02:30) az Ismenius Lacus rendkívül jól látszott mélyvörös színben. Végre jól észrevehető a nagykiterjedésű Mare Acidalim (Berente). 10-én (23:40) az Ismenius Lacus ismét a legkontrasztosabb felszíni alakzat (2 int.). A Hellas ragyogóan szembeűnő, bár két különböző intenzitású — koncentrikusan elhelyezkedő — területre oszlik (Dán). Másnap hajnalban



De Vaucouleurs 1971-ben publikált általános Mars-térképe



1988. aug. 6. 3:00 UT
160/1390 refl., 347x
Babcsán Gábor (CM 7⁰)



1988. aug. 11. 02:00--
02:10 UT, 152/1524 refl.,
220x, 380x; Dán András
(CM 30⁰)



1988. aug. 12. 3:30 UT
160/1390 refl., 347x
Babcsán Gábor (CM 343⁰)



1988. aug. 20. 03:20--
03:57 UT, 100/1000 refr.,
200x; Iskum József
(CM 270⁰)

(02:00) az Ismenius Lacus elnyúltabbnak tűnik (mint éjjel), a Chryse nem különállóan, hanem a Niliacus Lacusszal és az Aurorae Sinusszal egybefüggőnek látszik (Dán).

12-én Babcsán (03:00) igen részletes rajzot készített. A CM 343 értéknél végzett megfigyelést hasonlítuk össze a mellékelt — de Vaucouleurs által összeállított — térképpel. Valamennyi nagy felszíni terület látszik, kivéve az északkeleten lévő Mare Acidaliumot!

14-én (01:00) a Syrtis Major északi csücske ismét a megszokottnál kontrasztosabb volt. A Hellas pedig, amelyet a Mars "szemének" is hívnak, újra a legragyogóbb alakzat volt (8 int., Dán). 15-én (02:00) Babcsán ismét kitűnő megfigyelést végzett. Meglepő, hogy a korábban feltűnő Ismenius Lacus most nem látszott! A Hellas zöldben és sárgában is a legfényesebb terület.

17-én, 18-án és 19-én az északi féltekén semmilyen felszíni alakzatot nem lehetett észrevenni (Balázs, Orha, Szentaskó)! Kék fényben (19-én, 22:30-kor) az egyenlítőstől délre fekvő Mare Sirenium és a Mare Cirumerium jól látszott, de az egyenlítőstől északra semmilyen felszíni alakzatot nem volt észrevehető. Normál, vörös és sárga fényben a látvány hasonló volt (Orha).

20-án (03:20) a Syrtis Major nyugati oldalához részletdús terület (Isidis Regio, Moeris Lacus, Libya, Amerthes) csatlakozott. A két legvilágosabb terület a Hellas és az Ausonia (a Hellashoz képest kisebb méretű) volt (Iskum). 25-én 00:10-kor az északi félteke ismét egységes, 7,5 intenzitású homogén területnek látszott (Dán)! 03:15-kor a Casius és a Syrtis Major közötti Isidis Regio nem látszott. Az SPC körül "gallérszerűen" húzódott a Thyphis Fretum (3 int., Iskum).

27-én (03:10) az SPC körül a Thyphis Fretum mellett a Mare Chronium is jól észrevehető (3,5 int.) volt. Kék színben az Eridania e két területhez csatlakozóan látszott, míg narancssárgában nem lehetett észrevenni (Iskum). 23:00-kor az északi félteke ismét homogén terület volt (Dán).

28-án (03:20) a Mare Tyrrenum, Cirumerium és Sirenium összefüggő, sötét (2 int.) terület volt. A CM közelében lévő Aeolis 8 intenzitású, fénylő, kör alakú terület volt (Iskum). 29-én (03:10) a Rusena (9 int.) volt a legfényesebb alakzat (Iskum). 31-én (01:50) a Memonia (8 int.) volt feltűnő terület, az északi féltekén sejteni lehetett egy nagykiterjedésű (Arcadia ?) alakzatot. Az északi félgömb továbbra is homogénnek látszott (Dán). 03:20-kor is az északi rész kontraszttalansága volt szembeszökő (Iskum).

A hónap folyamán a déli pólussapkát minden észlelő látta. A rajzokból nem látszik egyértelműen, hogy kiterjedése fokozatosan csökkent. Mindenki 9 ill. 10 intenzitású alakzatnak jegyezte fel. A sapkát vizuálisan és fotografikusan is kidomborodónak jegyezték fel.

A fázis növekedését tükrözték a rajzok. Dán András 10-én 4, 13-án 2 mp-es expozíciójú felvételeket készített. A Syrtis Major jellegzetes, háromszögletű területe jól látható a fotókon.

ORHA ZOLTÁN



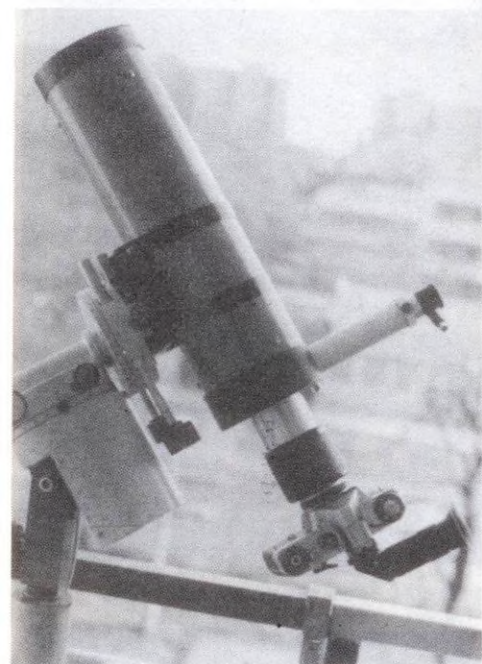
1



2



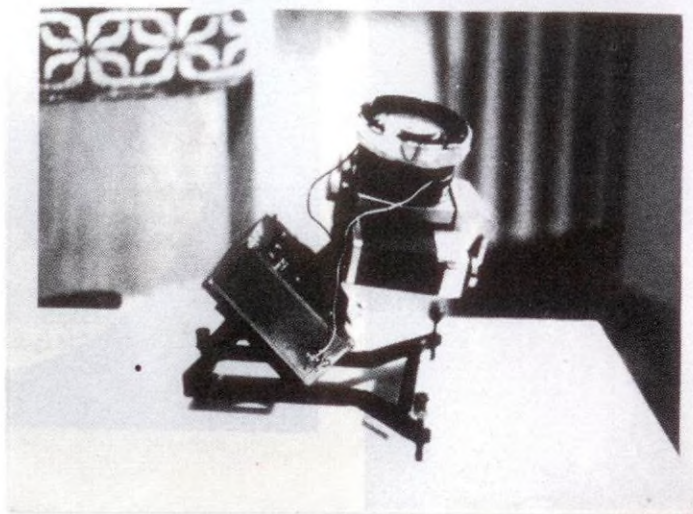
3



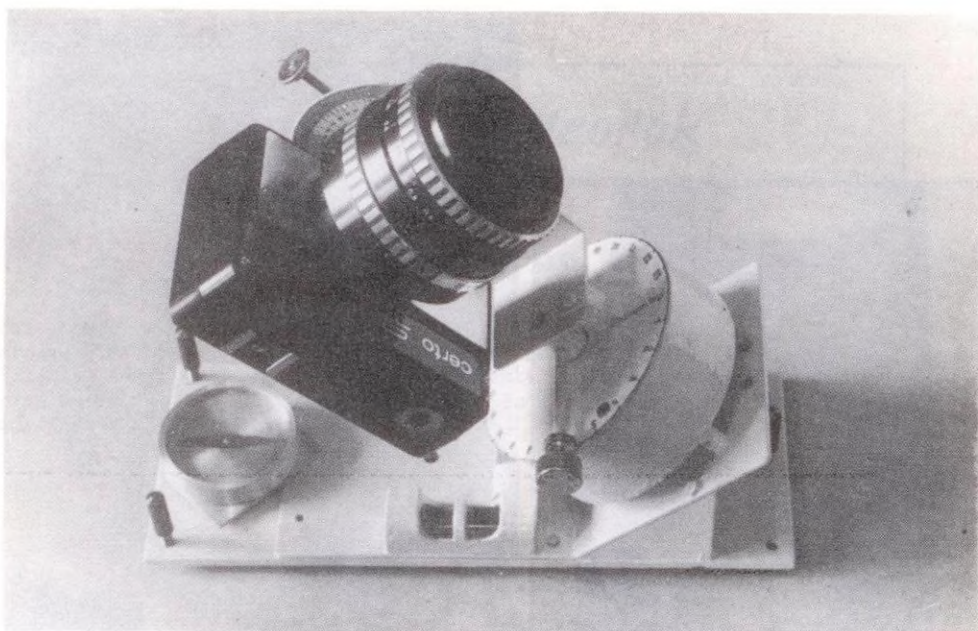
4



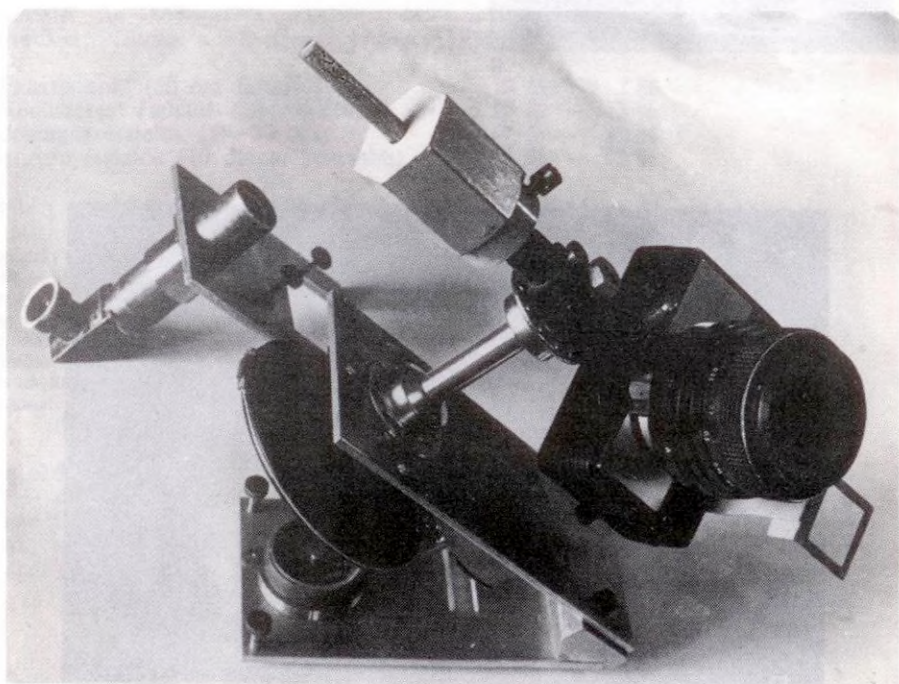
5



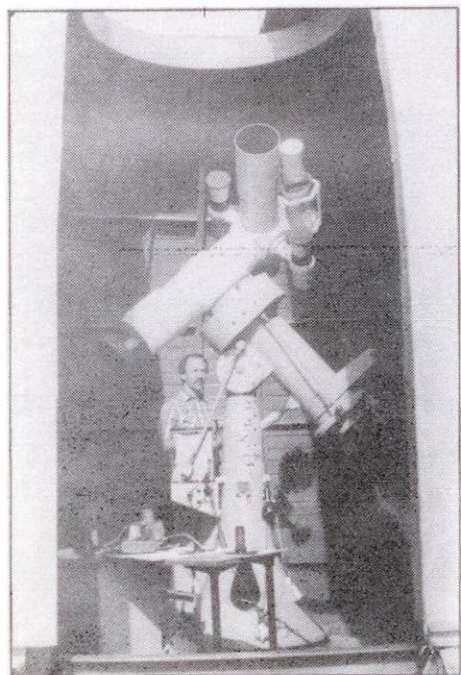
6



7



8



9



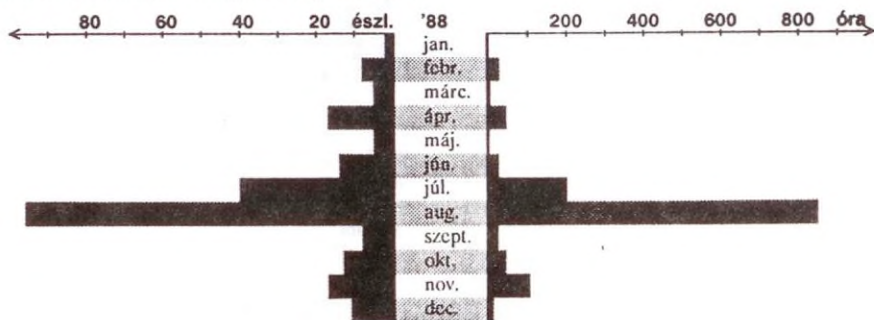
10



11

MMTÉH '88

Éves összefoglalónkban szép eredményekről, ugyanakkor egy szomorú tendenciáról szólhatunk. 1988-ban 130-an végeztek dokumentált meteorészleléseket. Vizuális téren 1360 óra megfigyelés érkezett be, ez személyenként 10,1 óra éves észlelési időt jelent. A megfigyelők és a végzett munka havi megoszlásáról az alábbi diagram tájékoztat.



Nemcsak az időbeni megoszlás, de az "egyéni teljesítmény" is egyenlőtlen. Lássuk a már ismert kategorizálást:

"Fanatikusok" (50 óra felett)	2 fő - 2 %
"Rendszeres" észlelők (20-50 óra)	17 fő - 13 %
Időszakos észlelők (10-20 óra)	17 fő - 13 %
Szórványészlelők (10 óránál kevesebb)	95 fő - 72 %

1988-ban az alábbiak végeztek 25 óránál több vizuális megfigyelést:

Tepliczky István (Tata)	104,9 óra	Dunai Rezső Ödön (Tatabánya)	31,3
Deli Judit (Tatabánya)	50,6	Kudor Gyöngyvér (Budapest)	29,9
Gregor Zita (Tatabánya)	35,7	Kocsis László (Hidvégardó)	29,1
Engel Péter (Budapest)	34,5	Vicián Zoltán (Héhalom)	28,0
Neuwirth Csaba (Komárom)	33,3	Wieszt Krisztián (Dág)	26,4
Dömötör Róbert (Kisbér)	32,5	Döménync Ságodi Ibolya (Kajdacs)	25,9
Kovács Sándor (Jobbágyi)	32,1	Hevesi Zoltán (Kaposvár)	25,8
Gyarmati László (Mezőberény)	31,7	Bagó Balázs (Kalocsa)	25,5 óra

Az előbbi kategóriák esetenként irreálisak, mert többen mindössze egy-havi — augusztusi — munkájukkal kerültek a "rendszeres" besorolásba. A név szerint felsoroltak nagyrésze sajnos nem végzett folyamatos, öntevékeny munkát, megfigyeléseik többsége táborokon, észlelőhétvégéken történt. A listából viszont kiolvasható Komárom megye "főlénye" e téren.

Viszonylag kevés eseményt volt alkalmunk végigkövetni. A szeszélyes tavasz és rossz holdfázis után az első igazán nagy esemény a nyári Perseida-maximum volt, s erre rendszeren fel is készültünk (l. Meteor 88/11, 12 és 89/3. szám). Ősszel több hétvégén (Ráktanya, Simonfa, Süllyás) értünk el szép eredményeket a Draconidák, Orionidák, Tauridák és Geminidák megfigyelésében.

A meteorfotózás területén viszont nagyon sikeres évet könyvelhettünk el — szintén elsősorban a nyári táborok hatására. A 938 fényképezett óra az elmúlt évek legmagasabb értéke (23 megfigyelő által). A mintegy 1500 negatívon száznál több meteor hagyott nyomot. Hogy pontosan mennyi, erről később szólnunk. Hevesi Zoltán közreműködésével ugyanis megkezdődött az MMTÉH Meteorfotó Archívum eddig csak dossziékban (vagy még úgy sem!) tárolt felvételeinek számítógépes adattárolása és feldolgozása. A "legfrissebb" felvételek mellett a napokban kapta meg a Horváth Ferenc által 1980—1986. között összegyűjtött MMTÉH és DMH meteorfotókat. A pontos helyzetet ezek feldolgozása után ismertetjük. A felvételek (negatívok) kimérésében Zalezszák Tamás vállalt fontos szerepet. A számítógépes "adatbank" létrehozásával lehetőség nyílik a közvetlen adatcserére társszervezeteinkkel.

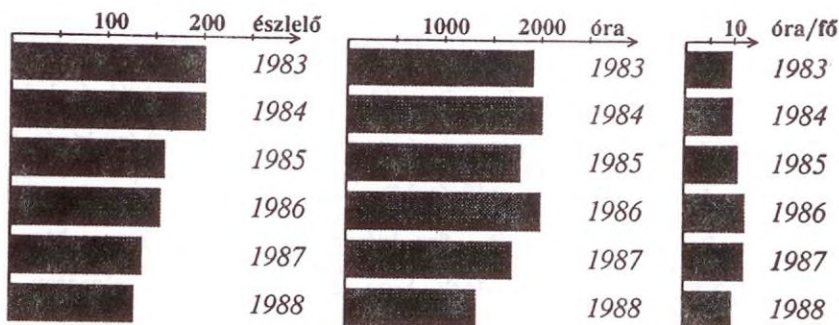
A 30 óránál többet fotózók névsora az alábbi:

Hevesi Zoltán (Kaposvár)	160,5 óra	Farkas Ernő (Budapest)	56,0
Süle Gábor (Veszprém)	156,9	Szauer Ágoston (Pápa)	45,5
Tepliczky István (Tata)	138,2	Horváth Ferenc (Veszprém)	36,1
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	75,6	Kondorosi Gábor (Pécs)	33,1
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	61,8	Földesi Ferenc (Veszprém)	30,7 óra

A nyári tábori meteorfotózás igazából csapatmunka volt (más adta a gépek egy részét, más a filmet s megint más exponált), de ez nem von le semmit a lista "első helyezettjeinek" eredményeiből. Meg kell viszont említeni Fodor Ferencet, aki a kidolgozás munkálataiban segített. Horváth Tibor egy all-sky kamerával kezdte kísérleteit — eredménnyel. Dicsérendők továbbá Csiszárék szép vezetett felvételei, a legszerecsébb pedig Wieszt Krisztián volt, aki élete első komolyabb fotózásán 1,7 óra alatt két fényes meteort rögzített!

Tegyük egy kis rövid észleléstörténeti kitérőt az elmúlt esztendő statisztikai adatainak felhasználásával. Az alábbi diagramok az 1983—1988. közötti időszak meteorozási eredményeit mutatják. Fokozatosan csökken a megfigyelők száma, de ez eleinte javulással járt a végzett munka hatékonyságát illetően (egy főre jutó éves óraszám). Az első vizsgált években a nyári táborokon sok kezdő érdeklődő is bekerült az észlelőlistákba — effektív munka nélkül! (Talán olyan megfontolásból: hátha ez buzdítóan hat rájuk. Sajnos a gyakorlatban ez csak elenyésző részükre volt igaz.) A folyamat 1986-ban a "szimultán táborok évében" tetőzött. Azóta kevesebb a megfigyelő és a megfigyelés.

Ez azonban nem járt együtt minőségi romlással, amint egy-egy észlelési kampány feldolgozásából látható. De az is lehet, hogy a folyamatot csupán ellensúlyozták növekvő szervezési és feldolgozási tapasztalataink, külföldi kapcsolataink. Tény, hogy több észlelést kellene végeznünk, elsősorban az őszi-téli időszakról. 1983-ban pl. az Orionida-maximumkor kilenc helyszínen meteoroztak, a múlt évben csak egy-két helyen, pedig kiváló időjárás uralkodott! A meteorfigyelés teljesen sötét eget igényel. Talán ebből van egyre kevesebb? No, meg a ráérő időből...



Nagy reményekkel indítottuk el rádiós meteorozási programunkat a Meteor 88/4. számában. Szomorú, hogy alig mutatkozott érdeklődés e terület iránt. Bár összesen 33 megfigyelő neve került az észlelőlapokra, érdemleges munkát csupán hárman végeztek, az éves 418,5 óra összidőtartam mintegy háromnegyedét:

Tepliczky István (Tata)	175,3 óra
Fekete János (Felsőzsolca)	98,5
Döményné Ságodi Ibolya (Kajdacs)	37,3

A többiek Tepliczky budapesti észlelőhelyén ill. a mogyorósbányai táboron telepített berendezéssel dolgoztak. A kapott eredmények azonban látványosak: a rovatokban rendszeresen megjelentek a havi aktivitásgrafikonok, továbbá szép sorozatészleléssel rendelkezünk az Áprilisi Lyridák, a nyári nagyrajok, a Geminidák és az Ursidák maximumáról. Továbbra is reménykedünk, hogy mások — pl. rádióamatőrök — is bekapcsolódnak e városban is művelhető tevékenységbe.

Nem szóltunk részletesebben a teleszkopikus munkáról. Ez azonban pusztán annyi, amennyi a Perseidák alatt történt, s feldolgozásával Fodor Ferenc jelentkezett a Meteor 88/3. számában.

A táborok és észlelési akciók mellett két találkozót tartottunk a múlt évben Pécsen és Süllysápon. Külföldi kapcsolataink fejlődését jelzi a megélénkült információcsere. Lehetőségeink felmérése után úgy gondoltuk, eredményeink megismertetésének legjobb útja egy angol nyelvű megfigyelési tájékoztató időszakos kiadása. Így született meg a Meteor Channel két száma, amelynek összeállításában Mizser Attila, Süle Gábor és Varga Márton nyújtott segítséget. 1988 tavaszán Kalmár Tamás és Süle Gábor vett részt a Hingenében megrendezett európai meteoros találkozón.

A Meteorban 1988-ban 95 oldalnyi meteorokkal kapcsolatos anyag jelent meg, az összterjedelem 18%-a. A feldolgozási munkákban és cikkek írásában a következők vettek részt: 1. Bartha Lajos, Csizmarik Ágnes, Csóti István, Deli Judit, Engel Péter, Fekete János, Hadobás Sándor, Hegedüs Tibor, Süle Gábor, Tepliczky István és Zalezsák Tamás. További észlelőkedvet kívánva köszönjük valamennyi megfigyelőnk munkáját!

(tey)

Perseidák '88: ellentmondásos maximum

A Sky and Telescope-hoz az 1988-as Perseida maximumról beküldött észlelések aggasztó folyamatról tanúskodnak. 1985-ös összefoglalónk szerint az észlelők különbözően ítélték meg a maximum jelentkezését. Néhány kivételtől eltekintve ez az eddigi leggyengébb maximumok egyike volt. Azt gondoltuk, az olvasók által beküldött beszámolók alacsony számáért a gyenge meteorhullás a felelős. A jó észlelési körülmények ellenére 1986 az évtized legkevesebb Perseida-észlelését "eredményezte". Lehetséges, hogy a megfigyelők már kifáradtak az év elején megjelenő Halley-üstökös körüli felhajtástól? Néhányan úgy gondolták, hogy az aktivitás volt alacsony, de az is lehet, hogy az észlelőknek nem volt kedvük beküldeni beszámolóikat. 1987-ben nem ért minket meglepetés, a Perseidák maximuma alatti telehold miatt nem vártunk sok híradást.

Aztán eljött 1988, az az év, amelyre a meteorészlelők vártak. A maximum éjszakája éppen újholdra esett, így aligha kívánhattunk volna jobb körülményeket. Felkészültünk a beszámolók özönére, de augusztus végére világossá vált, hogy az áradat elmarad. Több érkezett ugyan, mint 1986-ban, de nem sokkal. Az bizonyos, hogy a maximumot sokan megfigyelték. Százak vettek részt a Springfield melletti dímbes-dombos hegyoldalon az ezévi Stellafane találkózón, mégis, az itteni megfigyelőktől egyetlen beszámoló sem érkezett. Talán túl elfoglaltak voltak ahhoz, hogy papírra vessék észleléseiket. Egy átlagos hónapban kb. 100 levelet kapunk az olvasóktól különböző megfigyeléseikről. Miért van hát ilyen kevés Perseida beszámoló? Akárcsak 1985-ben, a maximumot illetően most is különböznek a vélemények. Alkalmi megfigyelőként engem is lenyűgözött a látvány. Augusztus 13-án a kora reggeli óráiban alig telt el perc Perseida nélkül. 20 perc alatt 24-et számoltam meg, többségük +2, +3 magnitúdós volt. Biztonsággal állíthatom, hogy az 1988-as az utóbbi évek egyik leggazdagabb maximuma, bár a múltban több fényes meteor fordult elő.

Ken Hewitt-White, a vancouveri H. R. MacMillan Planetárium igazgatója mesésnek nevezte a maximumot. 2040 m magasan, a Mount Kobaun (Brit Columbia) végezte megfigyeléseit, ahol ezidőben több mint 200 amatőr gyűlt össze az éves "Mount Kobau Star Party"-ra. "21 éve mióta a Perseidákat megfigyelem", írja, "még nem tapasztaltam ilyen aktivitást. A három éjszakán óránként közel 50 meteort számoltam. Bár több fényes is előfordult, az átlagfényesség +3 magnitúdó körüli." E beszámolóinak élesen ellentmond Paul Roggemans belga meteorészlelő levele: "Szerintem az 1988-as maximum sok amatőrnek csalódást okozott az 1980. 1983. és különösen az 1985. és 1986. évihez viszonyítva. Augusztus 11/12-e reggeli óráiban, a maximum becsült időpontjának közelében az aktivitás az 1986. évinek csak a kétharmadát érte el." Roggemans Lardiersből (Dél-Franciaország) észlelt. Bár 14 éjszakán át végzett közel 47 órás megfigyelése alatt 1179 meteort látott, az aktivitást mégis alacsonynak tartja. Egy másik tapasztalt észlelő, Richard Sweetsir Callahanból (Florida) így összegezte az 1988-as Perseida-maximum tapasztalatait: "Csalódtam a meteorok alacsony száma és a fényes meteorok hiánya miatt." Kilenc másik észlelővel együtt, köztük Karl és Wanda Simonssal 10 éjszakán át végzett 75 órás megfigyelés alatt 1506 meteort rögzített. A maximum időpontját augusztus 12-re, valamivel 9:00 UT utánra becsülik. Ezen a reggelen kevéssel hajnal előtt a ZHR értékét 42-re határozták meg, ami viszonylag alacsony. Azt is megfigyelték, hogy míg nagyjából minden második Perseida nyomott hagyott, addig a sporadikusok

közül csak kb. minden tizedik. A rajtagok átlagos fényessége +2,5 magnitúdó körül volt. A maximum éjszakáján óránként átlag egy meteort sikerült fotografikusan rögzíteni f/2-es objektíveket és Kodak Tri-X filmet használva.

David Rosenthal kaliforniai észlelő az 1988-as Perseidákat ugyanarról a Ridgecrest melletti helyről figyelte meg, mint az 1985-ös és 1986-os maximumot. "Mindent figyelembe véve" írja Rosenthal "az idei aktivitás meglehetősen nagy volt, míg a különlegesen fényes meteorok száma érzékelhetően kevesebb." Egy másik tapasztalt észlelő, Robert Lunsford Chula Vistából (California) így ír 1988-ról: "a legerősebb maximum, amit 1981 óta láttam." Augusztus 12-én a hajnal előtti órákban Lunsford közel 100 Perseidát látott Mount Laguna-i észlelőhelyéről. Az idei legkülönösebb Perseida észlelés Jacqueline Mittontól (Cambridge, Anglia) érkezett. "12-én kora reggeli órában éppen 10 ezer méter magasságban repültem az Atlanti-óceán felett egy nyugatról keletre tartó menetrendszerű járaton. Egy takaró segítséggel, amelyet a fejem mögé tettem, hogy a fényt eltakarjam, csodálatos látványban volt részem egy délre néző ablakban. 2—4 óra UT között 90 perc alatt 76 meteort számoltam meg. Többségük nagyon fényes volt, jónéhány még a Marssal is könnyen versenyre kelhetett. A fényesebbek határozottan sárgák voltak, és sokuk robbanó tűzgolyóban ért véget. Bár ezek a meteorok jóval a gép magassága felett kihúnytak, néhányuk látszólag a látómezőm alsó részében tűnt fel, és ahogy elhamvadtak a ködbe vesző horizont mögött, azt a furcsa érzést keltették, hogy nagyon közeliek."

(S. & T. 1988 december — Deli Judit fordítása)

Pörgő meteorok

Az éjszakai égen felvillanó meteorok pályáját a legtöbbször egyenes vonalúnak észleljük. Azonban néhány esetben a megfigyelők görbe vagy hullámzó pályájúakról tudósítanak. Az ilyen, nem egyenes nyomokat gyakran pszichológiai hatásokkal magyarázták, amíg nem készült fénykép róluk. Martin Beech (University of Western Ontario) most két hipotézist tett közzé, hogy megmagyarázza, miféleképpen térhetnek el a meteorok nyomvonalai az egyenestől.

Beech az Earth, Moon and Planets 1988 augusztusi számában megjelent cikkében megjegyzi, hogy görbe meteorokról szóló jelentések csak a XVIII. század közepétől léteznek az antik Japánban, Koreában és Kínában feljegyzett hatalmas meteormennyiség ellenére. Az 1848 és 1881 között látott hullócsillagok kimerítő tanulmányozása 133 görbe (mintegy 60%) és szinuszos (40%) útvonali meteort tárt fel. A későbbi tanulmányok azt sugallják, hogy 200 meteor között mindössze egy mozog nemlineáris pályán. De lehet, hogy ez alábecslés, mert a Harvard College Observatory meteorfotói hasonló százalékban tartalmaznak szinuszos pályákat, és a kutatás kimutatta, hogy ennek az arálynak magasabbnak kellene lennie vizuális meteorokra, mint fotografikusokra. Érdekes módon Beech nem talált olyan fotolemezt, amelyen a meteor egyszerű görbe nyomot hagyott.

Mi eredményezhet nemlineáris meteorokat? Az 1800-as évek közepén Heinrich G. Magnus német fizikus kimutatta, hogy a pörgő ágyúgolyó pályája különbözik a nem pörgőtől. A Magnus-hatás, amely levegőben mozgó pörgő

testek pályáját befolyásolja, nem ismeretlen azoknak, akik már megfigyelték pörgő futball- vagy teniszlabda pályáját. Mivel a meteoroidok gömbölyűek és pörögnek is — ez a Magnus-hatás érvényesülésének feltétele —, nem nehéz elképzelni egy görbült pályán mozgó meteort. De, ahogy Beech megjegyzi, felvetődik a kérdés, hogy a meteorok miért olyan alacsony százaléka halad görbe pályán. Más tényezők, mint a sebesség, tömeg és a meteor anyagát összetartó kohéziós erők bizonyára fontos szerepet játszanak.

Ami a szinuszos meteorokat illeti, pályájuk könnyen magyarázható azzal, hogy a meteor dugóhúzó (spirál) pályán mozog, s ez a görbe az égi háttérre vetül. Spirális pálya közismert példája a pörgő futball-labda. Itt is megválaszolatlan a kérdés, miért csak ilyen kevés meteor viselkedik így. Azt sem tudjuk, vajon ez a jelenség és a Magnus-hatás előfordulhat-e nagy sebességeknél és a meteoroidra az atmoszférába lépéskor ható szélsőséges körülmények esetén is. Beech végül további észleléseket javasol. Különösen hasznos volna egy nemlineáris meteor szimultán észlelése a magasság, pálya, sebesség és fékezés meghatározása céljából.

Ezt a -2 magnitúdós kanyargó Perseidát Roy Gephart fotózta le 1988. augusztus 13-án a Capricornusban. A meteorpálya hullámvázása lehet, hogy a pörgő aszimmetrikus meteoroid precessziójának tulajdonítható. (Rattlesnake Mountain, Washington — 40 mm-es f/1,7-es objektív, Ektachrome 400-as film ISO 800-ra érzékenyítve.)



(S. & T. 1989 január — ford. Posztobányi Kálmán)

Bemutatjuk az IMO-t

Mi az IMO? Egy új szervezet, teljes nevén International Meteor Organization (kb. Meteor megfigyelők Nemzetközi Szervezete), amely elsősorban a belga amatőrök kezdeményezése nyomán alakult meg. Sok más ország észlelői is résztvettek létrehozásában a világ minden tájáról, köztük a magyarok is. Az IMO célja a meteor megfigyelés iránt érdeklődő amatőr csillagászok munkájának segítése, fotografikus, vizuális, rádiós, teleszkopikus és tűzgömb-adatbázis létrehozása. Az adatok számítógépes tárolása lehetővé teszi a könnyű hozzáférhetőséget és a korlátlan sokszorosíthatóságot. Az adatbázis és így a szervezet állandó kapcsolatot ígér csillagászok és amatőrök között, hiszen a szakemberek felhasználhatják ezeket az adatokat, az utóbbiak pedig tájékoztatást kaphatnak a kutatási eredményekről.

Az IMO alapítási dátuma 1988. május 1. Az alapító tagok közé azok tartoznak, akik 1988 végéig jelezték belépési szándékukat. Ők az alapító közgyűlésen (Balatonszárszó, 1989 október) élhetnek majd szavazati jogukkal a szervezet alapszabályának ügyében. Az ezen év elejétől jelentkezők egyelőre ún. "kiszegítő tagok", státuszuk az alapító közgyűlésen "szavazó

tagra" módosulhat. Az IMO kiadványa, a WGN (Werkgroepnieuws) angol nyelven jelenik meg, és több mint 30 országban fizetik elő. Minden tag megkapja illetménylapként, de bárki előfizethet rá. Megrendelése viszont nem jelent automatikus tagságot, ehhez ki kell tölteni egy jelentkezési lapot (Süle Gábornál vagy Tepliczky Istvánnál igényelhető). A WGN évente hatszor jelenik meg.

Az IMO nemzetközi, nem haszonérdekeltségű, tudományos célú szervezet, amelyre a belga törvények vonatkoznak. Belgium az egyetlen ország a világon, amely biztosítja egy nemzetközi tudományos szervezet jogi személy státuszát. Így válik lehetővé, hogy a támogatókat, szponzorokat szerezhessünk. A nemzetközi tudományos egyesületekre vonatkozó belga törvényt több más ország is elismeri. (Lásd pl. International Astronomical Union — IAU). A belga törvények értelmében a szervezet székhelyének Belgiumban kell lennie, az igazgatóság azonban a világ bármelyik részén működhet. A tanácskozó testületnek legalább egy belga tagja kell, hogy legyen. Ezek a kikötések igazán nem szorítják háttérbe az IMO nemzetközi jellegét. Az alapszabály francia nyelven kerül megfogalmazásra, de természetesen angol nyelvű fordítása is rendelkezésre áll majd.

(Az IMO tájékoztatója alapján — Posztobányi Kálmán)

Szakkörvezetők figyelmébe

A TIT Országos Csillagászati és Űrkutatási Választmánya, az Uránia Csillagvizsgáló és a TIT Bács-Kiskun Megyei Szervezete Kecskeméti Planetárium

1989. augusztus 24—27. között

szervezi a csillagászati szakkörvezetők országos tanácskozását és minősítő tanfolyamát, valamint ezzel egyidőben a szakkörök csillagászati vetélkedőjét.

A szállást és étkezést többféle módon tudjuk megoldani:

Szállás:

1. Az MSZMP megyei oktatási igazgatóságán 200 Ft/éjszaka
2. Kempingben, 4 személyes faházakban 170 Ft/éjszaka
3. Kempingben, saját sátorban
— felnőtteknek fejenként 69 Ft (sátorhely)+46 Ft/éjszaka
— gyerekeknek (14 éves korig) és diákoknak (diákigazolvány felmutatásával) fejenként 23 Ft (sátorhely)+35 Ft/éjszaka

Étkezés:

1. Szervezetten: 250 Ft/nap (reggeli, ebéd, vacsora) 24-én (csütörtök) vacsorával kezdve 27-én (vasárnap) ebédig
2. Egyénileg (pl. olcsó önkiszolgáló étteremben átlag 50 Ft-ért is lehet ebédelni)

Részvételi költség: 100 Ft/fő

Jelentkezni az alábbi címen lehet: Planetárium, 6000 Kecskemét, Lánchíd u. 18/a, tel.: (76)-22-994

Azok a szakkörvezetők, akik az Uránia Csillagvizsgáló nyilvántartásában szerepelnek — és jelenlegi működésükről 1989. május 31-ig az Urániát írásban tájékoztatják — szállás és étkezési költségeik 50%-ig kedvezményben részesülnek!



Csillagfedések

Harmadízben az 1990-es napfogyatkozásról

Széleskörű érdeklődés mutatkozik a hazai amatőrök körében az 1990. július 22-i napfogyatkozást illetően. Ezt igyekezünk kielégíteni folyamatosan visszatérve az eseményre, s a jövő nyárig minden szükséges információt szeretnénk közölni. (A témáról eddig megjelent írások: Meteor 88/7-8., 88/11.) Jelen cikk anyagát az Ursa (finn amatőrcsillagász szervezet) és a Helsinki Egyetem közös februári közleménye alapján állítottuk össze.

A teljes napfogyatkozás 1990. június 22-én lesz látható a kora reggeli órákban. Finnországban Helsinki és Joensuu között húzódik a maximális fázis vonala 01:53 UT-kor (finn nyári időszámítás szerint 04:53-kor). A Nap nagyon alacsonyan lesz az északkeleti horizonton, Helsinkiben csak 1° -ra, Joensuuban 4° -ra emelkedik fölé. Az alacsony látóhatár feletti magasság miatt nagy gonddal kell megválasztani az észlelőhelyet. A közölt térkép (1. ábra) mutatja a főbb közutakat és városokat, valamint a vasútvonalakat a fogyatkozás vonalával egyetemben. A legoptimálisabb helyszín Joensuu város környéke. Az Ursa lehetőség szerint tervezi egy részletesebb térkép készletét is.

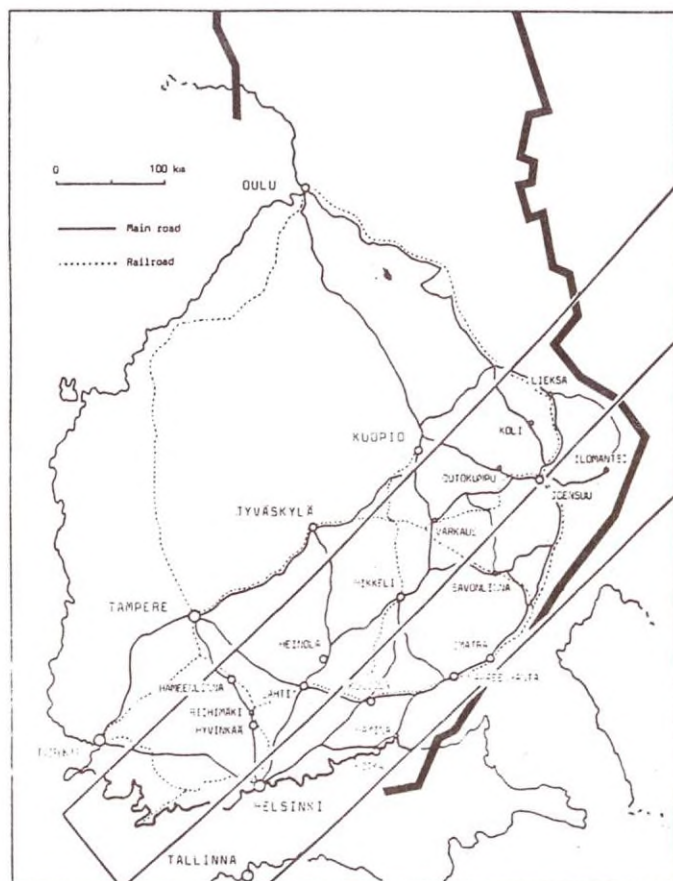
A teljes fogyatkozás időtartama függ attól, hogy milyen messze állunk a centrális vonaltól. A 2. ábra hozzávetőleges számítások alapján mutatja ennek értékét. A vízszintes tengelyen a távolság kilométerben, a függőlegesen az időtartam van feltüntetve másodpercben. A centrális vonalban a teljes fázis kb. 85 másodpercig tart, 50 km-re a vonaltól kb. 70 másodpercig.

A Sky and Telescope 1988 augusztusi számában jelent meg egy áttekintés a fogyatkozás területének időjárásáról. (A cikkhez egy korrekció jelent meg decemberben: a Lappeerantától Joensuuba vezető vasútvonallal nem megy át a Szovjetunió határán. Így a vonattal utazóknak nem kell Oulu és Lieksa város felé kerülni tenni.) Nagy az esély a jó időre a fogyatkozás napján, különösen a reggeli órákban. A délután általában már felhősebb. A Finn Meteorológiai Intézet hamarosan elkészíti a havi átlagolást, s ezt is közölni kívánjuk.

Akik teljesen biztosak szeretnének lenni a fogyatkozás megtekintésében, azok számára a felhők feletti megfigyelés az egyetlen lehetőség. A Finnair egy amerikai utazási ügynökséggel közösen járatot indít erre a célra. Az európai érdeklődők számára külön repülőgépet indítanak. E járatról 1989 májusától adnak felvilágosítást a Finnair jegyárúsító irodái.

A finn amatőrök felmérték a legjobb földi megfigyelőhelyeket Joensuu—Lieksa—Ilomantsi térségében; ezt a munkát idén nyáron is folytatják. Jó horizontra való rálátással rendelkeznek természetes megfigyelőhelyként kínálkozva a nagyobb tavak partjai, mint például a Pielinen-tó nyugati partja Koli város közelében. A szovjet határhoz közeli hegyeket általában sűrű erdők borítják, melyeket az utóbbi időben néhány hegycsúcsra kiirtottak, így

azokról akadálytalanul látszik az ÉK-i horizont. Ilomantsi területe gyéren lakott, s a jó minőségű, erdőkkel övezett utak felvezetnek az irtásos területekre. Az Ursa hamarosan pontosabb információkat közöl.



1. ábra.

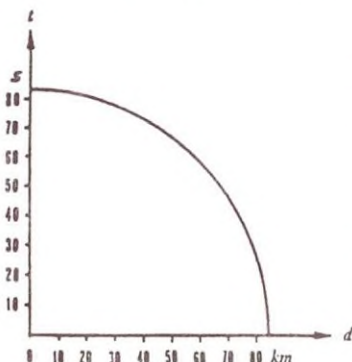
Finnország déli része a totalitás sávjával, valamint a főbb útvonalakkal

Utazással kapcsolatos információkkal az Ursa Csillagászati Egyesület és a Helsinki Egyetemi Obszervatórium nem foglalkozik. A magyar utazási irodák mellett az Észak-Karéliai kérdésekben a Joensuu City Travel Informationt érdemes megkeresni (Koskikatu 1, SF 80100 Joensuu, Finland, tel. 358-973-201362), délebbi területeken pedig Saimaan Matkailu (Puistokatu 1, SF 57100 Savonlinna, Finland, tel. 358-957-22508) az illetékesebb.

A fogyatkozás területén levő szállodák már most teljesen le vannak foglalva az esemény napjára. Az útjukat most tervezőknek marad a kempingezés. Sok jó kemping van, ahol erdős környezetben lehet sátrat verni. (A nyílt tűz sehol sem megengedett.)

A napfogyatkozás megfigyelésére Finnországba utazó magyar amatőrök valószínűleg hosszabb időt fognak ott eltölteni, s a fogyatkozás időpontja körül több csillagászatilag érdekes helyet kívánnak felkeresni. Ezért egy listát közlünk az érdekesebb látnivalókról. Meg kell azonban jegyezni, hogy

legtöbbjüknél előre be kell jelentkezni még a legkisebb csoportnak is (akárcsak Magyarországon! — szerk.). Az Ursa nem vállal semféle közvetítést, a kapcsolatot ezen intézményekkel az utazási irodákon vagy közvetlenül a megadott címeken keresztül lehet felvenni. (Csak a postacímek adjuk meg, telefonszámot igény esetén a rovatvezető levél útján közöl.)



2. ábra. A fogyatkozás időtartama a centrális vonaltól való távolság függvényében.

A Helsinki Egyetem Obszervatóriuma (Helsinki University Observatory, Observatory Hill, SF 00130 Helsinki). Nyitva áll a fogyatkozás hétvégéjét megelőző és követő pár napon, egy kisebb kiállítás is megtekinthető. Az obszervatórium maga is része egy csillagászati múzeumnak. 1834-ben épült. Egy, az obszervatóriumról és a finnországi csillagászatról szóló cikk található a Sky and Telescope 1984 decemberi számában.

Helsinki Egyeteme 1990-ben ünnepli fennállásának 350. évfordulóját. Ajánljuk az egyetem főépületének meglátogatását (épült a 19. század elején), amely kb. tízperces sétára van az obszervatóriumtól. Az egyetem információs osztályának címe: Helsinki University, Information Office, Hallituskatu 8, SF 00100 Helsinki.

Metsähovi Kutató Központ (Metsähovi Research Center, SF 02540 Kymälä) kb. 40 km-re nyugatra Helsinkitől. Itt található egy 14 m átmérőjű milliméteres hullámhosszú rádiótávcső, három darab 40–60 cm közötti optikai távcső és a Geodéziai Intézet műhold-lézere. A fogyatkozás napja körüli időszakban szintén nyitva található.

Heureka Tudományos Központ (Heureka Science Center, Science Park, Box 166, SF 01301 Vantaa). Idén áprilisban nyit, egyike a világ legmodernebb tudományos központjainak. Itt található egy érdekes planetárium, a Verne Színház, 200 ülőhellyel, speciális fogyatkozásprogrammal. A Heureka Vantaa városában van, vasúton Helsinkitől 20 percre.

Az Ursa (Ursa Astronomical Association, Laivanvarustajankatu 3., SF 00140 Helsinki) természetesen hajlandó megmutatni kis irodáját, könyvtárát, bemutató csillagvizsgálóját és szállítható planetáriumát, valamint irodájában tájékoztatással szolgál a fogyatkozást illetően.

Turku régi csillagvizsgálója (Tuorla Observatory, Tuorla, SF 21500 Piikkiö) Turkutól keletre fekszik, ez a Turku Egyetem csillagászaiknak megfigyelőhelye és optikai intézete. A legnagyobb távcső 103 cm tükrátmérőjű, s az itteni földalatti műhelyben tervezték a Kanári-szigeteken felállított 250 cm-es Északi Optikai Távcsövet. A turkui csillagászok címe: Itäinen Pitkätatu 1, SF 20520 Turku.

Tamperei Planetárium (Tampere Planetarium, Särkänniemi, SF 33230 Tampere). Ez Finnország első planetárium, speciális fogyatkozásprogrammal rendelkezik. A planetáriumot egy vidámpark veszi körül.

A Joensuu Egyetem (Joensuu University, Tulliportinkatu 1, SF 80130, Joensuu) egy kis csillagdával rendelkezik. Az obszervatóriumot a Joensuu Seulaset amatőrcsillagász tagjaival közösen használják. (Joensuu Seulaset, c/o Tuomo Silvast, Läsikatu 18 as. 114, SF 80110 Joensuu).

Ha a fogyatkozás után tovább kívárnak utazni északra, érdemes felkeresni az Oulu Egyetem Csillagászati Intézetét (Linnanmaa, SF 90500 Oulu).

A finn amatőrök a fogyatkozás után egy nemzetközi amatortalálkozót szerveznek Kelet-Finnországban, valószínűleg Ilomantsiban. Ennek programja jelenleg előkészítés alatt áll. Az IAU szintén 1990 júliusában rendez egy kollokviumot csillagászok részére, "A Nap és a hűvös csillagok: aktivitás, mágnesség, dinamó" címmel. Ennek 100–150 résztvevője lesz Helsinkiben.

Egyelőre ennyit az utazás előzetes megtervezéséhez. Természetesen amint újabb, részletesebb információkat kapunk a fogyatkozásról, visszatérünk a témára.

SZABÓ SÁNDOR

Februári észlelések

A Jupiter-hold jelenségek ismertetését a debreceni amatőrök egy januári megfigyelésével kell kezdenünk. Szoboszlay, Székely (10 L, 60x), Aszódi, Hajnal (6 L, 40x) január 2-án az Io Jupiter mögé kerülését figyelték meg. Ennek mért időpontja 17:29:20 UT. Ugyanezt a jelenséget látta Tóth Krisztián és Nagy Istvánné Dunakeszin, azonban ők 50 másodperccel korábbi időpontot mértek (Meteor 89/3.). A különbség a Jupiter peremsötétedéséből adódhatott.

A Debreceni Bemutató Csillagvizsgálóban észlelők ugyanezen az estén még az Iónak a bolygó árnyékkúpjából való kilépését is megfigyelték. Ez mérésük szerint 20:34:19–20:36:25 között zajlott le.

Február 17-én Tóth Krisztián és Tóth Imre az Io belépését észlelte a Jupiter mögé. Mérésük alapján ez 17:34:45,2_{+0,2} UT-kor történt meg.

A február 20-i holdfogyatkozás idején vastag, néhol áttetsző felhőréteg takarta az égboltot. Sokan készültek az esemény megfigyelésére, s szinte mindenki megemlítette, hogy a fogyatkozás befejeztével teljesen kiderült az ég. A néhány sikeres megfigyelés:

- 16:58–17:10 között látta a Holdat Orha Zoltán Budapestről (20x60 B). 16:58-kor a Tycho nyugati peremét érintette a teljes árnyék.
- 17:07-kor a Tóth testvérek (Krisztián és Dávid) pár másodperces megfigyelése alapján az árnyék határa a Julius Caesar mögött volt. Az árnyékban jól látszottak a tengerek.
- 18:37-kor Hollósy és Mizsér szerint a Hold nyugati peremén sejteni lehetett a félárnyéket.

SZABÓ SÁNDOR

Üstökös hírek

P. Pons - Winnecke (1989g)

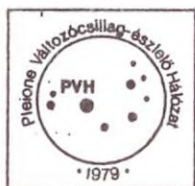
A palomari 1,5 m-es reflektorral+ CCD-vel fedezte fel J. Gibson jan. 17-18-i felvételeken, 20^m,5-s objektívként.

P. Clark (1989h)

A fenti műszerrel találta meg újra J. Gibson egy január 2-i felvételen az akkor 20^m-s üstököst.

P. Parker - Hartley (1989i)

A 8,33 év periódusú új üstököst két ausztrál kutató, Q. Parker és M. Hartley fedezte fel márc. 2-án, 16,5 fényességnél.



Változócsillagok

Kérések észlelőinkhez

Általában nincs különösebb probléma az adatküldések rendjével, a legtöbben teljesítik kéréseinket. Azonban évről évre több megfigyelés érkezik a PVH-hoz, ami azt is jelenti, hogy egyre több a pontatlanul kitöltött észlelőlap. A leggyakoribb hibákat az alábbiakban ismertetjük.

— Egy észlelőlapra (ill. egy észlelésküldéskor) csak egy hónap adatait vezessék fel. Ez a számítógépes adatbevitel során lényeges, ugyanis havonkénti bontásban dolgozzuk fel az adatokat.

— A megfigyeléseket Harvard-szám és JD szerint csoportosítva, időrendben kérjük feltüntetni! Ehhez mindenki a PVH legutóbbi változócsillag-katalógusát használja, mely az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve függelékében található. Egy beküldőlapon csak egy észlelő adatai szerepeljenek, s az adatok csak egyetlen észlelőtől származzanak, kollektív munka esetén mindenki külön-külön küldje be adatait.

— Még mindig sokan küldenek észleléseket olyan csillagokról, melyek már évek óta nem szerepelnek programunkban. A leggyakoribb példák: RV Boo, RW Boo, RX Boo, UV Boo, rho Cas, AR Cep, FZ Cep, RR CrB, P Cyg, V1339 Cyg, AT Dra, TV Gem, WY Gem, BU Gem, XY Lyr, CK Ori stb. Ennek oka részben az, hogy a VA 1—2. füzetében és a Binokulár-változók c. válogatásban jócskán található olyan változók, melyeket — csekély fényváltozásuk miatt — ma már nem tartjuk programban. Az észlelőlistákba nem számítjuk bele ezeket az észleléseket.

— Visszatérő probléma az észlelésgyakoriság. A különböző típusú változókat eltérő gyakorisággal célszerű észlelni. Nem érdemes pl. a binokulár-változók többségét naponta megfigyelni, mivel ilyen kis időeltérés alatt nem mutatnak vizuálisan észrevehető fényváltozást. A binokulárral elérhető változók közül egyedül az R CrB ajánlható jó szívvel a naponkénti észlelésre. Az SR és L típusú változókat általában 10 naponként egyszer, az RV Taurikat 3—5 naponta, a mirákat és a Z And típusú változókat hetente egyszer célszerű megfigyelni. Minden éjszakán csak a nóvákat, törpe nóvákat és bizonyos T Tauri típusú eruptív változókat észleljük. Ha egy törpe nóva felszálló ágát "csípjuk" el, érdemes az éjszaka folyamán két-három becslést végezni, de ekkor az időpontot 3 jegyre pontosan adjuk meg. (Ugyanez érvényes, ha egy kataklizmikus változó fedési jelenségét figyeljük meg.)

Semmi értelme tehát olyan csillagok naponkénti észlelésének, mint a W Cyg, AF Cyg, U Del, EU Del stb. (Főleg nyári időszakban akadnak erre példák.) A népszerű binokulár-változók minden éjszakán történő becslése helyett érdemes éjszakánként más-más, kevesek által követett változót észlelni, előre beosztva a programot. Erre bőven lehet térékpet találni a PVH kiadványai között.

— Téves azonosítással elsősorban binokulár-észlelések között lehet találkozni. Megegyik, hogy maximumban látnak olyan mirákat, melyek a megfigyelés idején valójában minimumban vannak. A lehető legpontosabban kell az azonosítást végezni, s nem árt a mira-előrejelzések is tanulmányozni. Máskor ugyan jó az azonosítás, azonban egy binokulárral felbonthatatlan, közeli összehasonlítót vélik a változónak. Leggyakrabban az U Cyg-gel esik meg ez. Ezt a csillagot soha ne észleljük binokulárral, még maximumközélnél sem! Ugyanezért ne észleljük binokulárral pl. a T Cas-t.

— Sokakat megzavar, hogy több vörös óriás változó (főként SR-ek) amplitúdója fotografikus magnitúdóban került megadásra a Kézikönyv katalógusában. Ezek vizuálisan — színindexüktől függően — rendszerint több magnitúdóval fényesebbek a katalógus fotografikus magnitúdójánál (l. a Pleione vagy a PVH Reportok adatlistáit). Ezeket a szélsőértékeket a GCVS-ből vettük át.

Megjelentek 1987 második félévi adataink is, a PVH Report 16. számában. Minden észlelőnköt arra kérjük, hogy amennyiben megfigyeléseik tévesen szerepelnek, feltétlenül közöljék a rovatvezetővel, hogy a hibákat kijavíthatjuk adatállományunkban. Ugyanez érvényes korábbi adatlistáinkra is.

MIZSER ATTILA

Változós hírek, érdekességek

AAVSO Bulletin 52

Március elején számos változós kapta kézhez — észleléseiért cserébe — az AAVSO Bulletin 52. számát, mely 561 mira- és SR változó maximum- és minimum előrejelzéseit adja meg 1989 januárjától 1990 februárjáig. Talán nem haszontalan, ha ismertetjük megfigyelőinkkel a Bulletin használatát. Ennek megkönnyítésére közöljük a kiadvány 2. oldalának részletét.

A táblázat bal oldali része nem igényel különösebb magyarázatot. A változók amplitúdójára többnyire átlagértékek kerültek megadásra a GCVS 3. kiadása és kiegészítései alapján. A magnitúdóértékeket közrefogó "<" és ">" jel átlagértékre utal, a "P" betű fotografikus fényességet jelöl. Néhány csillagnál csak a maximális szélsőértékeket adják meg.

(2)

AAVSO BULLETIN 52 FOR 1989, CONTINUED

DESIGN.	NAME	RANGE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB
0003-39	V ScI	<9.9-14.6>	12M****					14m				****4M****				
0004-51	S3 Cas	<9.8-13.1>	14M***		2m		***4M***			21m		***23M***			9m	***
*0009-28	UV And	9.4-(14.0	14M7				25m7								17m7	***
0010-46	X And	<9.0-14.8>	2M*****							12m					14M	***
0010-32	S ScI	<6.7-12.9>	*****												14M	***
*0014-44	VI And	7.8-9.3	29M7?				18m			10m7?			3M		2M7?	***
0017-55	T Cas	<7.9-11.9>	*****							4M						20m
0017-26	T And	<8.3-13.8>	*****							8M						7M
0018-38	R And	<6.9-14.3>	*****							27M						7M
0018-62	S Tuc	<9.3-14.5>	*****	3m						15M				30m		12M
0019-09	S Cet	<8.2-14.2>	*****	31m						27M						18m
*0022-30	YZ And	11.0P-(15.5P	*****	22m7			11M7					15m7			5M7	***
0024-38A	T ScI	<9.2-13.0>	*****		7m					17M						5M
0025-46	T Phe	<9.4-14.2>	15M*****							12m						5M
*0027-25A	TU And	7.8-13.1	*****				16M7			12m						20m7

A grafikus előrejelzésekhez az AAVSO átlagfénygörbéit is felhasználták. A maximumokat "M", a minimumokat "m" jelöli. Az "M" jel előtt és után álló "+" jelek azt az időszakot mutatják, amikor a változó $11^m,0$ -nál fényesebb. Ugyanígy az "m" (minimum) jelet közrefogó "-" sor intervallumában $13^m,5$ alatti a változó fényessége.

Az első sorban lévő mira (V Sc1) esetében az értelmezés: január 12-én várható a csillag $9^m,9$ -s maximuma (átlagérték!); február közepéig $11^m,0$ -nál fényesebb; április eleje és augusztus eleje között $13^m,5$ alatti, az (átlagosan) $14^m,6$ -s minimum június 14-ére várható. A következő maximum november 4-ére várható (és így tovább). Természetesen ezektől az értékektől jelentős eltérés is lehetséges, tekintve, hogy a mirák és SR-ek fényváltozása nem jelezhető előre teljes pontossággal. A Bulletin nem veszi figyelembe a változók évszaktól függő láthatóságát.

Észleléseink a Hipparcos programban

Az AAVSO Bulletin 52. számával egy felhívás is érkezett, melyben Janet A. Mattei a Hipparcos programban való részvételre hívja fel a változóészlelőket. Az ESA asztrometriai műholdja, a Hipparcos (High Precision Parallax Collecting Satellite, kb. Nagy Pontosságú Parallaxis Gyűjtő Műhold) felbocsátása ez év közepén várható. A Hipparcos pontos pozíció-, parallaxis- és sajátmozgás méréseket is végez 276 hosszúperiódusú változóra, melyek az AAVSO programjában is szerepelnek. Várhatólag a jelenleginél százszorta pontosabb pozícióértékeket fog mérni a Hipparcos, s ezek az értékek jelentősen pontosíthatják jelenlegi asztrofizikai ismereteinket.

Úgy tervezik, hogy a Hipparcos a következő három évben amatőr észlelések alapján fogja elvégezni a mirák észlelését. Az űreszköz detektorai csak a 12^m -nál fényesebb csillagokat érzékelik. Minthogy a mirák fényváltozása nem jelezhető pontosan előre, az AAVSO — a beérkező észlelések alapján — havonta tájékoztatja a Hipparcos program irányítóit a 276 programcsillag aktuális fényességéről. A beérkező adatok ilyen célú feldolgozása már a beküldés hónapjában megtörténik, épp ezért az AAVSO-hoz való adatküldésnek a lehető leggyorsabban meg kell történnie, ha azt kívánjuk elérni, hogy észleléseinket a Hipparcos programban felhasználják.

Remélhetőleg ez az észlelési kampány itthon is ráirányítja a figyelmet erre a — nálunk — viszonylag kevésbé észlelt változócsillag típusra. Az AAVSO-program alulészlelt miráinak listáját az AAVSO Bulletin mellékletében lehet megtalálni.

SN 1989B az NGC 3672-ben

Az NGC 3627 (M66) szupernóvájáról előző számunkban és a február 13-1 1989/1. Meteor Gyorshírekben már hírt adtunk. Robert Evans (Ausztrália) január 30,5 UT-kor fedezte fel az akkor 13^m -s szupernóvát vizuálisan. Számos független felfedezés történt: jan. 28,20 UT-kor S. Lucas (USA) $13^m,5$ -s csillagként észlelte (bizonytalanul), megerősítés nem történt; A. Kane (Anglia) 29,11 UT-kor $13^m,0$ -s objektumként látta; jan. 30,35 UT-kor C. Gonzales (USA) 12^m -sként észlelte a szupernóvát; F. Manzini (Olaszország) jan. 30,9 UT-kor szintén vizuálisan fedezte fel. T. Yumine, F. Tulipani és S. Cristini felfedezés előtti felvételeket készített.

H. Marvin és S. Perlmutter (Berkeley Automatic Supernova Search) jan. 21-i felvételén a szupernóva 17^m -s volt. Ez, és mások spektroszkopikus észlelései arra utalnak, hogy az SN 1989B Ia típusú. Ennek megfelelően a maximum Evans felfedezése után kb. 2 héttel következett be, 12^m körüli fényességnél.

A magyar amatőrök tíz éve nem figyeltek meg ilyen fényes szupernóvat (1979 áprilisában az M100-ban tűnt fel egy 11^m -s szupernóva, melyet nálunk hárman észleltek). Jól jelzi változészlelésünk fejlődését, hogy tizenegyen számoltak be az SN 1989B pozitív megfigyeléséről. Kósa-Kiss Attila és Jónás Károly látómezővázlatot is készített, melyeken pontosan látszik, hogy a szupernóva — kis távcsövekkel nézve — az M66 perifériáján villant fel, ami megnehezítette a fényességbecslést. Az észlelésekhez a Leo távol eső változócsillagainak összehasonlítóit voltak csak használhatók, ennek ellenére úgy tűnik, hogy megfigyeléseink jól illeszkednek az IAU Circularban közölt fényességadatokhoz.

MIZSER ATTILA

SN 1987A

A Nagy Magellán Felhő szupernóvjáról készült újabb vizuális fényességbecslések: 1988. nov. 27,58 UT $10^m,7$ (A. Pearce), dec. 11,51 $11,0$ (P. Williams), 13,45 $10,9$ (Williams), 27,44 $11,2$ (Williams), 1989. jan. 3,45 $11,4$ (Williams), 8,46 $11,5$ (Williams), 10,49 $11,5$ (Williams), 11,45 $11,5$ (Williams), 15,44 $11,6$ (Williams), 17,73 $11,7$ (Williams).

Idekívánkozik, hogy egy tizennégy tagú kutatócsoport a Cerro Tololo 4 m-es távcsövével január 18-án optikai pulzárt talált az SN 1987A helyén. A szub-milliszekundumos pulzár frekvenciája 1968,629 Hz.

IAU C. 4726, 4735

SN 1988aa

1987 az üstökösök éve volt, 1988-ban viszont rekordszámú szupernóvat fedeztek fel. Az SN 1988aa jelűt G. Comte találta a Pic du Midi CCD-detektorral felszerelt 2 m-es távcsövével. Az 1988 december 14-15-i felvételeken a szupernóva B fényessége 19,65 magnitúdó, így amatőr szempontból érdektelen objektum.

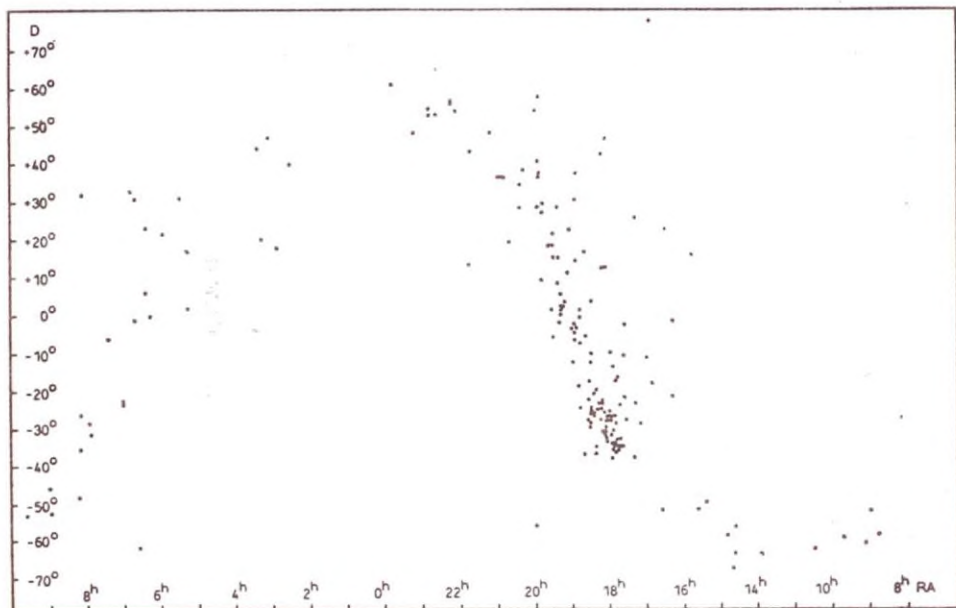
IAU C. 4724

PVH-találkozó Kecskeméten

Az április 22-i kecskeméti PVH találkozó színhelye a Planetárium (kezdete de. 10 óra). A következő előadások hangzanak el: Mizser A.: PVH '88; J. Griesé: Will the real V503 Cyg please stand up?; J. Silhán: Variable star observing in Czechoslovakia; Papp S.: Változészlelés közepes távcsövekkel; Zaleszák T.: Látogatás a Brooks Obszervatóriumban; Csizsár T.: Fotografikus névkeresés; Fidrich R.: Változészlelés fényszennyezett helyeken; Hagedüs T.: Fedésiváltozó-észlelési program.

Galaktikus nóvák 1600–1988

A mellékelt ábra nem egy mira típusú csillag fénygörbéje, hanem egy furcsa "csillagtérkép", amelyen a Tejútrendszerben feltűnt nóvák vannak feltüntetve. A térkép az 1973-as Csillagászati évkönyvben szereplő táblázat és a Meteor korábbi számai felhasználásával készült. A nóvák égi eloszlásának bemutatásával az a célom, hogy nóvavadász társaimat segítsen programjuk megtervezésében.



Az ábrán egyértelműen látszik a sokak által ismert tény, hogy a nóvák jórészt a Tejútban koncentrálódnak. A legtöbb nóva a Tejút Sagittariusban levő centruma közelében tűnt fel, $17^h 40^m - 18^h 30^m$ (RA) és $-35^\circ - -25^\circ$ (D) között. Kiemelkedő területek még az Aql–Sct vidék, a Vul és a Lac csillagkép, s a Cygnusban is sok nóvát találtak már. Fontos még megemlíteni, hogy viszonylag sok fényes nóva tűnt fel a Tejúttól távol, a galaktikus síktól északra: AB Boo (1877) $4^m,5$, V460 Her (1892) $6^m,3$, DQ Her (1934) $1^m,5$, V466 Her (1960) 3^m , V533 Her (1963) 3^m , míg az Sgr-ben talált nóvák többnyire $8-10^m$ -s. És még egy fontos tény: nóvák nem csak a nyári Tejútban tűnnek fel, hanem a téli Tejútban is, bár kisebb gyakorisággal. Ezt figyelembe kell venni, s mivel kevés nóvavadász foglalkozik a téli Tejúttal, érdemes lenne ezen a téren is próbálkozni. Sajnos a Sagittariusban levő nagy aktivitású terület a horizonthoz közel fekszik, nehezen megfigyelhető, de azért érdemes lenne nagyobb távcsővel rendszeresen $10-12$ magnitúdóig átfésülni!

FIDRICH RÓBERT

EK Cephei: gravitációelméleteink egyik tesztelési lehetősége

Az EK Cep (HD 206821, BD +69°1191) fedési kettőscsillag igen jó megfigyelési program kis távcsővel rendelkezők számára! Viszonylag fényes (maximumban $V=7,89$, $B=7,96$ magnitúdó), nagy amplitúdójú (főminimuma V -ben 1,204, B -ben 1,326 magnitúdó mély). Mellékminimuma amatőr módszerekkel nehezen tanulmányozható, mert V -ben alig 0,115, míg B -ben csak 0,075 magnitúdó mélységű. Az, hogy ez a mellékminimum a félperiódustól erősen el van tolódva (kb. 0,546 fázisnál következik be), azt mutatja, hogy excentrikus pályán kering egymás körül a két komponens.

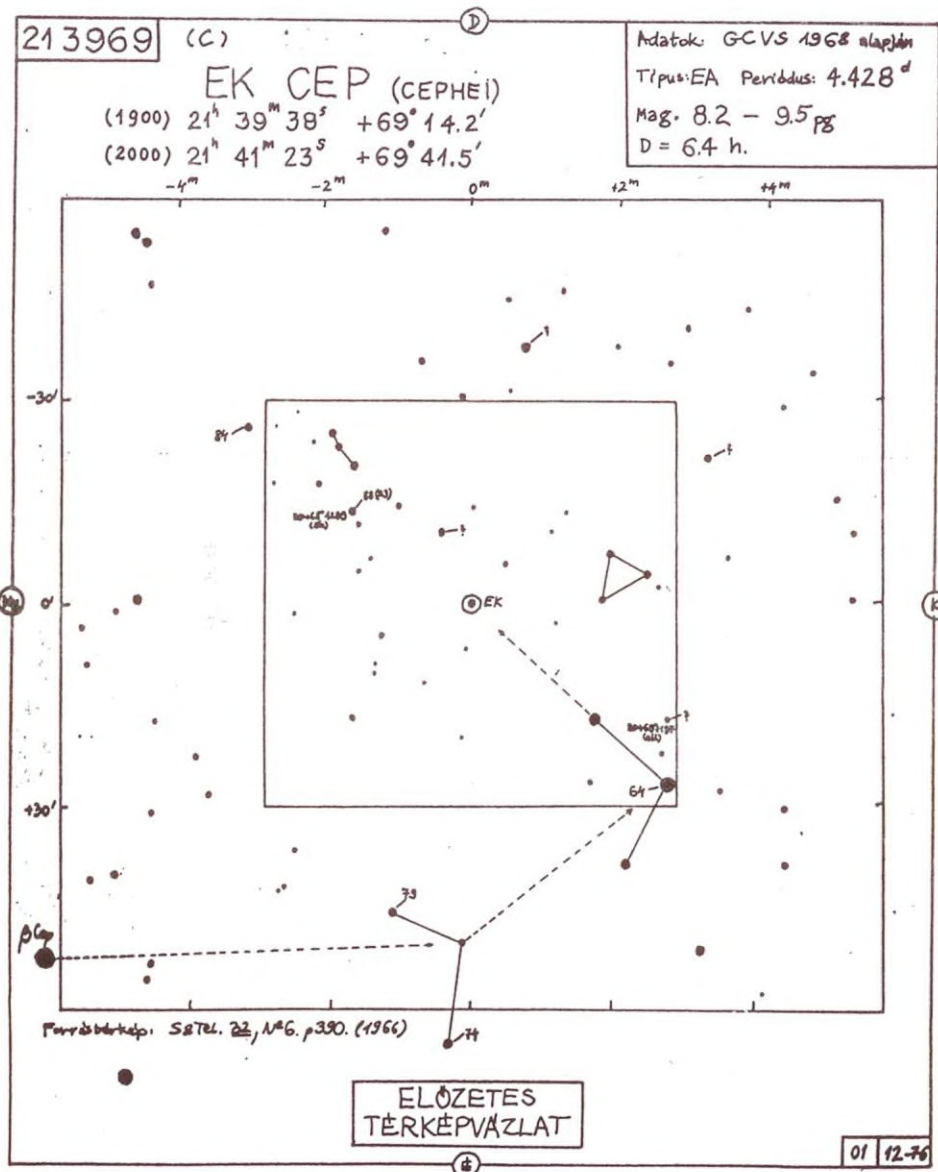
A fénygörbén a fedésen kívüli rész ún. közelségi effektusokat nem mutat, tehát a rendszer komponensei gyakorlatilag nem torzult alakúak. Ezt a fedés fényváltozásai menetének matematikai elemzése is alátámasztotta: a két komponens sugara a köztük lévő átlagos távolságnak alig 9,5 és 8%-a! Ilyen relatív méreteknel az árapályerők nem okoznak észrevehető deformációt.

A színképelemzésnek és a fénygörbeanalízisnek köszönhetően sikerült megállapítani az EK Cep fizikai jellemzőit. A főkomponens színképtípusa A1,5 V (fősorozati), tömege 2,02 naptömeg, sugara 1,58 R_{\odot} , effektív hőmérséklete kb. 9000 K. A társ csillag színképtípusa valószínűleg F5 (V), fősorozat előtti (bár a különböző szerzők F5 és G5 között eltérően klasszifikálják). Abban megegyeznek, hogy a társ kb. 20 millió évvel a zéró korú fősorozati állapot elérése előtt áll, igen fiatal. Tömege 1,12 naptömeg, sugara 1,32 R_{\odot} , effektív hőmérséklete kb. 5700 K.

Ennek a fedési kettősnek az ad külön érdekességet, hogy az utóbbi évtized során ismertté vált a relatív pálya apszisvonalának (nagy tengely) elfordulása! Ez az ún. apszisvándorlás jelensége. Ez egyrészt a csillagok belső szerkezetének vizsgálatára, másrészt gravitációelméleteink tesztelésére használható. Ilyen változást jósol a klasszikus mechanika és az általános relativitáselmélet is (ez utóbbinak egyik perdöntő bizonyítéka volt a Merkúr pályájának apszismozgása). Az utóbbi évtizedben több olyan fedési kettőst fedeztek fel, amelyre a megfigyelt apszismozgási sebesség jóval kisebb, mint amit a newtoni és az einsteini elmélet együttesen eredményezne! Mi lehet ennek az oka? Ez mind a mai napig nincs véglegesen tisztázva, jöllehet, javaslatokban nincs hiány.

Az EK Cep is ilyen csillagnak bizonyult 1984-ben: Moffat tanulmánya szerint az apszisvonal elméleti elfordulási sebessége 0,101 fok/év, míg a megfigyelt érték 0,076±0,011 fok/év. Az általa javasolt új gravitációelmélet (az NGT, mely az általános relativitáselméletet váltaná fel!) pedig 0,0769 fok/év sebességet adna! Azonban az azóta elvégzett még pontosabb fotometriai és spektroszkópiai megfigyelések tükrében a helyzet máshogy áll: a klasszikus+relativisztikus elméleti érték (0,0652±0,0102 fok/év) sokkal jobban közelíti a megfigyeltet (0,0823±0,0075 fok/év), mint a klasszikus+NGT (0,0324±0,0102 fok/év). Az utóbb közölt értékek szerint jelenleg úgy tűnik, hogy az EK Cep a hibahatárokon belül igazolja a newtoni és az einsteini elméleteket. Azonban további megfigyelésekre van szükség, hogy megnyugtatóan el lehessen dönteni a kérdést!

Az amatőrök ezen a ponton segíthetnének. A megfigyelt apszismozgási ráta értéke és hibája a minimumok (itt elsősorban a főminimumokat ajánljuk) időpontjának pontos meghatározásával tovább javítható! Mivel kb. 4375 év a nagy tengely körülfordulásának periódusa, és legalább két-három teljes periódus észlelése után mondhatjuk csak meg nagy pontossággal a valódi értékét, látható, hogy van mit észlelni... A főminimum igen szűk (a fedés



1. ábra. Az EK Cephei AAVSO-észlelőtérképe

időtartama kb. 6,4 óra) és mély, jól észlelhető. Viszont a minimumérték eléréséhez közeledve egyre sűrűbb fényességbecslést igényel, hogy pontosabban meghatározható legyen az időpont! Legalább 4-5 percenként kellene becsülni, később, a felszálló ágon 6-8, majd 10-12 percenként. Mindez gyakorlott észlelőt kíván. Keresőtérképet mellékelünk, ahol a V magnitúdók (a vizuális észlelőknek) a megfelelő csillag mellett fel vannak tüntetve, zárójelben a fotografikus észlelőknek a B fényesség. A fotoelektromos észlelők számára feltüntetjük a szakcsillagászok által általában használt összehasonlító- és ellenőrző csillagot. A kérdőjelezett csillagok szintén jók összehasonlítóknak, de fényességük még nem ismeretes.

A térkép a MAS (Milwaukee Astronomical Society) térképsorozatából származik. Nem végleges, minden további kiegészítést és pontosított fényességadatot örömmel várunk. Érdemes lenne az összes feltüntetett összehasonlító fotografikus magnitúdóját is megállapítani. A belső négyzet csaknem minden csillaga ellenőrzött, a tágabb környezet még nem, ott nagyobb valószínűséggel lehetnek hibák. Várjuk az észleléseket a fedési szekció számára a következő címen: Jäger Zoltán, 6000 Kecskemét, Lánchíd u. 18/a.

HEGEDŰS TIBOR

Változós találkozó Brnóban

Március 18-19-én egy nemzetközi jellegű változós találkozón vett részt a Brnói Csillagvizsgálóban Jäger Zoltán, Hegedűs Tibor és Mizser Attila. A mintegy harminc résztvevő öt országból érkezett (Belgiumból, Csehszlovákiából, Magyarországról és a két Németországból). Célunk elsősorban a fedési változókkal már hosszú ideje foglalkozó társszervezetekkel való kapcsolatfelvétel ill. a kapcsolat elmélyítése volt.

Az előadások angolul hangzottak el (a cseh fordítást a hamarosan hozzánk is ellátogató Jindrich Silhán végezte). Werner Braune, a BAV alelnöke az 1950-ben alapított nyugat-berlini változós szervezet tevékenységét, programját ismertette (l. még Meteor 86/2.). Franz Agerer félautomatikus távcsövet és fotoelektromos fotométerét ismertette, Peter Frank pedig fotografikus eredményeit mutatta be. Különösen érdekes volt Dieter Lichtenknecker előadása az általa létrehozott hatalmas adatbázisról, mely szinte minden elérhető fedési minimumidőpontot tartalmaz (kár, hogy viszonylag kevesen ismerik ezt az értékes adatállományt). Az NDK-beli AKV munkáját Dietmar Böhme ismertette, de kitért saját fotoelektromos észleléseire is. Hegedűs Tibor apszismozgásos kettőscsillagokról adott elő, míg Mizser Attila a PVH tevékenységéről beszélt.

Úgy tűnik, hogy a Brnói Csillagvizsgáló egyre jelentősebb szerepet tölt be a fedési változók észlelése terén (persze ehhez megvannak az anyagi lehetőségei is). Terveik között szerepel egy nagyszabású változós találkozó, melyen jórészt közép-európai amatőrök vennének részt. Erre azonban csak akkor kerülne sor, mikor elkészül nagyplanetáriumuk, s könnyebben szerezhetnek pénzügyi támogatást.

A találkozó "melléktermékeként" személyesen is felvettük a kapcsolatot Leos Ondrával, aki a csehszlovákiai mély-ég és kettősészlelések beindításán munkálkodik.

MZS

Az 1914. évi nyírségi meteorhullásokról

A Meteor korábbi számaiban többször is foglalkoztunk az 1914. évi kisvársányi és nyírábrányi meteoritokkal. Ennek a figyelemnek egyik legfőbb oka az, hogy ezt a két meteorjelenséget a hazai szakirodalom (érthetetlenül) teljesen elhanyagolta: sem a lehullást megelőző tűzgömb tünemények adatait nem dolgozták fel, sem a meteorkövek ásványtani-kristálytani vizsgálatát nem végezték el. Néhai Tokody László és V. Dudich Mária meteorit-katalógusa csak egészen felületesen említi, a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményének újabb keletű, részletes jegyzéke pedig fel sem sorolja ezeket — mivel az ott őrzött darabok 1956-ban elpusztultak (1, 2).

Nemrégiben Hadobás Sándor rudabányai tanácselnök hívta fel ismét a figyelmet e két meteoritra és néhány, eddig nem közölt adatot is ismeretett ezekről (3, 4). Közreműködésével a rudabányai Érc- és Ásványbányászati Múzeumban őrzött példányokat Viktor Gyula múzeumigazgató szíves hozzájárulásával Buka Adrienne, majd e sorok írója is alaposabban szemügyre vehette és lefényképezhette. Egyúttal összegyűjtöttük a bolidára vonatkozó, nyomtatásban közölt adatokat is.

Az alábbiakban elsősorban a meteorhullást megelőző boida adatainak feldolgozását ismertetjük abban a reményben, hogy a meteoritok ásvány- és kristálytani, ill. fizikai vizsgálatát abban járatos szakember a közeljövőben elvégzi.

Az észlelési adatokról

A bolidákról több megfigyelő is közölt észleléseket, de ezeket a maguk idején senki sem elemezte. A feldolgozás szempontjából nagy hátrányt jelent ezért, hogy egyes, megbízhatónak tűnő, de hézagos beszámolókat ma már nem lehet ellenőrizni. Előnyös azonban az, hogy mindkét meteor pályájának végpontját ismerjük, így ez a koordináta rögzíthető. Az is megkönnyíti a kiértékelést, hogy a jelek szerint a lehullás irányának két szélsőséges esete fordult itt elő: az egyik meteor a földfelszínnel majdnem párhuzamosan, a másik arra közel merőlegesen haladt a légkörben.

Ugyancsak szerencsés véletlen, hogy a két bolidát egy gyakorlott, jó szemű megfigyelő, Rácz Béla szerepi bognármester is megfigyelte (egyébként az ottani meteorológiai állomás vezetője, számos tűzgömb pontos leírója), adatai mintegy "etalonként" szolgálhatnak a többi észleléssel kapcsolatban.

A közölt irányok, magassági adatok és további jellemzők azonban így is meglehetősen durvák, közelítőek. Ezért a feldolgozásban a numerikus számításoknak nem lett volna értelme, de nem is lett volna rájuk mód. A tűzgömbök irányára, valódi magasságára ez okból csak grafikus szerkesztésből következtethettem. Remélem, hogy közleményem alapján vidéki munkatársaink a korabeli helyi sajtóból még további adatokat gyűjtenek, amelyek lehetővé teszik a pontosabb számítások elvégzését.

A kisvarsányi (ma: Varsánygyüre) meteorit

1914. május 24-én késő délután, de még világos nappal az akkori Hajdú, Szabolcs, Szatmár és Zemplén vármegyék területéről sokan láttak egy fényes "tűzgolyót" végigsuhanni az égen. A jelenségről Rácz Béla (Szerep, Bihar vm.), Váradi Antal tanító (Kaba, Hajdú vm.), Szobi Endre tanárjelölt (Ór, Szabolcs vm.), Lékly Lajos meteorológus észlelő (Bodrogkeresztúr), dr. Jósa András múzeumigazgató (Nyíregyháza) és Virányi Sándor (Szabolcs vm.) közölt adatokat; közvetve Kanizsay Tibor (Újfehértó, Hajdú vm.) valamint egy ismeretlen észlelő Gáváról is szolgáltatott észleléseket. Sok szemtanúra hivatkozott a nyíregyházi sajtó (3, 4, 5, 6).

Az időpont és az időtartam. Az észlelők általában 18:00 és 18:45 közti időpontot (KEI) adták meg a jelenségre. A legmegbízhatóbbnak tűnő adatok alapján (Váradi A.: 18:25—18:25, Rácz B.: 18:30) a bolida feltűnését 18:25 és 18:30 KEI közé tehetjük. Számos szemtanú jegyezte meg, hogy a tűzgömb mozgása aránylag lassú volt.

A bolida leírása. Magát a tűzgömböt "körte" vagy "vízcsepp" alakúnak jelezték. Átmérőjét a teliholdhoz hasonlónak, ill. annál kétszer-háromszor nagyobbknak adták meg, tehát 0,5—1,5 fok közti méretűnek. A tűzgömböt Kabán olyan fényesnek látták, hogy "megvilágította a tájat". Az a tény, hogy fényes nappal is feltűnést keltett, mindenképpen az erős fény mellett szól. Ezért a fényességet -15 és -20 magnitúdó közé tehetjük. Színét egyöntetűen fehérnek, ezüstösnek mondták, Rácz B. szerint "sziporkázó volt". A tűzgömb után másodpercekig utánvilágító nyom maradt, majd hosszú, 30—40 percig tartó csóva követte, amelyet a magassági légáramlás szétszórt.

A pálya végpontján Nyíregyházáról nézve a bolida szétrobbant, három részre vált. A robbanás döreje Óron, Nyíregyházán hallatszott, távolabbról már nem.

A bolida útja és magassága. Szerepen, Kabán, Nyíregyházán és Óron a tűzgömb északnyugat-észak-északkelet felé látszott, csupán Bodrogkeresztúron tűnt fel délnyugat-délkeleti irányban. Rácz B. Szerepen ÉNy-ról ÉK-re haladónak írta le, kb. 45° magasságban tűnt fel, és látszó magassága a pálya végpontja felé alig csökkent. Nyíregyházáról, a leírásokból kiolvashatóan, egy nyugatról felfelé ívelő, majd kelet felé alábukó pályát láttak.

Térképre rajzolva a megfigyelési pontokat és irányokat, úgy tűnik, hogy a bolida útjának földfelszínre vetített nyomvonala kb. Heves, a Polgár és Hajdúnánás közti felező vonal, valamint Nyírtura—Nyírbogdány fölött halad át, nyugat-délnyugatról kelet-délkelet felé. Valóságos magasságát (elég nagy bizonytalansággal) a Szerep—Bodrogkeresztúr észleléspárból a pálya elején 40—50 km-re, a Bodrogkeresztúr—Ór észlelésekből a pálya végpontjánál 20—25 km-re becsülhetjük.

A meteortömeg nagyjából a földfelszímmel párhuzamosan haladt. Mozgási iránya eredetileg a Föld keringésével azonos, a légkörbe hatolás a tengelyforgással párhuzamos volt. Innen ered az észlelt lassú mozgás és az a tény, hogy alacsonyan villant fel. A szemmel észlelhető felvillanás a Tisza vonalától keletre következhetett be.

A meteorzápor és a meteorokövek. Vásárosnamény környékén, a helységtől északra és nyugatra: Kis- és Nagyvarsányból (ma együtt Varsánygyűre), továbbá Gemzséről több meteor lehullását látták. Ezért feltehetőleg nem néhány, szórványos meteor hullott, hanem szabályos meteorzáporról beszélhetünk. Buday Ferenc vásárosnaményi gyógyszerész szerint a környéken 30 meteorit hullott, a kisvarsányi megfigyelők úgy látták, hogy több darab a Tiszába esett. A ténylegesen fellelt példányok alapján a meteorzápor egy olyan szórási ellipszis területére hullott, amelynek NyDny—KÉK irányú hossz tengelye 10 km-es, Gemzsétől a Tiszáig terjed; kistengelye mintegy 6 km-es.

Erről a területről 6 db meteoritot gyűjtöttek össze, mintegy 3,3 kg összemegben. A teljes meteorittömeget, a leletek valamint a tűzgömb fényessége alapján, 50—100 kg-ra tehetjük.

Jelenleg egy 1507 g-os darab a rudabányai múzeumban, három kisebb töredék (3,8 g, 1,4 g és 0,3 g tömeggel) a debreceni kollégium gyűjteményében található.

A rudabányai példány nagyjából henger alakú, felszíne kissé hullámos, összefüggő, de nagyon vékony fekete olvadék kéreg fedi. Egyik végét levágták és simára csiszolták. A csiszolt felület finom kristályos szövettű, világosszürke (Jósa A. szerint hamuszínű), anyaga Jósa András szerint augit (vas és magnézium tartalmú szilikát). Az alaptömegben zömökben kis méretű, sötétebb zárványok, kondrulák (chondrula) ülnek. Ezek az olivin zárványok igen jellegzetesek a kondritos kőmeteoritokra.

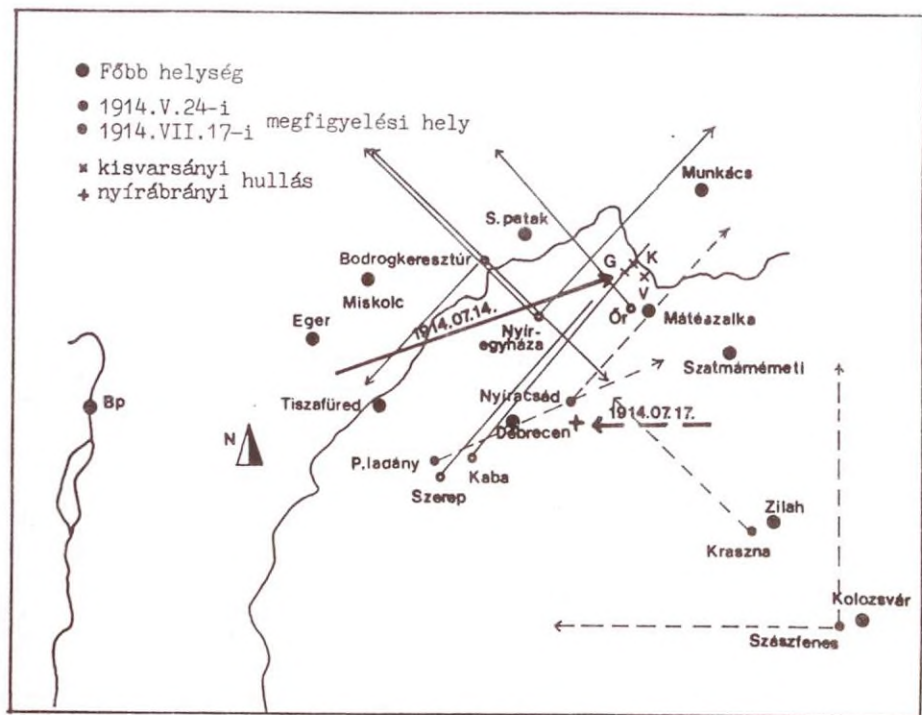
Az a tény, hogy a meteoritot teljesen fedi az olvadékréteg, arra mutat, hogy a főtömeg szétpattanása után az egyes darabok felületének még volt ideje átizzani.

A nyírabrányi meteorit

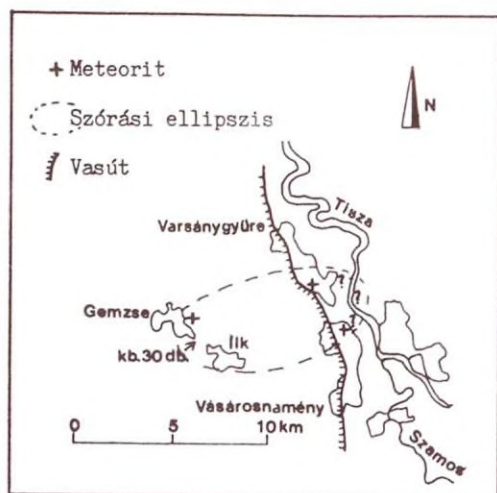
1914. július 17-én délután, de még napvilágnál, Hajdú, Szilágy és Kolozs vármegyékből egy fényes tűzgömböt láttak. A nyilvánosságra hozott adatok száma sajnos csekély: Somlyódi János főszolgabíró (Nyíracsád, Hajdú vm., a hullás helyétől 7 km-re ÉÉNy-ra), látta, ő is küldte be a fellelt meteoritot; Püspökladány közelében Rácz Béla, Szászfenesről (Kolozs vm.) Gyalui Rosenberg Sándor, Krasznáról (Szilágy vm.) K. Nagy Béla meteorológus észlelők küldtek leírást (4, 5, 6, 7).

Időpont és időtartam. A 19:00—19:30 közti adatok közül 19:18 (Rácz B.) 11. 19:20 KEI (K. Nagy B.) a legvalószínűbb. A sebességre nincsenek adatok de nem túlságosan gyors.

A bolida leírása. Nyíracsádról, tehát a lehullás helyének közeléből, a kisvarsányinál fényesebbnek jelezték, a többi észlelő fényesnek, de nem nagyon ragyogónak írja le. A jelek szerint halványabb lehetett a két hónappal korábbinál, abszolút fényességét -15 magnitúdó körülire tehetjük. Színe világos rózsaszín, kissé kékes árnyalattal. Rácz B. szerint mintegy 5^o-os,



1. ábra. Az 1914. évi nyírségi meteorhullások helye és a tüzgömbök észlelési pontjai. Az egyes helységekből kiinduló vékonyvonalú nyilak a feltűnési és eltűnési pontok irányát jelzik. A vastag nyíl a kisvársányi, a szaggatott nyíl a nyírábrányi meteorit bolidájának földre vetített nyomvonala.



2. ábra. A kisvársányi meteorzápor szórási ellipszise. A "?" a feltételezhető, de nem regisztrált meteoritdarabok lezuhlásának pontját jelzik.

lefelé tartó út után szinte "szétfolyt", majd 7—8 különálló ágra szakadt szét. Ez megegyezik Somlyódi J. jelentésével, aki 7—8 vagy 9 robbanást hallott. A tűzgömb nyomában aránylag széles, tartós, világos meteorsáv maradt (ezt jelezte Rácz B. "szétfolyó"-nak), amely kb. 20 percig látszott.

A bolida útja és magassága. Szinte mindenhol közel függőlegesen lezuhantnak látták. Nyírácsádtól K felől érkezőnek tűnt, Püspökládány mellől NE felé, lefelé haladónak látták. Krasznáról viszont NW irányban "teljesen függőlegesnek" tűnt az útja. A püspökládányi észlelés szerint kb. 45° magasan villant fel, 5° -nyi lefelé tartó út után vált "szétfolyó"-vá.

A fenti feljegyzésekből annyi biztosan kiolvasható, hogy a tényleges pálya valóban majdnem függőleges volt a földfelszínhez viszonyítva. A merőlegestől csupán kis eltéréssel kelet felől érkezett. A grafikus szerkesztés a Püspökládány—Kraszna ill. Püspökládány—Nyírábrány adatok alapján 80—100 km-t ad a feltűnés magasságára. A szétrobbanás is aránylag magasan következett be.

Vélhetőleg az eredeti meteoroid tömeg a Föld keringésével azonos irányból, de a tengelyforgással ellentétesen hatolt a légkörbe, közel merőlegesen a felszínre. Innen eredhet a kisvarsányihoz viszonyított nagyobb relatív sebessége.

A meteorit. Bár a nyírábrányi meteorit több darabra robbant szét, csupán egy darabját lelték fel. Ezt ma a rudabányai múzeum őrzi, súlya 1104 g. (A nyírábrányi meteorit eredeti súlya 1350 g volt, ebből levágtak és lecsiszoltak 246 g-t. Érdekes lenne megtudni, hogy ez a nem csekély anyagmennyiség hova tűnt.) A kocka alakú meteorit felszínét összefüggő, bár helyenként sérült, a kisvarsányinál világosabb, vékony olvadék kéreg fedi. Külső felülete "hepehupás". A meteorit egyik sarkát levágták és fényesre csiszolták. A belső tömeg színe sötétszürke, kristályos. Aránylag nagy kondrulák tarkítják: ez is kondritos kőmeteorit, amely azonban a kisvarsányitól jól megkülönböztethető. Ásványtani vizsgálata egyáltalán nem történt.

I. BARTHA LAJOS

FORRÁSOK:

- (1) Tokody L.—Dudichné Vendi M.: Magyarország meteoritgyűjteményei. Bp, 1951
- (2) Ravasz Cs.: A Természettudományi Múzeum gyűjteményének katalógusa. — Fragment Mineralogica et Paleontologica, 1. Bpest, 1969.
- (3) Hadobás S.: A rudabányai múzeum meteoritjei. — Meteor, 1988/5.
- (4) Hadobás S.: A "rejtélyes" 1914. évi szabolcsi meteorhullás — Meteor, 1989/1.
- (5) Kiss L.: Az 1914. évi meteorhullás Szabolcs vármegyében. — Természettudományi Közlöny, 66. évf. 1934. okt. p. 533 ff.
- (6) Meteor leírások: Az Időjárás, 18. évf. 1914/7. p. 160, 168
- (7) Meteor leírások: Az Időjárás, 18. évf. 1914/8. p. 187.

Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

május

máj.	4.	18 ^h 42 ^m 0	-18°15'	6 ^m 4
	9.	18 43,4	-18 21	6,3
	14.	18 43,9	-18 29	6,2
	19.	18 43,6	-18 39	6,1
	24.	18 42,4	-18 52	6,0
	29.	18 40,4	-19 08	5,9

A 4 Vesta koordinátái

NGC 2403	Cam	GX	07 ^h 32 ^m 0	+65°43
M67	Cnc	NY	08 48,3	+12 00
NGC 2683	Lyn	GX	08 49,6	+33 38
NGC 2859	LMi	GX	09 21,3	+34 44
NGC 3242	Hya	PL	10 22,4	-18 23

Májusi mély-ég ajánlat

ápr.	13.	23:25 (melléknimum)
	15.	23:55
	22.	19:57 (melléknimum)
	24.	20:27
máj.	14.	23:17 (melléknimum)
	16.	23:47
	23.	19:49 (melléknimum)
	25.	20:19

Az EK Cep április—májusi minimumai

05.05.	ZC 440	4 ^m 6	D	18:14	PA 109°	
05.09.	ZC1099	6,0		20:56	178	R 21:16 PA 222°
05.10.	ZC1221	6,2		18:17	71	19:06 340
05.12.	ZC1434	5,6		16:15	100	17:19 328
05.14.	ZC1635	5,4		21:00	135	22:12 297
05.14.	ZC1637	6,0		22:22	149	23:22 277
05.20.	ZC2263	4,8		19:07	65	19:55 338
05.20.	ZC2276	5,6		21:47	94	23:07 302

Májusi csillagfedések Budapestre
(Zajác György előrejelzései)

04.	S Oph	9,5	
06.	U Cas	8,4	VA 5
10.	RY Her	9,0	
11.	S Ser	8,7	VA 4
13.	S Lac	8,2	
15.	RT Lyr	10,1	
17.	W Lyr	7,9	VA 4
17.	S Boo	8,4	VA 3
18.	V Aur	9,2	VA 3
20.	V Lib	9,7	
21.	R Sgr	7,3	VA 3
26.	U Cnc	9,9	
26.	T Cen	5,5	M82/12
31.	S Gem	9,0	

Májusi mira-maximumok

2.	20:16 (Y Cam, 50)p,	5.	20:08 (TX Her, 38)p,
7.	21:34 (TX Her, 54)p,	9.	22:34 (GP Vul, 33)p,
9.	23:00 (TX Her, 70)p,	10.	23:21 (GP Vul, 42)p,
12.	00:08 (GP Vul, 50)p,	12.	00:26 (TX Her, 85)p,
13.	00:45 (RS CVn, 42)p,	13.	00:54 (GP Vul, 59)p,
15.	00:15 (AS Cam, 26)s,	16.	22:12 (AS Cam, 29)p,
17.	19:54 (RS CVn, 79)p,	21.	20:56 (AS Cam, 31)s,
21.	22:31 (W Del, 25)p,	25.	23:37 (Y Cam, 35)p.

Májusi fedési-
váltó-mi-
numok: nap, UT,
csillag neve,
minimumkori
magasság fok-
ban, mín. tí-
pusa (p: fő-
s: másod-
minimum)

Május 13. (szombat): túra a Meteor-szurdokba!

Találkozás de. 10 órakor a piros 21-es busz normafai végállomásánál. Meglátogatjuk a Szabadság-hegyi Csillagvizsgálót, és egy 15 km-es gyalogtúrát teszünk a budai hegyekben. Szeretettel várunk mindenkit!

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 címén.

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