



meteor

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

87/10

október

„Supernova Shelton”

A Nagy Magellán Felhő szupernóvája legutóbbi jelentkezésünk óta tovább halványodott, igaz, igen lassú ütemben. Szeptember elején még mindig 4,8-4,9 magnitúdós becsléseket végeztek róla a szerencsés déli amatőrök.

A csillagászok türelmetlenül várják a szupernóvarobbanás röntgen- és gammaugárzásának jelentkezését. Június végén a brazil Itapetinga Rádió Observatórium kutatói a 22 gigahertz frekvencián észleltek egy nagyon gyenge emissziót, más rádiójel azonban még nem érkezett.

Sok a bizonytalanság e különleges szupernóva körül, két dolgot azonban biztosan tudunk felőle. Az első, hogy a szülőobjektum valóban a Sanduleak -69^o202 jelű kék szupernóvá. Ugyanilyen biztosan tudjuk azt is, hogy a robbanás során egy 1,3-1,4 naptömegű neutroncsillag jött létre - nem pedig fekete lyuk. Ha fekete lyuk keletkezett volna, akkor az észlelt neutrínózár élesen szakadt volna meg, nem pedig fokozatosan, ahogy ténylegesen történt. Továbbá egy fekete lyuk a kataklizma során keletkező rádióaktív anyag legnagyobb részét elnyelte volna.

Sokan számították ki a Sanduleak -69^o202 robbanás előtti tulajdonságait. A jelenlegi modellek nagyjából 15 naptömeggel operálnak. Például Stanford E. Woosley (University of California, Santa Cruz, USA) szerint a progenitor valószínűleg 20 naptömegű volt amikor a főágon tartózkodott; az explózió idején kora 10 millió év volt. A

csillag elveszítette külső héját, ezért volt mérete - a szupernóvához képest - viszonylag csekély, 50 napátmérőnyi. A tömegvesztés mértéke nem lehetett túl nagy, mert a spektrumok viszonylag sok hidrogént mutattak a csillag külső rétegeiben; és viszonylag sok hidrogénre van szükség ahhoz, hogy az elmélet egyezzen az észlelt fénygörbével.

W. David Arnett (University of Chicago, USA) szerint a szupernóva viszonylag alacsony luminozitása azzal magyarázható, hogy benne a nehézelemek előfordulása csak a Napénak 1/4-e volt, ami egyébként a Nagy Magellán Felhő csillagaira jellemző. Számításai során 15 naptömeget feltételezett.

Már az SN 1987A feltűnése előtt számos csillagász vélekedett úgy, hogy a Nagy Magellán Felhőben és hasonló galaxisokban az alacsony "fémgyakoriság", a tömegvesztés és más tényezők olyan csillagokat eredményezhetnek, amelyek fejlődésük végén kékek, nem pedig vörösek. Mindazonáltal tízezernyi olyan normális vörös szupernóvá létezik a Nagy Magellán Felhőben, melyek feltehetően életük végéhez közel állnak, így a helyzet még nem egészen világos.

A szupernóva jövőjével kapcsolatban sokan bocsátkoznak jóslásokba. Kenneth Brecher (Boston University, USA) szerint, ha a szupernóvarobbanás után neutroncsillag (pulzár) keletkezett, annak másodpercenként 200-szor kellene egy fordulatot megten-

nie. Ha a feltételezések pontosak, akkor a táguló anyag a robbanás után néhány hónapig, de legkésőbb két év múlva fogja átengedni a szupernóva gamma sugarait; fényes lesz a maradvány ebben a tartományban. Ha valóban így történik, akkor 2-6 millisekundumos periódusú, 1 milliö elektronvoltnál erősebb gamma sugárzást észlelünk a jelenlegi és a tervezett űrbeli detektorokkal.

Richard A. McCray, J. Michael Shull és Peter G. Sutherland (University of Colorado, USA) a szupernóva röntgensugárzására adnak előrejelzést. A szupernóva röntgensugárzása gyors visszajelzést adna arra, hogy az explózió jelenlegi energiaforrása pulzár-e vagy rádióaktív bomlás. Szerintük a japán Ginga csillagászati hold számára először novemberben válik mérhetővé a szupernóva röntgensugárzása, a maximum 1988 januárjában várható. Ha a központi forrás rádióaktív bomlás, amint a legtöbb elméleti szakember véli, akkor 1988 végére láthatatlanná válik a Ginga számára. Ha pulzár, sokkal lassabban fog halványodni, s legalább 3 évig lesz észlelhető. A kutatók a szupernóva őszi "ultraibolya reneszánszát" is előrejelzik, melyet az IUE hold emissziós-vonalas színeképként detektálhat. Ennek forrása a röntgensugarak elnyelődése és újrakisugárzása a szupernóva héjában.

Stanley Woosley szerint a fénygörbe kezdeti felszálló ágot követő szakaszán a fényesség a rádióaktív elemek - melyek a kollapszus során keletkeztek - bomlásának függvényében változott. Szerinte a február-május közötti időszak lassú fényesedése és a rákövetkező halványodás a

rádióaktív nikkeltől és kobaltból felszabadult energia változásaiból adódik.

Robert D. Gehrz, Edward P. Ney (University of Minnesota, USA) és E. Dweck (NASA-Goddard Space Flight Center) szerint a táguló és hűlő héjből kondenzálódó porrészecskék felhői csökkentik az SN 1987A fényességét a látható és az ultraibolya tartományban. Két másik szupernóvánál, az 1979C és az 1980L jelűnél és számos "közönséges" novánál a porhéjak felelősek a drasztikus fénygörbe-változásokért. A por elnyeli az ultraibolya- és a látható fényt, felmelegszik, és újra kisugározza infravörösben. A maximális elnyelés ez év végén, vagy 1988 elején következhet be, és jelentős esést okozhat a vizuális fényességben.

Az SN 1987A infravörös emissziójának megfigyelése az első közvetlen adat lenne egy szupernóva kialakuló porhéjáról. Az ilyen robbanások az interstelláris por jelentős forrásai lehetnek, s hatásukkal lennének magyarázhatók a szenes kondritok, a naprendszer legprimitívebb meteoritjainak bizonyos tulajdonságai.

A szupernóva "rossz" sajtója felől elmélkedik Ronald Schorn a Sky and Telescope 1987 augusztusi számában (az SN 1987A-val kapcsolatos híradásaink is nagyrészt a fenti szerző munkáin alapulnak). Bár az SN 1987A volt - mindeddig - századunk csillagászati eseménye, a sajtó mesze kisebb teret szentelt neki, mint a csillagászat számára kevésbé jelentős Halley-üstökösnek, a "Halley-mánia" hónapjaiban. Ezek után természetes, hogy a napi sajtó röviden "elintézte" az ügyet,

Meteor - 1988

az esemény annyi helyet sem kapott, mint a szokásos asztrológiai rovat. A híradásokba pontatlanságok is csúsztak, a New York Times pl. neves egyszerűséggel "Supernova Shelton"-nak keresztelte el az égitestet, nyilván az üstökösök mintájára.

A nevezetes égitest az emberiség nagyobb fele számára rossz helyen, a déli égen villant fel. Valószínű azonban, hogy akkor sem kapott volna nagyobb hírverést, ha az északin jelentkezik. Gondoljunk csak arra, hogy milyen "visszhangtalanul" tört ki a Nova Cygni 1975 - holott 1,8-s fényességével 1942 óta a legfeltűnőbb novát üdvözölhettük megjelenésekor. (Ide illik az 1976-os szenzációs West-üstökös esete is - róla is igen kevés információ jutott el a nagyközönséghez.)

Az információ terén itthon sem volt jobb a helyzet. A tévében például az első épkezláb híradás a Time magazin kitűnő cikke alapján hangzott el, több mint egy hónappal a kitörés után!

Tény, hogy az újságírás számára érdekesebb egy, az emberiség történelmét visszatéréseiben végigkísérő üstökös, vagy akár egy fényes tűzgömb - lásd a szeptember 8-i tűzgömb körüli eseményeket - , mint a szupernóva-kitörések - holott létünket épp ezeknek a katasztrófáknak (is) köszönhetjük.

MIZSER ATTILA



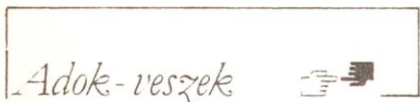
Jelen számunkkal együtt küldjük ki az 1988-as befizetési csekket. Mint az előző számban ismertettük, sajnos, ismét emelnünk kell lapunk előfizetési díját. A következő évfolyam előfizetési díja - egyben CSBK pártolótagsági díj - legalább 300 forint, melyet kérünk a mellékelt piros pénzesutalványokon a TIT Uránia Csillagvizsgáló címére feladni. Ezúttal két csekket küldünk ki előfizetőinknek. Amennyiben akad olyan amatőrcsillagász ismerősük, akinek megtetszik lapunk, kérjük adják át neki a mellékelt "fölös" csekket! A Meteor előfizetési díját a jövőben csak akkor tudjuk még elviselhető szinten tartani, ha minél több előfizetőt sikerül toborozni. Ehhez kérjük minden kedves amatőrcsillagász társunk segítségét. Kérjük, feltétlenül őrizzék meg a befizetést igazoló szelvényt, mert csak annak bemutatásával tudjuk az esetleges reklamációkat orvosolni.

Ezévben először szavazásra hívjuk fel Olvasóinkat. Kérjük, jegyezzék fel a csekk "Közlemény" rovatába azt, hogy 1987-ben véleményük szerint melyik Meteor-borító sikerült a legjobban (csak egy évszámot, és a hónap sorszámát, pl.: '87/x). Ugyancsak kérjük feltüntetni azt, ahogy az 1-10. számokban megjelent cikkek közül melyiket tartják a legjobbnak. Itt is évszámot, a hónap sorszámát és csak a kérdéses cikk oldalszámát kérjük feltüntetni.

Kérjük, hogy a szavazás során csak a 10. számig megjelentsék Meteorokat vegyék figyelembe. Az 1988-as címlista gyors elkészítése miatt küldjük ki viszonylag korán a csekkeket, így nem vehetjük figyelembe a 11-es és 12-es számokra leadott esetleges szavazatokat. Ugyanezért csak azokat a szavazatokat (befizetéseket) vesszük figyelembe, amelyek a 87/11-es Meteor megjelenéséig érkeznek be.

Az "Év címlapja" és az "Év cikke" címet természetesen azok a szerzők kapják, akiknek munkájára a legtöbb szavazat érkezett. A szavazás eredményét decemberi számunkban ismertetjük. Akciónkat egy év múltán meg kívánjuk ismételni, akkor a 87/11.-88/10. számok címlapfotói és cikkei versengenének a címekért.

A SZERKESZTŐK



Masszív, szép szerelésű, asztrofotózásra kiválóan alkalmas tengelykereszt 10 cm tüköátmérőig. Kétirányú finommozgatás mindkét tengelyen, bronz csapágyazás. Irányár 3000 Ft. Érdeklődni személyesen vagy levélben az alábbi címen:

Réti Lajos
9032 Győr
Ifjúság krt. 51., IV. 15.



Hibaigazítás

Lapunk 7-8. számából kimaradt a fotómelléklet néhány képének adata. A 3-4. fotós oldalakon Dóczi Ottó 160/1020-as Newton-reflektorral Fortepan 400 filmre készült felvételei szerepelnek, a következő sorrendben: M 27 (1986.08.25. 21:37 UT, 10 perc 40 másodperces expozíció), M 57 (1986.08.31. 01:05 UT, 7 perc 50 másodperces expozíció), M 13 (1986.09.11. 22:54 UT, 8 perc 20 másodperces expozíció). Ez utóbbi felvétel érdekessége, hogy meteornyom szeli ketté, melynek sajnos csak nagyon kis szakasza látható reprodukciónkon, a kép jobb alsó részén. Sajnos, a fenti adatok nem szerepeltek a fotómelléklet összeállítója által leadott kéziratban sem. Olvasóink szíves elnézését kérjük!

CÍMLAPUNKON

α Persei nyílthalmaz

A felvételt Papp János készítette

Adatai:

1979. 12. 13.
00:31 - 00:39 UT között

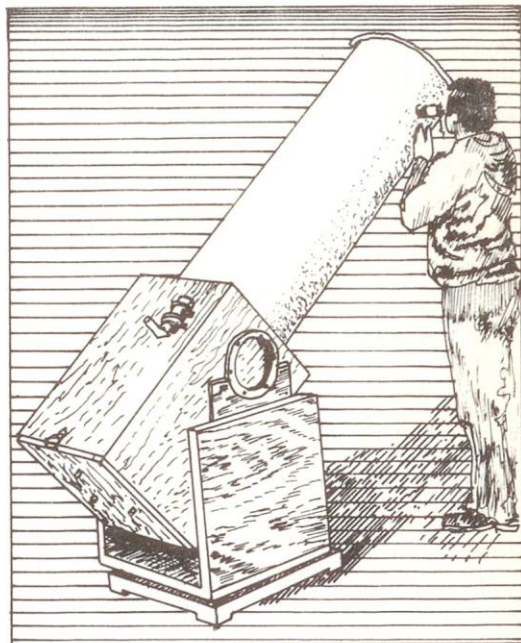
2,8/135 Pentacon obj.
CHINON CE 3 Memotron

Kodak 103aE nyersanyag

Mi is az a Dobson-távcső?

Az amatőrcsillagászok régi problémája a távcsőmechanika elkészítése. Megfelelő irodalom hiányában a tapasztalatlan távcsőépítő olyan nehézkes és szinte hasznavehetetlen monstrokot képes összehozni, melyeknek nem sok köze van ahhoz, amit távcsőmechanikának szokás nevezni. Különösen igaz ez a nagyobb távcsővekre. A 20 cm-es és nagyobb távcsővek körében igen nehéz épkezlab mechanikára bukanni hazánkban - eltekintve néhány, valóban "profi" szinten dolgozó távcsőkészítő munkájától.

Az amatőrök döntő többsége vizuálisan kívánja megfigyelni az égbolt jelenségeit. A vizuális munkához azonban nem elengedhetetlen feltétel a nehezen megépíthető, és bizonyos méretek fölött nehézkes ekvatoriális szerelés. Ha megelégszünk az azimutális szereléssel, akkor igen masszív állványt építhetünk magunknak, egyszerű anyagokból, egyszerű eszközökkel - és ami ugyanilyen fontos: nagyon kevés ráfordítással. A Dobson-távcsőről van szó, mely nyugaton - mindenekelőtt az Egyesült Államokban - igen elterjedt. Nem más, mint egy azimutális szerelésű Newton-reflektor. Számos 60-70 cm-es és nagyobb Dobson-távcső épült már (ld. Föld és Ég 87/8). Ezek mindegyike méretéhez képest kis súlyú, könnyen hordozható műszer. Mi azonban elégedjünk meg a hazai 25-30 cm-es maximális mérethatárral. Egy jól megépített Dobsonnal már érdemes kitelepülni sötét hegyvidéki ég alá is - az eredmény nem marad el.



1. ábra. Tipikus Dobson-távcső.

Hazánkban mindaddig csak néhány Dobson-rendszerű távcső épült, de ezek igen eredményes műszereknek mondhatók. A sor élén Papp Sándor 24,4 cm-es $f/4,9$ -es reflektora áll (igaz, ez

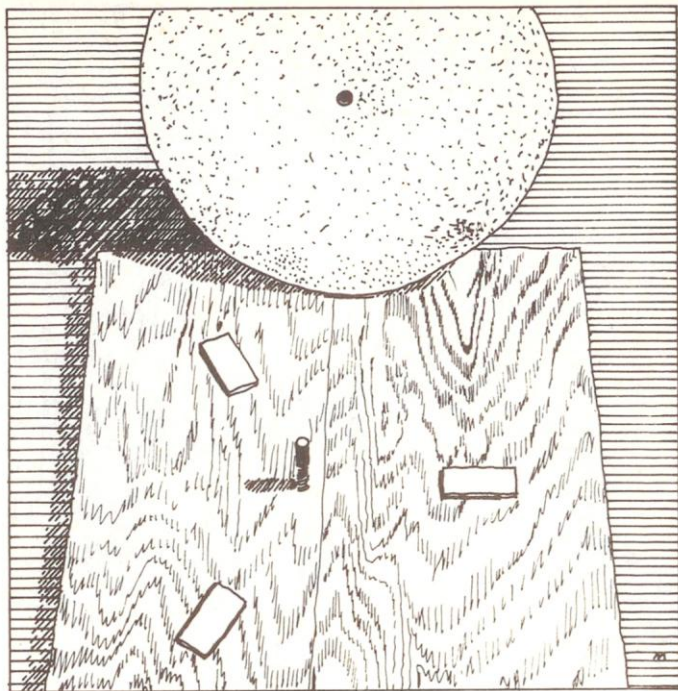
nem mondható Dobson-távcsőnek, "csak" azimutálisnak). Ennek tükrét Berente Béla készítette. Az elmúlt öt évben közel tízezer változcscillag-észlelés készült ezzel a műszerrel, de arányát tekintve ugyanilyen jelentős mély-ég és kettősészlelő munka is folyt vele. Legutóbb egy 27 cm-es reflektor készült el Berente Béla és Papp Sándor munkájaként (ez már "valódi" Dobson). A távcsövet Fidrich Róbert használja, az eddig elért háttérfényessége 14,7 magnitúdó Bakonycsernye sötét ége alatt. Newton-reflektorokat általában 25 cm-es mérettől kezdve építenek meg "Dobson-felfogásban". A hazai gyakorlatban azonban már 15 cm-es átmérőtől érdemes próbálkozni. Dobson-távcsővel észlel a spanyol José Ripero is. Az ő műszere gyári távcső, az amerikai Coulter cég 33,4 cm-es f/4,5-ös Odyssey 1 reflektora.

Az alábbiakban kivonatatosan ismertetjük Bob Kestner a Dobson-távcsőről írt cikkét a Telescope Making c. lap 4. száma alapján.

Azoknak az amatőröknek, akik távcsövüket kizárólag vizuális célokra kívánják használni, a Dobson-féle megoldás problémamentes távcsövet jelent. A rendelkezésre álló lehetőségek közül a Dobson-távcső a legegyszerűbben használható, legkönnyebben hordozható a nagyméretű vizuális távcsövek sorában. A Dobson-szerelést nem tervezték hosszú expozíciójú asztrofotográfiára, kettőscsillagok mikrométeres mérésére, fotoelektromos fotometriára vagy spektroszkópiai vizsgálatokra, csak olyan vizuális munkára, melyhez nem szükséges bonyolult segédeszköz (1. ábra).

A szerelés lelke az ún. forgózsámoly, mely egyben a távcső stabilitásának is titka. Csak nagyon kevés rezgést enged meg, egyszerű anyagokból készül, de használatakor szinte vajszerű simasággal siklik a távcső. A forgózsámoly egy nagy, fából készült dobozt tart, amely viszont a távcsőtubust hordozza. Az oldalcsapágys (a doboz oldalán levő gyűrűk) négy teflonbetéten nyugszanak. A forgózsámoly alapja három teflonbetéten forog, egy finoman megmunkált felülettel szemben (pl. aminoplaszt), melyet alsó csapágyának nevezünk. Az egyszerű gravitációs megoldás lehetetlenné teszi a csapágyak játékát. Éppen ezek az egyszerű teflonbetétek teszik lehetővé a különösen nagy távcsőméretek megépítését. Egy 40 cm-es Dobsonon általában 20-30 cm-es oldalgyűrűket és 40-50 cm-es alsó csapágyakat találunk (2. ábra). A forgózsámoly csapágyazására a teflonbetéteken kívül más lehetőség is van. Itt széles teret kaphat az egyéni találménység. Követhető pl. Emile Schweitzer megoldása. Ő csapágygolyókkal és esztergált acélkorongokkal oldotta meg ezt a problémát (ld. Föld és Ég 1985/12. sz.)

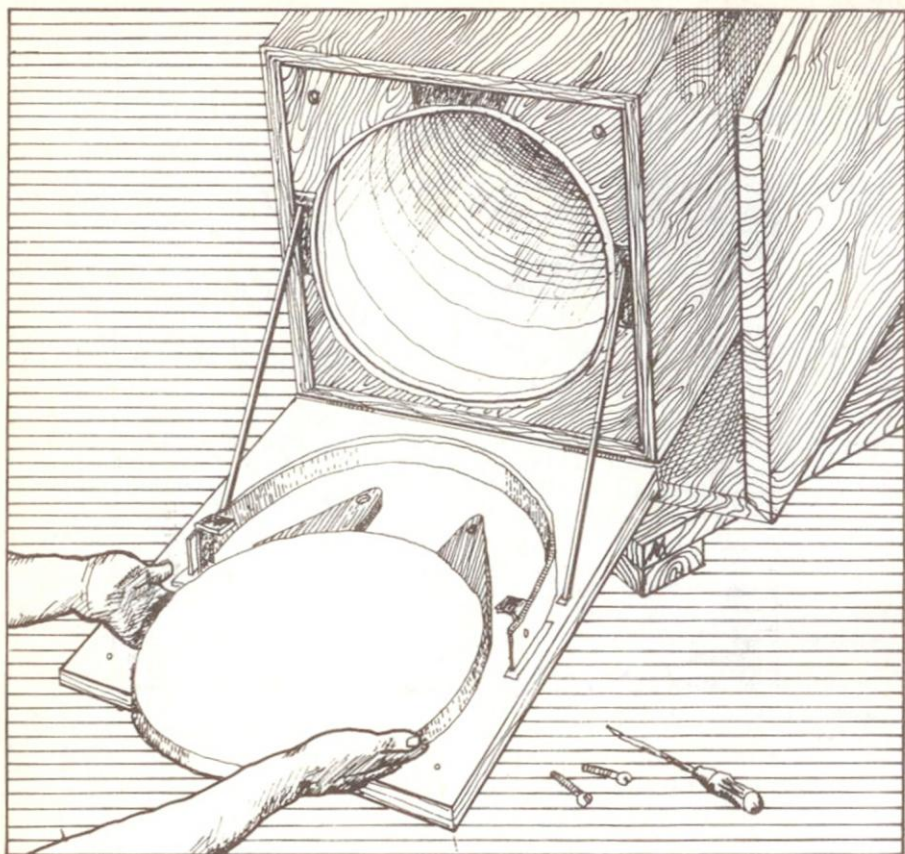
A csapágyak súrlódása könnyen beállítható az észlelő igénye szerint. A nagyméretű tefloncsapágyaknak köszönhetően a távcső finoman mozgatható, miközben még elegendő a súrlódás ahhoz, hogy hirtelen szállóképek ne vigyék ki a látómezőből az éppen vizsgált égitestet. Ha a csapágyak megfelfőn készültek, holtjáték sem lép fel. Ha a látómező közepére viszünk egy csillagot, az ott is marad akkor is, ha hirtelen elengedjük a csövet. A holtjáték a legtöbb távcsőnél igen kellemetlenül jelentkezik.



2. ábra. A forgózsámoly szerkezete. Jól láthatók a 120° -os szögben elhelyezett teflon betétek.

A Dobson-távcső szerkezeti elemei közül a fémek csaknem teljesen hiányoznak. Igen kellemetlen lehet egy távcső vibrációja. Némelyik műszernél elég hozzáérni az okulár élesreállító csavarjához, s máris olyan rezgésbe jön a távcső, mely mintha sohasem akarna csillapodni. A Dobson-távcsővekkal ez sohasem történhet meg, mivel a faállvány és a karton cső nagyon hatásosan nyeli el a rezgéseket.

Az azimutális felállítás egy fontos, de többnyire nem említett előnyt jelent a tükrök készítője számára: az átlagosnál vékonyabb üvegyanyag használatát. Mivel a tükrök csak egyik oldalán van alátámasztva, a tükröt úgy is be lehet fogni, mint ahogy azt az optikai boltokban láthatjuk (ld. a 3. ábrát). A tükrök befogása azért bonyolultabb ekvatoriális szerelésnél, mert a cső a használat során saját tengelye körül is elforog. Annak biztosítása, hogy a tartó minden helyzetben a tükrök megfeszítése nélkül dolgozzon, igen kényes feladat. Egy azimutális távcső csöve csak egy síkban mozdul el, ezért lehetséges az, hogy a tükröt egy "hurokban" is elhelyezhetjük.



3. ábra. A tükör befogása Dobson-szerelésnél.

A San Francisco Sidewalk Astronomers nevű amatőr társaság két legnagyobb Dobson-távcsöve 60 cm-es (2,5 cm-es tükörvastagság mellett) ill. 55 cm-es (vastagság: 3 cm). A nagyméretű amatőr távcsövek készítésekor a tükör (rendszerint standard Pyrex korongok) súlya és ára a két legfontosabb tényező. A Dobsonokban felhasználhatók a lőrések síküvege vagy Pyrex üveglapok is - összehasonlíthatatlanul alacsonyabb ár mellett. A tükör vastagságának igen fontos szerep jut az észlelés kezdetekor. Egy olyan tükör, melynek vastagsága 40 cm-es átmérő mellett 2,5 cm, hőmérsékletváltozáskor négyszer gyorsabban jut egyensúlyba, mint egy ugyanolyan átmérőjű, de "hagyományos" vastagságú tükör.

Turbulenciák mindig vannak a távcső belsejében, és a távcső körül (elsősorban a koraesti időszakban), s ez a tény minden nagy távcső működését befolyásolja. Idővel nyugalomba kerül a levegő mind a távcsőben, mind körülötte, s a tükör is nyugalomba jut. A fa- és kartonpapír csövű műszereknél a turbulencia legfőbb forrása maga a tükör, de - minthogy csekély vastagsága miatt hamarabb képes felvenni a környezet hőmérsékletét - gyorsan készen áll az észlelésre.

Hazánkban természetesen nem az a probléma, hogy 50 vagy 60 centis Dobson-távcsövet készítsünk-e. Elsősorban a szerkezet megbízhatósága, egyszerűsége és stabilitása az, ami indokolná a Dobson-szerelés szélesebb körű elterjedését. Azimutális szerelés mellett is folytatható egy sereg vizuális témakör, pl. mély-ég objektumok, változócsillagok, üstökösök észlelése. Csak el kell kezdeni!

Bob Kestner: It's Stability that Counts! (Telescope Making No. 4, 1979) alapján: Mizser Attila

Kedvezményes optikák a Meteor előfizetőinek!

A korábban ismertetett kedvezményes optikákon kívül a korlátozott mennyiségben levő optikák közül a következőket ajánljuk, elsősorban a Meteor előfizetőinek. (Az igények a beérkezés sorrendjében teljesítjük, amíg a készlet tart.)

Akromatikus 14/40-es lencse okulárnak vagy képfordítónak	40 Ft
Akromatikus 43/150-es objektív	120 Ft
Akromatikus 42/110-es objektív	100 Ft
Akromatikus 57/190-es objektív	250 Ft
Akromatikus 82/300-as objektív	600 Ft

6x30-as felújított binokulár, amely alkatrészeire szétszedve is használható (2 db. 30/125-ös objektív, 2 db. akromatikus okulár, 4 db. prizma).

Külön felhívjuk a figyelmet a görbületre előcsiszolt korongpárokra, amelyekhez finom porokat, céziumoxidot, segédtüköröt, okulárkészletet, keresőkészletet és U/1-et is adunk. A kész tükröket bevizsgáljuk, javítjuk és alumíniumoztatjuk a felmerülő költségek térítése fejében.

150/1000, 1200, 1500	650 Ft
200/1000, 1200, 1500	950 Ft

Dr. Kulin György
1016 Budapest, Sánc u. 3/b



Nap megfigyelések

augusztus

Bercsényi Miklós (Győr)	2	10 T	v, r
Busa Sándor (Harkakötöny)	12	7,2 L	v, r, f
Farkas László (Balatonfüred)	17	10 L	v, r
Fátrai Szabolcs (Balatonakarattya)	2	5 L	v
Fekete János (Felsőzsolca)	8	6,3 L	pr, r, tá
Fülöp József (Bóly)	5	7 L	v, r, j
Glász Gábor (Környe)	6	6,2 T	v
Guth Gábor (Bóly)	3	10 T	r
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	1	6 T	v, r
Iskum József (Budapest)	22+13	10 L	v, r, pr, tá, f
Jahn, Jost (Mölln, D)	4	5 L	v, tá
Kocsis Antal (Balatonkenese)	3	5 L	v, r
Kondorosi Gábor (Pécs)	11	6 L	v, tá
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	8	6,3 L	v, r
Mogyorósi Imre (Budakeszi)	9	11 L	v, r
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	26	8 L	pr, r, f
Ravaszbálint (Gyopárosfürdő)	2	5 L	pr, r
Szeiber Károly (Budapest)	4	7,2 L	v, r
Wieszt Krisztián (Dág)	2	6,3 L	v

Észlelések száma: 147
 Észlelt napok száma: 29
 Észlelt foltcsoportok száma: 71

Inaktív napok száma: 0
 Foltcsoport MDF: 2,44
 Fáklyamező mdf: 2,24

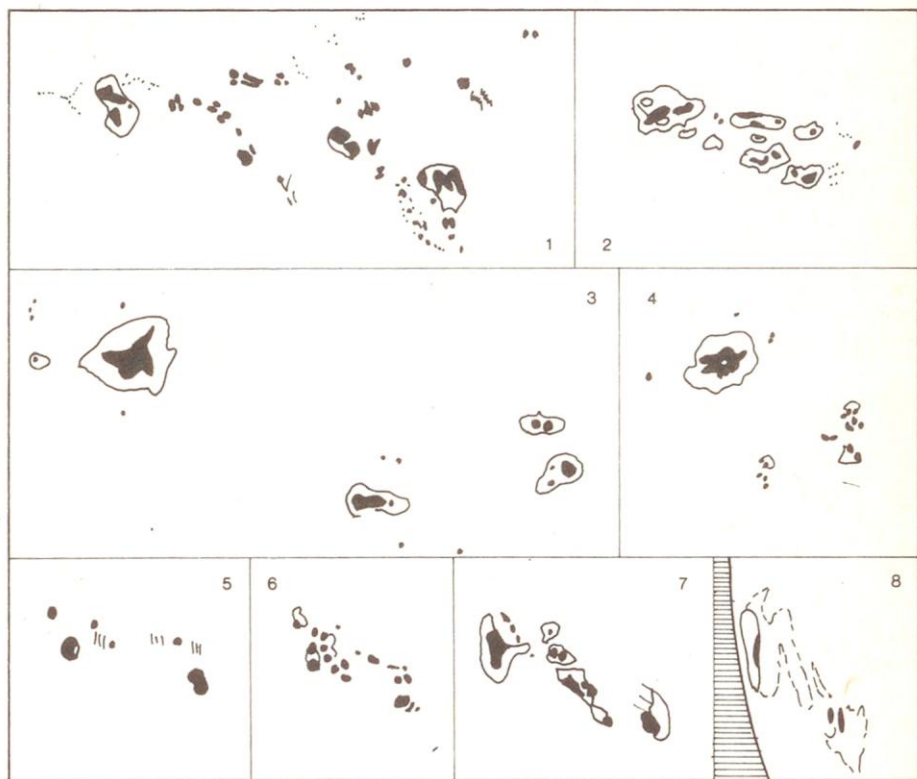
Ismét sok észlelés érkezett augusztusról, csak 4-ről és 7-ről nincs megfigyelés. Szaporodtak a részletrajzok, s néhány régi észlelő is újra bekapcsolódott a munkába. A Nap is egyre aktívabb, 2-3 csoport minden nap látható, 11-én négy is. Mindkét féltéken azonos (6-6) a foltcsoportok száma, átlagos szélességük 20°. Négy AA csak 1-2 napra tűnt fel, B típusig fejlődtek.

2-án a CM után +30°-on elhalt a múlt hónapról átjött csoport. Az ezt követő, pár nappal korábban, +15°-on keletkezett (B-C-G-D) foltcsoport 6-án nyugszik. A rotációs periódus elteltével tért vissza 21-én, szintén +15°-on. Ekkor J típusú, majd 23-án már B típusú. A PU-ja kezd eltűnni, s pórússok keletkeznek, az É-D tengely mentén két halmazba sűrűsödve. 21-én harmincegy pórús alkotja, majd számuk egyre csökken (26-án a felére, majd 27-én 3-ra). 28-án elhalt.

2-án a K-i peremen egy B típusú AA keletkezett. A vezető -22°, a követő folt vége -25°-on volt. Ez 6-án D típusú, igen sok pórussal (47 db). A PU-k

kicsik, a CM-en van (1-2. rajz). 8-ára a vezető folt nagy, ovális penumbrát fejleszt bonyolult szerkezettel, míg a követő részben sok PU-fosztlány. Ekkor E típusú, 63 db U-val, a hossza kb. 90 ezer km. 9-én a vezető és a követő folt egyszerűsödik, csökken az U- és pórusszám. 11-én nyugszik, mint egyszerű D típusú AA. Ez is visszatér. 28-án kel -22° -on, mint kicsi J típusú stabil folt. 31-én B típusú, 09.01-én a CM-en elhal.

9-én fényes, kontúros fáklyamezőben kel kb. -27° -on egy J típusú AA. 11-én két szoros folt alkotja, 14-én újra csak egy. 15-én tőle É-ra pórulánc tűnik fel a fáklyahaló határán. Átmérője 28 ezer km. 21-én nyugszik.



A rajzok adatai:

1.	08.06.	16:19 UT	(Iskum J., 100x)
2.	08.	10:00	(Busa S., 100x)
3.	17.	09:15	(Kocsis A., 90x)
4.	19.	15:45	(Mogyorósi I., 66x)
5.	25.	13:30	(Dr. Prehoffer E., 300x)
6.	25.	15:36	(Iskum J., 160x)
7.	26.	14:51	(Iskum J., 160x)
8.	27.	14:05	(Iskum J., 160x)

12-én kel -29° -on egy H típusú AA, mely megegyezik a július 22-én CM-en levő (-32°) szintén H típusú AA-val. 13-án a nagy PU-t DNY-ról egy másik PU-karély határolja. 13-16. között az U direkt irányban elfordul kb. 50° -kal. 17-éig a karély lassan elhal, egyre kevesebb pórust hagyva hátra (3. rajz). A PU átmérője kb. 40 ezer km, fényes pöttyök láthatók benne; az U körte alakú, széle szálas. 19-én a legkevesebb a pórus körülötte (4. rajz). 20-án tőle D-re és Ny-ra pórus- és PU-sziget alakul ki. 16-20. között az U még fordul kb. 10° -ot. 18-án délután van a CM-en. 21-én a déli PU-sziget növekszik, 22-én változatlan. 24-én nyugszik, ekkorra 2° -ot csökkent a szélessége és hosszúsága. Vele együtt látható tőle ÉK-re a -23° szélességen egy D típusú AA, mely 13-án kel. 17-én a követőtől D-re újabb folt keletkezik, mely 18-án kettéválik. 19-től felbomlik, miközben "becsúszik" a másik folt alá. 20-án B típusú, 21-én fele méretű és elhal. 22-én csak egy fáklyacsomó marad a helyén. Érdekes módon 23-án újabb csoport keletkezik itt. Ez kicsi, D típusú, vékony PU-val. 24-én már nem látható a perem közelsége miatt.

E csoporttól ÉK-re egy nagy halvány fáklyamező látszik, azonos helyen az előző rotációban feltűnt terület helyén, ahol is sűrűn keletkeztek és haltak el rövid életű foltok.

25-én keletkezik egy sűrű póruslánc a Ny-i perem előtt, $+18^{\circ}$ -on, gyorsan fejlődik, 26-án már D típusú, szabályos vezető folttal. A követő PU Ny felé erősen szálas. Köztük "PU-szalag" húzódik, pórusokkal. 27-én nyugszik fényes, tömör fáklyamezőben (5-8. rajz).

ISKUM JÓZSEF



A rovatban használt rövidítések:

v	— vizuális módszer	AA	— aktív terület
r	— részletrajzok	MDF	— átlagos napi gyakoriság
f	— napfényképezés	PU	— penumbra
pr	— projekciós módszer	U	— umbra
tá	— táblázatos adatok	CM	— centrálmeridián
j	— jegyzet		





Üstökösök

Halley (1982i)

Meglehetősen ellentmondásos kép alakult ki a Halley-üstökösről, miután 1985 őszén rövid hetek leforgása alatt az éjszakai-esti égbolt megszokott objektuma lett. Nem csupán az egyszerű érdeklődők, hanem az amatőrcsillagászok számottevő része is úgy nyilatkozott: "...ez lett volna a szenzációs történelmi üstökös?".

Nos, hát ez volt! Jóllehet, most a "bulvársajtó" nem teremtett világéve hangulatot, mint 76 esztendeje, de a híradásokban szereplő évszázad üstökösének megjelenését túlzott várakozás előzte meg! Kétségtelen tény, hogy a Halley 1986-os perihéliumátmenete lényegesen rosszabb észlelési körülményekkel párosult az északi félgömbön, mint az 1910-es láthatóság idején. Természetesen az észlelők zöme kezdettől fogva inkább a saját távcsövének (ill. saját szemének) hitt, mint a bizonytalan eredetű napi híreknek.

A Halley iránt megnyilvánuló nagy érdeklődés következménye, hogy a magyar észlelő amatőrcsillagászat történetében még nem volt üstökös, melyet ilyen hosszú időn keresztül, gyakorlatilag folyamatosan figyelemmel kísértek. A megfigyelési intervallum közel nyolc hónapra terjedt ki - 1985. okt. 13-án sikerült először megpillantani, majd a perihéliumátmenet után 1986. május 28-án történt a "búcsúészlelés". Ezalatt jelentősen változott naptávolsága: 2,19 CSE-ről 0,6 CSE-re csökkent. A távolodó égitestet 2,02 CSE-ig tudtuk követni. Az adatok többsége a perihélium előtti esti láthatóság idejéből származik, de kielégítő adatsor áll rendelkezésre a "hajnali" üstökösről is. A március-áprilisi észlelési eredmények főként a két görögországi expedíciónak köszönhetőek - ekkor hazánkból nem lehetett látni az üstökösöt, hiszen alig emelkedett a horizont fölé. Az áprilisi nagy földközelség idején pedig -47° volt a deklinációja, így teljesen láthatatlan maradt.

Az IHW program szempontjainak megfelelő, különböző vizuális észlelési területekről származó korrekciós adatgyűjtés (fényességbecslések, látszólagos kóma- és csóvaméretek, PA-mérés, a fej és csóva finom szerkezetét bemutató vázlatok, látómezőrajzok, stb...) az eddigi gyakorlattól kissé eltérő módszerek alkalmazását is megkövetelte észlelőinktől. Nagy segítséget jelentett az IHW térképsorozat és a Kézikönyv gyors megjelenése, hiszen ezek jelentették a folyamatos munka alapját. Ez volt az első eset, hogy egy üstökös-láthatóság teljes tartamára rendelkezünk pontos öh-csillagokat tartalmazó térképsorozattal.

Összesen 337 vizuális megfigyelés készült, ám akik nem jelentkeztek az IHW programba, természetesen nem is készülhettek fel az egységes észlelésekre. Adataikat nem minden esetben tudtuk felhasználni, hogy csökkentsiük az egyébként is óhatatlanul meglévő szórást. Ez különösen a vizuális fotometriánál jelentős.

És most lássuk, miként alakult a beküldött észlelések sorsa, s ejtsünk néhány szót a feldolgozás lépéseiről, mielőtt rátérünk a tényleges eredményekre.

Összesen 274 adat szolgáltatotta a fénygörbe alapját. Az 1. sz. diagrammon az üstökös látszólagos vizuális fényességének alakulását látjuk. 1986 februárja teljesen adatmentes, mivel a pálya perihéliumpontja a Nap túloldalán volt. A vékony folytonos vonal a - menet közben több ízben is korrigált - előrejelzett fényességet jelenti. A többi (A, B, C, D) görbe az ún. heliocentrikus fényességből (H), illetve a fotometrikus paraméterekből "visszaszámolt" látszólagos fényességet mutatja. Természetesen ebből még nem vonhatunk le végleges következtetéseket, de az könnyen leolvasható, hogy a láthatóság folyamán gyakran eltért az üstökös fényessége az előrejelzésektől (ld. még később!).

A fényességbecslések elsődleges célja, hogy megvizsgálhassuk az üstökös fotometriai paramétereinek változását. A jól ismert formulával írhatjuk le egy üstökös vizuális fényességét:

$$m = m_0 + 5 \log \Delta + 2,5n \log r,$$

ahol Δ és r rendre az üstökös föld- illetve naptávolsága CSE-ben, m_0 az abszolút fényesség (egy olyan elméleti érték, amikor $\Delta=r=1$ CSE), n az üstökös aktivitására utaló empirikus faktor.

Nyilvánvaló, hogy a kellő gondossággal végzett fényességbecslésekből (Δ és r pillanatnyi értékének ismeretében) meghatározhatjuk a jellemző fényességi paramétereket: m_0 -t és n -t.

Ám ahhoz, hogy ezt korrekt módon megtehezzük, figyelembe kell vennünk, hogy az észlelések különböző átmérőjű és típusú távcsövekkel készültek. Mintegy fél évszázada N. Bobrovnyikov mutatott rá, hogy a távcsóátmérő növekedésével arányosan viszonylag halványabban jelenik meg egy adott üstökös képe a látómezőben. Természetesen e látszólagos effektus eltérően nyilvánul meg refraktorokban, mint reflektorokban. Az 1970-es években az ALPO Üstökösszekciójának munkatársai újravizsgálták e jelenséget, és gyakorlati összefüggéseket mutattak ki az üstökösök relatív (becsült) fényessége és az alkalmazott távcsóátmérők között.

Így az általánosan elfogadott nemzetközi gyakorlatnak megfelelően az összes fényességadatot egy elméleti 6,8 cm-es átmérőre kellett korrigálni. (Tehát ezáltal olyan adatsorhoz jutottunk, mintha az összes észlelő azonos átmérőjű- és típusú műszerrel dolgozott volna.)

Ezután a heliocentrikus fényesség meghatározása következik, amely a fentebb leírt általános fényesség-képletből kiszámítható:

$$H_{\Delta} = m - 5 \log \Delta$$

Már csak némi kitartás az olvasó részéről, és - miután a H értékét minden egyes észlelésre meghatároztuk - már csak ábrázolnunk kell a naptávolság logaritmus (log r) függvényében, és megkapjuk a 2. sz. ábrát. Elméletileg az adatok bizonyos intervallumon belül egyenessel közelíthetők. Már a grafikon megszerkesztésénél kitűnt, hogy egyetlen egyenest csak nagy bizonytalansággal - jelentős szórás mellett - lehet fölfektetni. S ez nem reprezentálná a fotometrikus paraméterek változását különböző naptávolságoknál. Valójában az ábrán látható egyenesek (sötét körök perihélium előtt, üres karikák perihélium után) tartalmazzák azokat a paramétereket, amelyekre kíváncsiak vagyunk, egyúttal kiolvasható belőlük az üstökös aktivitása.

Könnyen belátható, hogy annál pontosabb eredményre jutunk, minél hosszabb időszakra kiterjedő adatsor áll rendelkezésre, azaz a láthatóság alatt minél nagyobb az üstökös naptávolságának változása. A Halley-üstökös ebből a szempontból (is) ideálisnak mondható.

Most pedig lássuk a számítások végeredményét! Az üstökös nagyobb naptávolságnál eléggé lassan fényesedett, lényegesen alatta maradt a várakozásnak. Am ezen inaktívnak minősített szakasz csupán néhány hétig tartott!

$$\left[\begin{array}{l} r = 2,19 \rightarrow 1,15 \text{ CSE intervallumban:} \\ m = 4,43 + 5 \log \Delta + 15,43 \log r, \end{array} \right. \quad (A)$$

ahol $m_0 = 4,43$, $n = 6,17$ — ami fokozatos gáz- és porkiáramlásra, és a mag megnövekedett aktivitására utal. A fényességnövekedés ilyen üteme egyértelműen azt jelenti, hogy a Halley fényessége a korai optimista előrejelzéseket is túl fogja szárnyalni a perihéliumátmenet idején. Mint annyiszor az üstökös kutatás történetében, most sem így történt, mivel pár hét leforgása alatt számottevően megváltoztak a fotometrikus paraméterek.

$$\left[\begin{array}{l} r = 1,15 \rightarrow 0,71 \text{ CSE között így módosult a fényességeképlet:} \\ m = 4,70 + 5 \log \Delta + 9,98 \log r, \\ \text{azaz } m_0 = 4,70 \text{ és } n = 3,99. \end{array} \right. \quad (B)$$

A láthatóság során többször tapasztalt kifényesedések és elhalványulások - amelyek a perihéliumátmenet előtt és után ismét fölléptek - a Halley-üstökös magjának szakaszos "működéséről" árulkodnak. (Ezt megerősítik a fej és a csóva kialakulására és fejlődésére vonatkozó adatok is - ld. később.)

Közel másfél hónapra eltűnt szemünk elől a Halley - mialatt áthaladt pályája napközelpontján, s előbukkanva a hajnali égbolton, szinte teljesen új üstökös benyomását keltette. Legalábbis ezt jelzi az eddigiektől lényegesen különböző összefüggés, amely viszont csak rövid ideig (kb. 1 CSE-ig) érvényes:

$$\left[\begin{array}{l} m = 3,65 + 5 \log \Delta + 13,83 \log r, \\ \text{így: } m_0 = 3,65, n = 5,53. \end{array} \right. \quad (C)$$

E rövid, pár hétig tartó "föllángolást" folyamatos, néhány fluktuációval tarkított halványulás követte egészen a láthatóság végéig. Így 2,02 CSE távolságig az abszolút fényesség alacsonyabb értéke, és gyengébb aktivitás jellemezte a Halley-üstököst.

$$m = 4,29 + 5 \log \Delta + 8,44 \log r, \quad (D)$$

tehát: $m_0 = 4,29$, $n = 3,37$.

Az üstökös fő szerkezeti egységeiről (mag, kóma, csóva) is számos vizuális és fotografikus megfigyelés készült. Bár viszonylag sokan jelezték, hogy aktívan részt vállalnak az IHW program fotografikus munkájában, a beküldött anyag a láthatóság kisebb szakaszaira koncentrálódik. Igaz, hogy készültek kifejezetten látványos színes diaképek – a perihélium körüli időről – de ugyanakkor hiányoznak a jól kiértékelhető, homogén fekete-fehér sorozatok.

Ezért a fej és a csóva méretére, növekedésére vonatkozó számításoknál célszerűbb volt a pontatlanabb, de a láthatóság teljes időtartamára kiterjedő vizuális adatokat fölhasználni.

Az első hazai megfigyelések idején jellegtelen diffúz foltocska volt a Halley, és még 1,9 CSE-nél is alig haladta meg az üstökös feje a 100 ezer km-t. Ettől kezdve egyre intenzívebbé vált a gáz és porkibocsátás folyamata. Reálisnak tűnik két heves fluktuáció 1,8, majd 1,4 CSE környékén, amikor a kóma erősen kiterjedt, előbb 300, majd 400 ezer km-re. Megjegyezzük, hogy az utóbbi a november végi nagy földközelség idején játszódott le, és a gyors kómafejlődés nemcsak látszólagos effektus volt.

1986 januárjában – alig két héttel a perihéliumátmenet előtt – a kómaátmérő meghaladta a 700 ezer km-t vizuálisan, noha az észlelési körülmények egyre romlottak. (Hogy legyen viszonyítási alapunk: a holdpálya sugara 384 ezer km!) Ha eltekintünk a fent említett fluktuációktól, első közelítésben egy olyan görbével írhatjuk le a kóma fejlődését, amely monoton növekszik. Vagyis 0,1 CSE-gel csökkenő r értékekhez durván 50 ezer km-es átmérőnövekedés járul!

A perihéliumátmenet után valóban másként "viselkedett" az üstökös, amint azt a fotometrikus paraméterek vizsgálatánál már korábban megállapítottuk. A Naptól távolodó üstököst március közepétől tudtuk többé-kevésbé szisztematikusan nyomonkövetni. Március elejéről csupán egyetlen adatunk van ($r < 0,8$ CSE), amikor csak a kóma legbelső fényes részét lehetett megpillantani, hiszen még nagyon kicsi volt az üstökös elongációja. Így az ebből számolt kb. 250 ezer km-es kómaátmérő csak tájékoztató adat, nem tükrözheti a valóságot.

Napközelen rendkívül intenzív lehetett az üstökös mag por- és gázkibocsátása, hiszen alig öt héttel a perihélium után közel egy millió km-nél "tetőzik" a diagram! A vizuális adatokkal igen jól egybevágnak a márciusi fényképfelvételek is. Figyelmet érdemel, hogy mennyire különbözik a perihélium előtti és utáni görbék meredeksége. A szaggatott vonalak a kóma visszafejlődésének két lehetséges, de kevésbé valószínű menetét jelzik. Az április első feléből származó adatokból kapott 600–400 ezer km-es kóma (1,2–1,3 CSE-nél) igen gyors visszafejlődést sejtet, ám a későbbiek ezt nem erősítik meg. Kár, hogy ezen időszakról nem rendelkezünk fotókkal.

Az első biztos csóvanyomok 1,9 CSE-nél jelentkeztek. Korábban csupán a kóma lapultsága, s egy-két halvány "jet" utalt arra, hogy megindult a csóvaképződés folyamata. Egy viszonylag rövid stagnálás után fantasztikusan fölgyorsult a csóvafejlődés! A baloldali görbe közel exponenciális növekedést mutat. (Itt álljunk meg egy gondolat erejéig. Feltehetően a megfigyelt többsége nem így tapasztalta a gyakorlatban. De jusson eszünkbe, hogy az üstökös-Föld-Nap "háromszög" szögei napról napra változnak. Azaz mindig más szögben láttunk rá a csóvára. Így egy viszonylag rövid, pl. 0,5-os csóva akár $5 \cdot 10^6$ km is lehet!)

Az intenzív csóvafejlődés 1,4 CSE közelében indult meg, s azt hiszem nem véletlen, hogy ekkor vált kiterjedtebbé a kóma, s mindezek következménye volt a november végi, december eleji kifényesedés (ld. a fénygörbéket).

A perihélium előtt az üstökös csóvája már meghaladta a $22 \cdot 10^6$ km-t, ekkor már majdnem 0,7 CSE-re volt a Naptól. Igazi veszteség, hogy nem láthatuk a Halleyt, mikor elérte napközelpontját. A távolodó üstökös látványa mindannyiunk számára megkapó volt: fényes, szabadszemes, 5-6 fokos csóvájú objektum. Am ekkor a csóvahossz nem érte el a $20 \cdot 10^6$ km-t! A csóva visszafejlődése lényegesen lassabb folyamat volt, mint a kialakulása. Ezt jelzi, hogy a perihélium utáni görbe kevésbé meredek, s a csóvahossz kb. +1,7 CSE-ig rendre meghaladta a perihélium előtti értékeket.

A megfigyelések egyéb területeiről (a fej finom struktúrája, a csóva szerkezeti változásai, LM-rajzok, fotografikus észlelések, stb.) jelen feldolgozás keretében nincs lehetőség szólni. Így a "Halley-kihívásra" ez volt a magyar észlelő amatőrök válasza.

UJVÁROSY ANTAL

● WILSON (1986l)

Szabadszemmel csak a déli féltekéről volt látható, így egyedül Colin Henshaw (Zimbabwe) végzett róla fénybecsléseket májusban, 10x40-es binokulárral. Maximális fényességét a hónap elején érte el 5,0 magnitúdóval. Eszerint a számítottnál halványabb volt. Május végére már 7,0 magnitúdóra halványodott.

● KLEMOLA (1987i)

Szabó Sándor csak negatív észleléseket küldött róla. Az észlelési kísérleteket 11 cm-es reflektorral végezte. Az elsőrejelzés szerint az üstökös 11 magnitúdós volt.

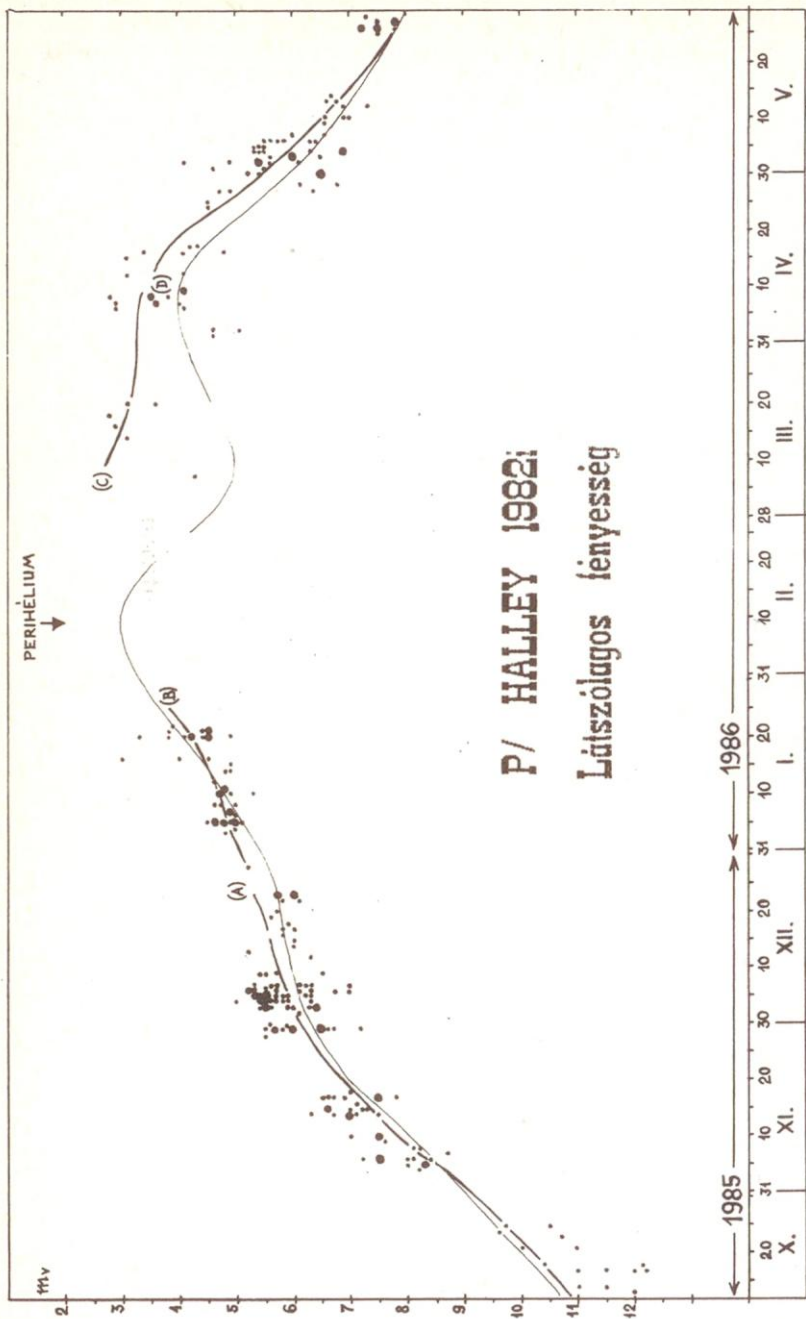
● P/DENNING-FUJIKAWA

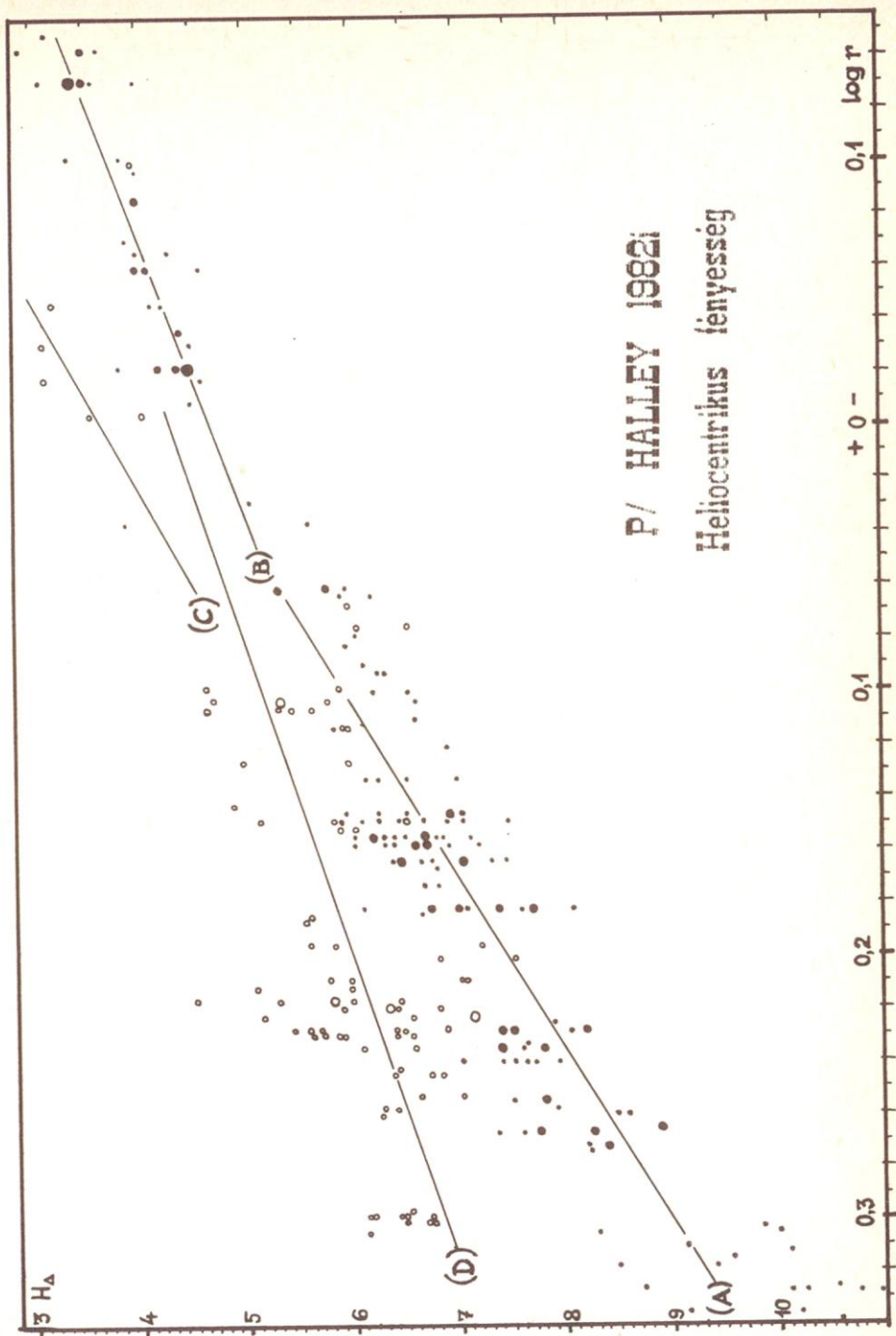
Szintén Szabó Sándor kísérlete meg észlelését, de sikertelenül.

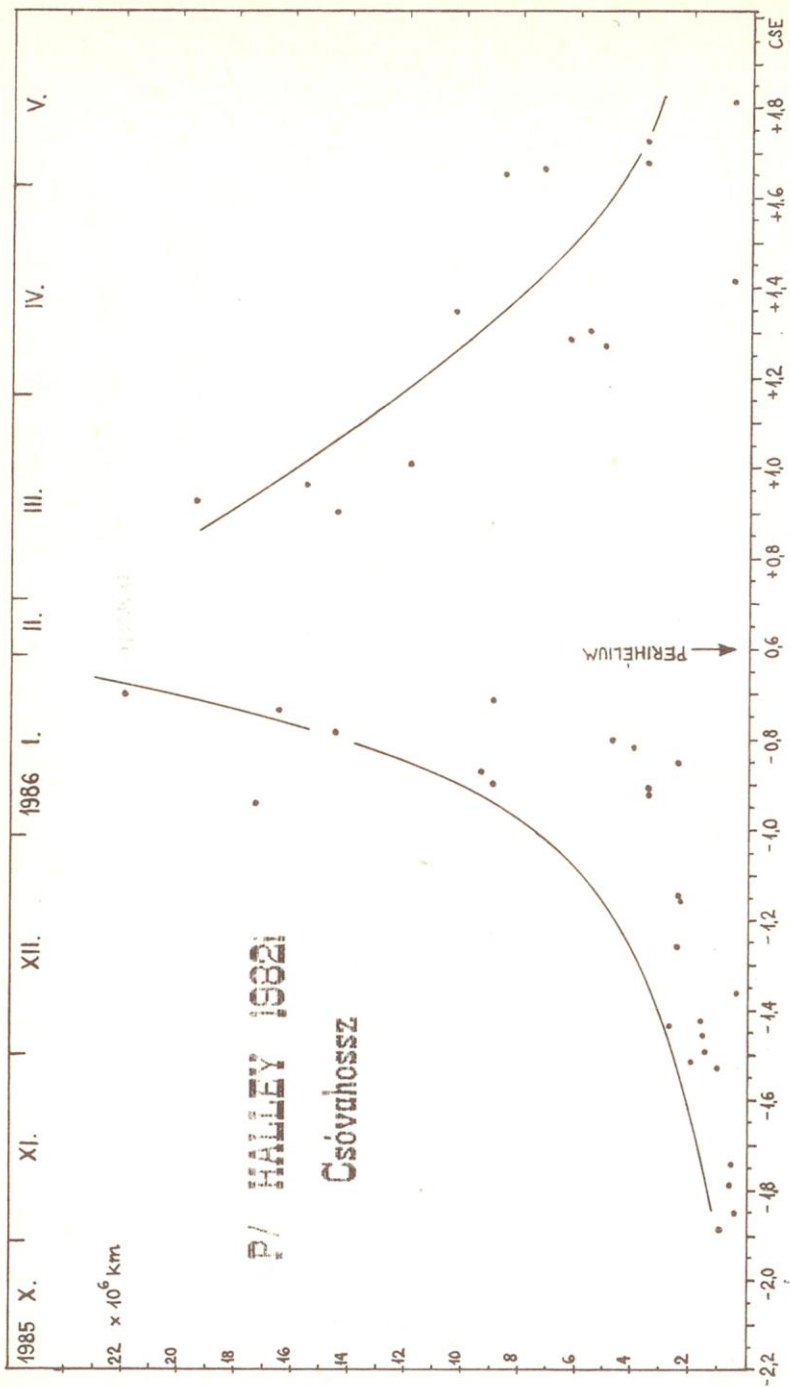
● SORRELS (1986n)

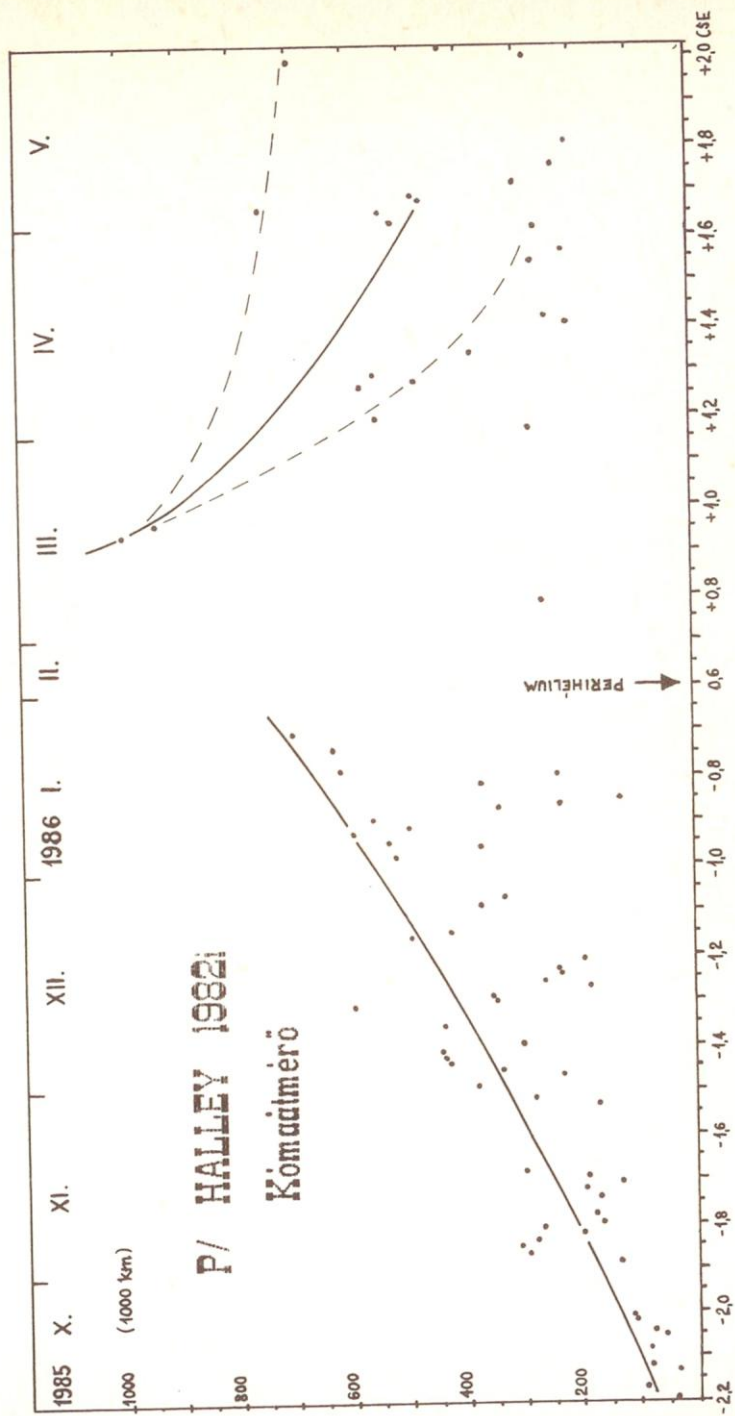
Ennek az üstökösnek volt legjobb a láthatósága 1987 első felében. Sajnos, halványsága miatt csak három észlelés készült róla. Zalezsák Tamás június 25-én összfényességét 10,5 magnitúdóra, méretét 1 ívpercre becsülte 15 cm-es reflektorral. Központi sűrűsödés csak nehezen volt észlelhető. Június 27-én a központi sűrűsödés nem volt látható, ekkor fényessége 11,0 magnitúdó volt.

ZALEZSÁK TAMÁS









Észlelők	vizu.	foto.	tel.
Ágh Mónika (Budapest)	4,7/18		
Babucsik Margit (Tatabánya)	4,5/16		
Balázs Katalin (Budapest)	2,5/9		
Balla Tibor (Kengyel)	1,8/15		
Bardács László (Győr)	1,0/1 +í		
Beliczay László (Budapest)	1,2/9	25,1/2	
Bercsényi Miklós (Győr)	1,7/10		
Bihari Krisztina (Tarján)	4,5/21		
Bíró Levente (Nagyszalonta, R)	7,0/68		
Czakó Judit (Martonvásár)	5,9/37		
Csiszár Tibor és Tiborné (Pécs)		3,2/0	
Csóti István (Budapest)	3,2/19	0,5/?	2,0/1
Dalos Endre (Paks)	-/1		
Decsi László (Bóly)	1,5/9		
Deli Judit (Tatabánya)	6,9/41		
Dunai Rezső (Tatabánya)	11,4/30		
Engel Péter (Budapest)	17,5/133		
Farkas Balázs (Tát)	3,3/5		
Farkas Erzsébet (Esztergom)	5,4/22		
Farkas Ferenc (Esztergom)	3,3/14	15,0/0	
Farkas Ferencné (Esztergom)	3,3/6		
Fekete János (Felsőzsolca)	21,2/145		
Fodor Ferenc (Békéscsaba)			4,0/2
Földesi Ferenc (Veszprém)	1,0/4	5,6/?	
Földiák Péter (Budapest)	4,7/9		
Fülöp József (Bóly)	1,3/4		
Gere Zsuzsa (Tata)	4,5/37		
Glász Gábor (Környe)	17,5/109		-/2
Gregor Zita (Tatabánya)	11,4/55		
Guth Gábor (Bóly)	1,5/16		
Gyimesi Krisztina (Oroszlány)	4,2/13		
Haas Katalin (Budapest)	5,7/ +í		
Hajagos Ildikó (Tata)	4,2/14		
Hau Erzsébet (Tarján)	4,5/21		
Havassy Dóra (Budapest)	9,0/49		

Hoffmann János (Pécs)	1,2/15	
Horváth Emese (Tarján)	4,5/27	
Iskum József (Budapest)		10,7/2
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,R)	-/1	
Kudor Gyöngyvér (Budapest)	4,7/35	
Laczkó Attila (Sülysáp)	13,4/85	78,6/?
Lakos Lívia (Tata)	4,2/13	
Lencse Menyhért (Vértesszőlős)	11,4/56	
Léhárt János (Oroszlány)	4,5/24	
Moczik Csaba (Tatabánya)	4,2/30	-/2
Neuwirth Csaba (Komárom)	6,9/10+i	
Nyerges Gyula (Esztergom)	14,7/56	
Nyitra Bea (Oroszlány)	13,0/56	
Rákosi Bea (Tata)	4,2/9	
Riesz Györgyi (Tarján)	4,5/29	
Rudolf Gábor (Bóly)	1,3/8	
Sajtz András (Újfalu,R)	6,4/25	
Sarlós János (Lábatlan)	6,4/29	
Süle Gábor (Veszprém)	1,2/11	
Süveges Mihály (Tatabánya)	9,2/46	
Szabó Zoltán (Esztergom)	3,3/11	
Szauer Ágoston (Pápa)	-/1	6,2/0
Sziffer András (Győr)	5,9/43	
Tarnay Kálmán (Budapest)		25,2/2
Temes György (Tát)	4,5/23	
Tepliczky István (Tata)	19,8/35+i	
Tomacsek József (Tatabánya)	6,4/41	
Tomacsek Tamás (Tatabánya)	6,4/43	
Tordai Gábor (Budapest)	2,5/1 +i	
Tóthi János (Tatabánya)	7,7/34	
Turi Zsolt (Győr)	2,7/16	
Világi István (Győr)	4,2/16+i	
Wieszt Krisztián (Dág)	15,4/141	
Zsigó Andrea (Budapest)	5,9/64	

Júliusban 69 megfigyelő 371,9 óra vizuális, 170,6 óra fotografikus és 6,0 óra teleszkopikus észlelést végzett. Sajnos a végzett munka eredményessége korántsincs arányban ezekkel a szép összegekkel. A nyári hónapokban a korábban megszokott módon nagyon sok a kezdő - és sajnos sokszor csak "egynyári" - megfigyelő, akik érthetően kevésbé hatékony munkát végeznek.

Ez azonban csak részben indokolja a hónap sikertelenségét. A fő akadály a szinte katasztrofálisnak mondható időjárás. Júliusban évszázados szélsőségek sorát éltük meg - első felében rendkívüli meleget, a hó végén hatalmas esőzéssorozatot, néhol árvizekkel! Az ország egyik részén aszály uralkodott, az átlagosnak mindössze fele hullott, máshol pedig másfélszerese. Megfigyelőmunkára így a hónap közepe volt a legalkalmasabb, amikor

D A T U M (UT)	S L	OBS	HMG	METEOR	ESZLELOHELY	N E	ESZLELOK
1987-07-03/04_0000-0100	102.49	3	4.2	6	URGE-HEGY	4733 1740	CSOPORT: ***
1987-07-05/06-2250-0050	104.37	1	5.7	14	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-05/06-2315-0100	104.38	3	5.6	24	URGE-HEGY	4733 1740	CSOPORT: ***
1987-07-06/07-2000-2200	105.21	1	5.1	7	KORNYE	4734 1820	GLASZ GABOR
1987-07-06/07-2120-0100	105.29	1	5.3	18	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-07/08-2230-0030	106.26	1	5.2	15	BUDAPEST	4730 1910	ENGEL PETER
1987-07-07/08-2200-0100	106.26	1	5.4	18	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-13/14-2020-2135	111.88	1	6.2	3	UJFALU,R	4639 2143	SAJTZ ANDRAS
1987-07-18/19-2000-2312	116.68	1	5.3	9	KUNADACS	4658 1917	ENGEL PETER
1987-07-19/20-1946-2134	117.59	1	5.0	15	KENGYEL	4704 2017	BALLA TIBOR
1987-07-19/20-2125-2225	117.64	1	5.1	4	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-19/20-2125-2315	117.66	1	6.0	12	KORONCO	4757 1750	VILAGI ISTVAN
1987-07-19/20-2130-2330	117.67	2	5.8	12	SULYSAP, *TPS*	4728 1929	TEPLICZKY - LACZKO
1987-07-20/21-1950-2150	118.56	1	5.2	11	KORNYE	4734 1820	GLASZ GABOR
1987-07-20/21-2130-0000	118.63	4	5.4	27	SULYSAP	4727 1932	CSOPORT: ****
1987-07-21/22-2115-2245	119.56	1	5.3	7	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-22/23-2000-2300	120.49	1	5.6	14	JAKABSZALLAS	4646 1936	ENGEL PETER
1987-07-22/23-2010-2330	120.51	1	6.6	15	UJFALU,R	4639 2143	SAJTZ ANDRAS
1987-07-22/23-2130-2330	120.53	1	5.2	13	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-22/23-2155-2315	120.54	2	5.6	12	BOLY	4552 1832	RUDDOLF - FULOP
1987-07-22/23-2200-0120	120.58	4	4.8	57	MOGYOROSBANYA	4744 1836	CSOPORT: ****
1987-07-23/24-1949-2117	121.41	2	5.8	22	BOLY	4552 1832	GUTH - DECSI
1987-07-23/24-2103-2212	121.45	1	5.4	4	SULYSAP	4727 1932	LACZKO ATTILA
1987-07-23/24-2140-2240	121.47	1	6.0	4	VESZPREM	4706 1755	FOLDESI FERENC
1987-07-23/24-2058-2358	121.49	1	5.8	17	NAGYSZALONTA,R	4648 2139	BIRO LEVENTE
1987-07-23/24-2045-0130	121.51	2	5.5	46	MOGYOROSBANYA *GLA	4744 1836	NYITRA-WIESZT
1987-07-23/24-2130-0145	121.53	6	4.4	73	MOGYOROSBANYA *NAN	4744 1836	CSOPORT: ****
1987-07-23/24-2301-0135	121.56	1	5.6	20	SULYSAP	4727 1932	LACZKO ATTILA
1987-07-26/27-2310-0155	124.43	3	5.4	76	MOGYOROSBANYA	4744 1836	CSOPORT: ***
1987-07-26/27_0030-0200	124.46	7	6.0	66	MOGYOROSBANYA	4744 1836	CSOPORT: ****
1987-07-27/28-2100-2215	125.27	3	5.6	29	SZELIDI-TO	4637 1902	CSOPORT: ***
1987-07-27/28-2045-2245	125.28	1	5.8	17	SULYSAP	4727 1932	LACZKO ATTILA
1987-07-27/28-2000-0000	125.29	1	5.8	48	JAKABSZALLAS	4646 1936	ENGEL PETER
1987-07-28/29-2000-2148	126.20	1	5.4	12	JAKABSZALLAS	4646 1936	ENGEL PETER
1987-07-28/29-2040-2125	126.21	6	5.1	27	MOGYOROSBANYA	4744 1836	CSOPORT: ****
1987-07-28/29-2111-2235	126.24	1	5.7	15	SULYSAP	4727 1932	LACZKO ATTILA
1987-07-28/29-2200-0000	126.28	1	5.3	16	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-29/30-2030-2220	127.18	1	5.6	13	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-29/30-2030-0000	127.21	1	5.7	35	JAKABSZALLAS	4646 1936	ENGEL PETER
1987-07-29/30-2130-2330	127.22	3	5.9	33	SZELIDI-TO	4637 1902	CSOPORT: ***
1987-07-30/31-2030-0030	128.18	1	6.6	51	NAGYSZALONTA,R	4648 2139	BIRO LEVENTE
1987-07-30/31-2035-0050	128.19	1	5.5	43	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-07-31/01-2000-2115	129.06	1	6.2	4	UJFALU,R	4639 2143	SAJTZ ANDRAS
1987-07-31/01-2100-0130	129.16	7	5.5	184	MOGYOROSBANYA	4744 1836	CSOPORT: ****
1987-07-31/01_0010-0150	129.23	1	5.6	12	SULYSAP	4727 1932	LACZKO ATTILA

az éjszakák igen melegek, 20-25 °C-osak voltak, s egyfolytában 6-7 derült éjjelen lehetett (volna) dolgozni. Sajnos a Hold ekkor még korán kelt, valamint mindenki a táborokra készült...

Idén a táborok korábbinál szélesebb választékából választhattunk. Július végén egyidőben három helyszínen is folyt megfigyelőmunka - már amikor az idő engedte:

- | | |
|----|--|
| -- | MACSIT-tábor - Rák-tanya (júl. 24-31.) |
| -- | Szelidi-tó (júl. 26-aug. 2.) |
| -- | Mogyorósbányai tábor (júl. 22-aug. 4.) |

A Magyar AmatőrCsillagászati Társaság szervezői a Bakonyban rendezték műszerekkel és segédeszközökkel jól felszerelt táborukat (részletesebben a Meteor 87/9. számában olvashattunk róla). Meteorészlelési téren 2 éjszaka lehetett munkát végezni - ekkor 4-6 vizuális észlelő kísérté figyelemmel az eget, első-sorban a fotografikus munka kontrolljaként. Egyszerre 7 géppel folyt meteorvadászat, közülük 3 forgószektor alá lett helyezve. A hírek szerint legalább 3 sikeres fotó bizonyítja az akció sikerét!

Ezzel egyidőben az Alföldön történt kísérlet annak bizonyítására, hogy ez a tájegység is alkalmas táborozásra és észlelésre. Abban, hogy mindössze hárman jelentek meg (Csóti, Havassy, Sziffer), minden bizonnyal az időjárás volt a főbűnös - nekik sokat kellett szenvedniük a sokszor esős, viharos időben. Szintén csak 2 éjjel tudtak észlelni a hétből. Hogy jó időben végülis mennyire alkalmas a terep? Ezt talán egy újabb alkalom fogja eldönteni.

A táborok történetének leghosszabbika a szinte "maratoni" 13 éjszakás mogyorósbányai tábor. Elsősorban Komárom megyei amatőrök gyülekeztek megszokott helyükön, a Kő-hegyen (a Gerecse keleti széle). Valamennyi hely közül talán az itteniek szenvedtek a legtöbbet az elemektől. A táborhely északnyugat felé nyitott, így különös erővel tombolt a vihar az emlékezetes jégveréses-felhőszakadásos hétvégén, júl. 25-én. Sátor szinte nem maradt sértetlen, s mindössze két teljes értékű éjszaka volt, néhány pedig felhőátvonulással tarkított. A tábor hosszúságának oka, hogy minél többet láthassanak résztvevői az elő-Perseidákból. Ehelyett augusztus első napjainak egymást követő esőáramlataiból részesülhettek bőven - olyannyira, hogy lepakoláskor még az exponált filmek is összeáztak...

Vizuális adatok - tűzgömbök

Mivel az áramlatok többségének aktivitása átnyúlik augusztusba, eredmény-összefoglalóval a két hónapról együtt jelentkezünk. Ehelyett szóljunk néhány "észleléstechnikai" kérdéstről. Több észlelő tudatosan nem rajzolta be a meteorok pályáit, csu-

pán általa vélt rajtagságát jegyezte fel az új észlelőlapon erre a célra létesített rovatba. Sajnos, jelenlegi feldolgozási rendszerünkben ezeket az adatokat nem tudjuk hasznosítani! A rajtagság megállapítása elsődlegesen a berajzolt meteorpályák-ból, ill. az észlelő által leolvasott koordinátákból történik - a kiértékelés ezek viszonylagos pontatlanságának tudatában folyik. Nagy segítséget jelenthet az említett rovatban ("Raj az észlelő szerint") feltüntetni az ég alatt megállapított hovatartozást - kérünk is erre mindenkit. De ez nem mentesít senkit a berajzolás alól, amely a további adatfeldolgozás alapja!

A másik probléma kiderül a számos júliusi tűzgömb felsorolása kapcsán:

Paks	x	07-07/08-	19:33:45	UT	-6 ^m	Dalos Endre
Koroncó		07-19/20-	22:30:25		-3	Világi István
Környe		07-20/21-	20:01:09		-4	Glász Gábor
Mogyorósbánya	x	07-22/23-	20:31		-7?	Farkas, Tepliczky
Jakabszállás	x	07-22/23-	20:31:10		-3	Engel Péter
Nagyszalonta	x	07-22/23-	20:31:05		-8	Kósa-Kiss, Csukás
Újfalú	x	07-22/23-	20:32:40		-8	Sajtz András
Bóly		07-22/23-	22:02:40		-3	Rudolf, Fülöp
Veszprém	x	07-23/24-	21:50		-3	Földesi Ferenc
Sülysáp	x	07-23/24-	21:57		-8?	Laczkó Attila
Szelidi-tó		07-27/28-	21:54:25		-3	Sziffer András
Sülysáp		07-27/28-	21:54:39		-4	Laczkó Attila
Mogyorósbánya	x	07-28/29-	23:58:10		?!	Dunai, Tepliczky
Felsőzsolca		07-29/30-	20:51:30		-5?	Fekete János
Szelidi-tó		07-29/30-	22:11:47		-3	Sziffer András
Pápa	x	07-31/01-	22:14		-5	Szauer Ágoston
Mogyorósbánya	x	07-31/01-	22:13:58	UT	-4 ^m	csoportos

Látható, hogy a tűzgömbök között 3 szimultán is akad, hála az egyidőben szervezett észlelőmunkának. Az időpont-megállapítás tekintetében viszont botrányos a nagy "szórás". Talán nem vették mindig a fáradságot az észlelők az óra pontos beállítására! A fényességbecslés is probléma - elsősorban a kezdőbbeknél. De tapasztaltabbaknak sem könnyű a negatív tartományban, itt nincs megfelelő objektum a viszonyításhoz. Mi a -3^m-nál nagyobbak jelzettekét soroltuk fel, de lehet, hogy néhány "érdemtelenül" került be a listába.

Sok szép szöveges tűzgömb-leírás érkezett be, lássunk néhányat ízelítőül (ezeket a listában x-szel jelöltük).

Július 7/8-án Dalos Endre látott egy fényes fehér tűzgömböt Pakson a délnyugati égbolton nem sokkal napnyugtá után. Még semmilyen csillag nem látszott, magassága igen kicsi volt a horizont felett (10-15°), fényessége mint a 4-5 naps Holdé!

22/23-án este fél 11 körül egyszerre négy helyről is megfigyelhették a következő jelenséget, Következzenek az eredeti leírások:

Mogyorósbánya - "20:31 UT: Hatalmas villámlácsszerű vil-
lanás az alkonyatban, az egész társaság érzékelte. A tűz-
gömb a kelet-délkeleti égen villant, kis szögben haladt
lefelé. Határozott nyoma maradt, de az alacsony horizont
feletti magasság és a kivilágítottság miatt becsülhetet-
len. Úgy éreztük, mintha burookban villant volna. Talán
 -6^m körüli lehetett."

Jakabszállás - "20:31:10 UT: A horizont közelében a Pe-
gasusban 0^m -sként indult, 10^0 -os pályája végén hirtelen
felvillant (-3^m). Színe sárga, 1 s-es és 0,3 s-es nyomot
hagyott maga után. Egyértelműen Capricornida volt!"

Nagyszalonta - "20:31:05 UT-kor kb. 0^m -s meteort vettünk
észre az északkeleti égen, nagyon lassan mozgott, gyorsan
fényesedett. Többször fellobbant (-5^m) sárga vagy zöldes-
kék színben tündökölve. A mintegy 10^0 hosszú pályáját 6 s
alatt járta be, ekkor néhány tizedmásodpercig tartó óriás
villanást produkált -8^m -is (ezt többen egymástól függet-
lenül állapították meg). Hirtelen kihúnyt, s mögötte fur-
csa kuszaságban görbülő mélyvörös nyom maradt 2 s-ig."

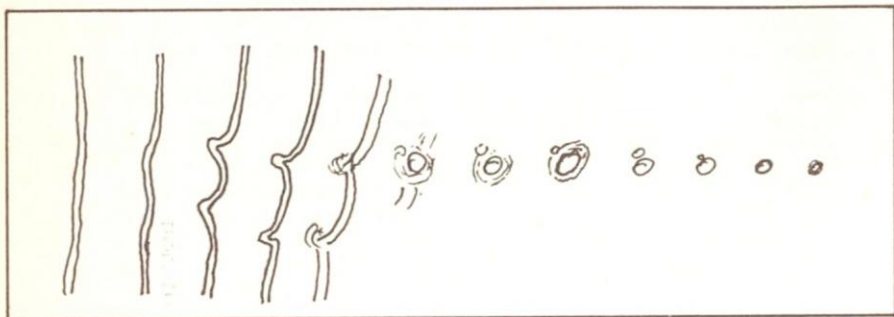
Újfalu - "20:32:40 UT (?!)-kor kékesfehér meteorként in-
dult, nagyon gyorsan fényesedett 2 s-ig látszó ezüstfehér
széles, kondenzcsíkhöz hasonló nyomot hagyva. Már a lac-
ban elérte a -2^m -s fényességet, s zöldesfehérré vált. A
delta Cep mellett elhaladva -4^m -s, és kialakult a csepp
alakú, sárgás árnyalatú fej, melyet egyre ragyogóbb $3-4^0$ -
os fényudvar vett körül. A végén egy kb. -8^m -s felvilla-
nás úgy elvakított, hogy alig láttam a Cas csillagait - s
hirtelen kihúnyt. Helyén kb. $3-4^0$ hosszú, 3 s-ig világító,
a sötétben izzó gyufaszálhoz hasonló nyom maradt."

Július 23/24-én 21:57 UT-kor Laczkó (Sülysáp) feljegyezte,
hogy "észak fától takart részén a lombkorona szinte kigyulladt
egy sárga tűzgömbtől, ami a tárgyaknak árnyékot is vetett". -8^m
fényes lehetett, 2 s-ig látszott. Ez nem azonos a Földesi által
Veszprémből észlelt jelenséggel (21:50 UT), amely az alfa Aql-
tól indult, s többszörös villanással -3^m -ig fényesedett. A sár-
gásvörös fejből apró lángnyelvek váltak le.

Igazi látványosság lehetett volna a 28/29-án Mogyorósbányán
teljesen fátyolfelhős égen észlelt jelenség. Mindez a keleti
égbolton viszonylag alacsonyan történt. A felhőzet olyan vastag
volt, hogy a Jupiter sem látszott át rajta. Ennek ellenére ha-
tározottan látszott a gyors - valószínűleg - Aquarida, rendkí-
vül fényes lehetett. Semmilyen égi környezeteh nem sikerült
viszonyítani helyzetét.

Végül egy nem igazán fényes, de szép és érdekes meteorról:
Mogyorósbánya, júl. 31/01-én 22:13:58 UT. Fénymenete kétpúpú, a
nagyobb felvillanás -4^m -s. 5^0 után nyomot ereszt, intenzitása
követi a meteor fénymenetét. A tűzgömb és nyoma egyaránt jel-

legzetesen zöld, a villanástól a föld és az ég kivilágosodott. A nyom lassan halványul, vizuálisan kb. 40 s-ig látszik, s két fényesebb folt figyelhető meg benne (vö. fénymenete). Binokulárral jól látszik a nyomvonal kettőssége teljes hosszában. Néhány s múlva észlelhető hullámossága, legfeltűnőbbben a két fényes csomóban (lásd: rajzsorozat). Itt látszik legtovább: binokulárral 220 s-ig (!), miközben lassan sodródik kelet felé. Eltűnésének helye $14^{\text{h}}08^{\text{m}}+69^{\circ}$.



A tűzgömböt Szauer is látta Pápáról, majdnem a zenitben. Fényességét -5^{m} -nak becsülte, színét kéknek, a nyomát pedig 15 s-osnak írta le.

A fotografikus és teleszkopikus munka

Nagy felkészülés és szép remények előzték meg meteorfotós szempontból is a táborozási időszakot - ez lett volna a MACSII-tal közös szervezésben létesülő meteorfotós hálózat első próbája. Amennyiben az időjárás engedte volna, az összegzett óraszám sokszorososa is lehetne a ténylegesnek.

A rák-tanyai táboron egyszerre 8 géppel folyt kifejezetten meteorfotózás, Mogyorósbányán és Süllyápon 3-3 gép feküdt a forgószektorok alatt. A legeredményesebben a MACSII-tábor fotósai tevékenykedtek (legalább 3 meteorfelvétel), a süllyápi felvételek még előhívásra várnak. Iskum József Cserszegtomajon több mint 10 óra vezetett felvétel készített, 2 hulló nyomát rögzítve. Persze ne feledkezzünk el a többi "otthoni" fotósról sem. A képek sikerességéről viszont nem mindenholnan érkezett visszajelzés!

„Zisztematikus teleszkopikusozással mindössze ketten foglalkoztak, ketten pedig szórványadatokat küldtek be. Sajnálatos, hogy a téma iránt jelentőségéhez képest ilyen kis érdeklődés nyilvánul meg. Fodor a bolgár tengerpartról észlelt, Csóti és Engel pedig Budapestről próbált szimultán teleszkopikusozni mintegy 10 km-es bázistávolság mellett. A kísérlet nagy reményekre jogosít, azonban az égterületek pontosabb egyeztetését igényli.

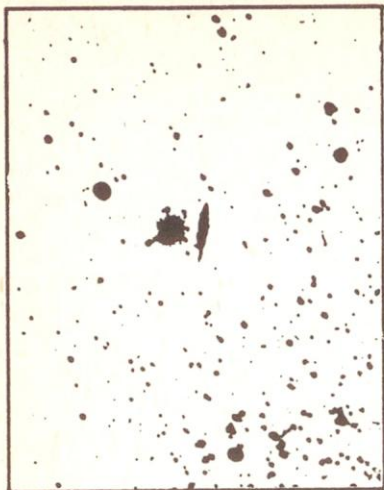
Ami az előző rovatokból kimaradt

A Meteor 87/7-8. számának fotós mellékletében a 4. oldalon látható felvételtől nem jelent meg semmilyen információ. A képen az M 13 látszik, és alatta sejthető egy meteor nyomvonala. Az eredeti felvételen - Dóczy Ottó (Budapest) készítette - a meteor a kockát teljesen kettészeli, de a nyomdatechnika csak a legfényesebb részét "hozta ki".

Hogy észlelőnknek milyen szerencséje van, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy 1987. április 28/29-én 22:05 UT-kor ismét elcsípett egy "fénycsíkot" az M₆₅₋₆₆ fotózása közben. (A műszer egy 200/1260-as Newton - 8^m20^s exp. idő - FORTEPAN 400 film) A fénynyom meglehetősen egyenes, így akár műhold is okozhatta. Úgy látszik, a "teleszkopikus meteorvadászathoz" is feltétlenül szükséges a vizuális kontroll. De a jószerencse nem kevésbé...

Csiszárék (Pécs) vezetett fotós próbálkozásai többé-kevésbé közismertek. Április 30/01-én szenzációs felvételt sikerült készíteniük: 00:40-00:55 UT közötti fotójukon nem kevesebb, mint három (!) meteor hagyott nyomot, időrendben egy +1^m-s, egy +2^m-s, valamint egy rövid, talán 2-3^o-os pályát befutó -3^m-s!





A fehér-fekete átfordításon jobboldalt a +1-es meteor hosszú nyoma látható úgy, hogy érinti a Véga diffrakciós korongját - itt a nyom látszólag megerősödik. Baloldalt ill. külön kinagyítva pedig a -3^m-s meteoré és kb.8-10 s-ig látszó nyomáé, amely lassan sodródott a Deneb irányába. Ezért látszik elmosódottnak, de hogy miért nem közvetlenül a csillag mellett kezdődik, nincs elfogadható magyarázat! Mindenesetre páratlanul érdekes, értékes és szerencsés e felvétel!

Végezetül: nem valószínű, hogy szimultán észlelés futna be arról a tűzgömről, amelyet Haldun I. Menali látott május 16-án az U Hya észlelése közben (19:21 UT). A Com-ból a Vir-ba tartott, -10^m-ra becsülte fényességét, időtartama 4 és fél s, az észlelés helye pedig - Isztambul...

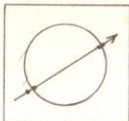
(A rovat összeállításában Csóti István működött közre.)

TEPLICZKY ISTVÁN

Felhívás az Orionidák intenzív észlelésére!

1987-ben az októberi Orionida-meteorraj megfigyelhetősége igen jó lesz. A maximum időszaka éppen újholdra esik, így kivételes alkalom nyílik a hosszú megfigyeléssorozatra! Sajnos a hétvége-időpontok kevésbé szerencsések, a legnagyobb aktivitás hét közepére esik (okt. 21. körül). Ennek ellenére szeretnénk nagyon biztatni mindenkit, végezzen minél több vizuális, teleszkopikus és fotografikus észlelést! Az Orionidák hajnali raj, ami tovább nehezíti az átlagember időbeosztását, azonban páratlan látványban lehet részünk a "koratéli" égbolton. Reméljük, az időjárás is segíti fáradozásainkat!





Ökkultációk

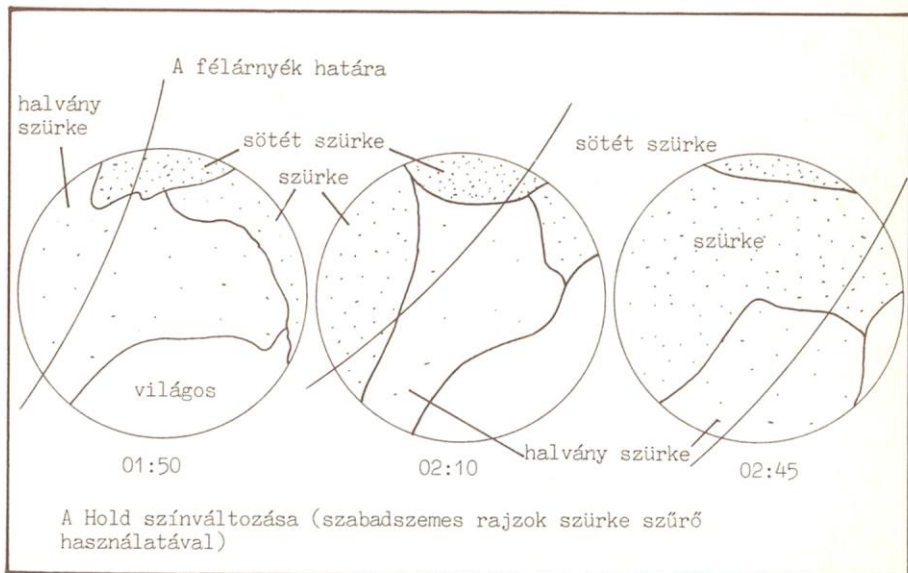
ÉSZLELŐK

Bíró Levente
Csukás Mátyás
Farkas Ernő
Halni Gábor
Hoffman János
Iskum József

Kész László
Kósa-Kiss Attila
Rideg László
Szauer Ágoston
Zajáczy György

Romániai észlelőinktől kissé késve érkeztek az észlelések, ezért elsőként azokat adjuk közre:

Az április 14-i Spica fedés Csukás Mátyás és Bíró Levente észlelése alapján Nagyszalontán 02:34:57 UT-kor következett be. Ezen az éjszakán Kósa-Kiss Attila Bíró Leventével a félárnyékos fogyatkozást is figyelemmel kísérte.



Bár nem okkultációról van szó, mégis érdemes figyelemmel kísérni, amint két fényes objektum megközelíti egymást. Ilyen jellegű megfigyelésről számolt be két amatőrtársunk.

Farkas Ernő a budapesti Uránia 200/3030-as Heyde-refraktorával május 8-án a Hold-szigma Leo (ZC 1644, 4^m,1) közelségét fotózta ORWO NC 21 filmre. A negatívokról kivetéssel interpolálta a legnagyobb közelséget. Az esemény 19:23,91 UT-kor következett be 3,015 ívpercre a terminátor északi pólusától.

Iskum József a Mars és a Merkúr konjunkcióját figyelte meg június elején. Mérései szerint a két bolygó távolsága

1987.06.10.	19:25 UT	18,2	100/1000 refr.
06.11.	19:31	19,0	155/1030 refl.
06.15.	19:25	22,5	100/1000 refr.

Az észleléskor a bolygók horizont feletti magassága $7 \cdot 10^0$ volt. Kis átmérőjük miatt felszíni részlet nem látszott rajtuk.

Rideg László (Vaskút) a GC 19125 (5^m,1) csillag kilépését figyelte meg június 8-án. A használt műszer egy 12,5 cm-es reflektor volt 52-szeres nagyítással. A mért időpont 19:02:03 UT, PA 315⁰.

Spica fedés június 7-én

Kissé fátyolfelhős ég alatt hat helyen kísérték figyelemmel a fedést. Az 1^m,2-s csillag tisztán látszott a Hold mellett, még a fedés előtti pillanatban is. A belépés hirtelen, egy pillanat alatt zajlott le.

Szauer Ágoston	(Pápa, -17 ⁰ 29' +47 ⁰ 19')	21:34:09 UT
Farkas Ernő	(Fót, -19 18 +47 62)	21:36:18,7 _{+0,5}
Hoffman János	(Pécs, -18 14 +46 05)	21:36:59
Halmi Gábor	(Pécs, -18 41 +46 05)	21:36:59
Kész László	(Bóly, -18 31,37 +45 56,2)	21:37:30
Rideg László	(Vaskút)	21:37:54 PA 80
Zajáczy György	(Debrecen, -21 ⁰ 61' +47 ⁰ 31')	21:39:47

A növekvő felhőzet ellenére néhány amatőrnek sikerült észlelni a kilépést is (koordináták mint fent):

Szauer Ágoston (Pápa)	22:37:34 UT
Halmi Gábor (Pécs)	22:40:44
Rideg László (Vaskút)	22:41:11
Hoffman János (Pécs)	22:41:26

A két pécsi észlelő időadatának különbsége a használt műszerekből adódik. Hoffman János 10x50 binokulárral, Halmi Gábor 80/660-as refrakorral észlelt.

SZABÓ SÁNDOR



Kettőscsillagok

május – augusztus

Rovatunk a Meteor páros számaiban szokott megjelenni, két hónap terméséről adva számot. A nyári lapszámok összevonásával a lapzárta egy hónappal előrébb csúszott, így – mivel észlelések nem érkeztek – rovatot sem lehet összeállítani. Szerencsés egybeesés folytán pótolta ezt a Meteorhoz érkezett kettőscsillagokat összefoglaló cikk, még ha a már sajnos megszokottá váló késéssel kaphattuk is kezünkbe. Amint azt olvashattuk, a beküldött észlelések egyharmada került közlésre. Az arányt a jövőben 50-60%-ra szeretnénk növelni, amit a Meteor oldalszámának növekedése lehetővé is tesz.

Az alábbiakban négy nyári hónap megfigyeléseinek javát bocsáthatjuk közre, ami az észlelések számát tekintve sajnálatos módon nem mutat nagy aktivitást. A statisztikát tovább rontja az a körülmény, hogy a rovatvezető személyes elfoglaltsága miatt a beküldési határidőt a szokásostól eltérően be kellett tartani: csak a szeptember 7-ig beérkezett megfigyelések szerepelnek a jelen rovatban. Észlelőink:

Berente Béla (Kocsér)	4
Mizser Attila (Budapest)	3
Papp Sándor (Kecskemét)	19
Rideg László (Vaskút)	6
Vaskúti György (Vaskút)	17
Vicián Zoltán (Héhalom)	4

Május–augusztus során összesen 53 észlelés érkezett be.

● STF 2404 Aq1 18481+1055

Dankó – Aszódi (10 L, 100x): Nagy réssel bontott, vörös pár, fényességeltérés 1-1,5 magnitúdó, PA 175.

Rideg (12,5 T, 52x): Nagyon kis réssel, nehezen bontott kettős. 103x: Szoros pár, kb 3"-es, sárgásfehér főcsillag fehér kísérelvel, egy magnitúdós fényességkülönbséggel, határozottan bontva. PA 180.

● STF 2628 Aq1 20054+0915

Berente (25,4 C, 240x): Nagyon eltérő, kellemes 4"-es kettős. A főcsillag aranysárga, a társ vörös árnyalatú, PA 330.

Vaskúti (20 T, 90x): Egyenlőtlen, szoros kettős. Szögtáv 3",5, PA 345, fényességek: 7/8,5 magnitúdó. A társ vörös?

Papp-Mizser (24,4 T, 200x): Erősen eltérő ($7^m/6/10^m$), 4-5"-es kettős nap-sárga főcsillaggal. A PA több becslés alapján 15-20 fok közötti.

Vaskúti (20 T, 140x): Ezzel a nagyítással és az ÉÉK 15'-re lévő fényesebb csillagot a LM-n kívülre állítva elég könnyen észlelhető az igen szoros és eltérő pár: PA 20, 3-4". A 8 magnitúdós főcsillag sárgás-rózsaszínes, a társ 10-10,5 magnitúdós.

→ A kettős a VZ illetve AA jelű változók 76-os öh-ja.

● Béta Cyg (Albireo) 19287+2751

Dankó Cs.-Dankó I. (6,3 L, 52x): Nagyon szép, tág kettős, az eltérés 1,5-2 magnitúdós. A=narancs, B=kék.

Iskum (10 L, 140x): Széles fényes pár, PA 50. A=citromsárga, B=kékesfehér Rideg (5 L, 27x): Nagyon tág kettős, nagy fényességkülönbséggel. Vöröses főcsillag mellett kék színű kísérő, PA 80.

Vicián (5 L, 30x): Nagyon szép kettős. A fényesebb komponens vörös színű, a halványabb kék. Szépen bontja a távcső.

● STF 2578 Cyg 19438+3558

Berente (25,4 C, 155x): 15"-es közel egyenlő fényességű sárgásfehér kettős, PA 135.

Papp (24,4 T, 74x): Széles 7-7,3 magnitúdós napsárgás, kissé eltérő pár, PA 143, és egy 12,5 magnitúdós csillag 1,2 szögpercre PA 5 fokra.

● STT 387 Cyg 19468+3511

Berente (25,4 C, 387x, 645x): Rendkívül szoros (0'6-es) kettős, közel egyenlő. A kissé nyugtalan levegőben mintha hajszál réssel bontott lenne, de inkább érintkező korongos. A megnyúltság iránya PA 310.

Papp (24,4 T, 200x): Lefűződő diffrakciós kép, kissé eltérő fényességek, PA 160/340. 300x: Majdnem (talán) érintkező korongos kép, a kettős 0'8-nél biztosan szorosabb, PA mint előbb.

Vaskúti (20 T, 280x): Csak egy-egy pillanatra látszik a kettősség PA 150-160 irányban. Körte alakú kép, a diffrakciós gyűrűn szépen látszik a lefűződés. Fényes, árnyalatnyit sárgás színű főcsillag, a fényességkülönbség nem becsülhető.

→ Baize 1961-es számításai szerint 156,5 év keringési idejű rendszer csekély (0,08) excentricitással, bár a pálya még kissé bizonytalan. A komponensek szögtávolságát 0,6 körül mérik.

● Zéta Her (STF 2084) 16394+3141

Berente (24,4 T, 240x, 400x): Már. 240x-nél réssel bontott nagyon szoros, nagyon eltérő kettős. 400x-ossal szebb a látvány! A=citromsárga, B=sárgás-narancs, PA 110.

Papp (24,4 T, 240x): A nagyon nyugodt légkörnél a napsárga főcsillag első diffrakciós gyűrűjén ül a vörös narancs társ pontocskája. Erősen eltérő kettős, PA 115. 400x: A társ könnyen látszik. 24,4 T, 240x: Réssel bontott, eltérő csillagkorongok, napsárga és aransárga, 1'3-1'4-es, PA 105. (A

244/1195-ös tükör polírozása közbeni felületellenőrzésnél, fényvisszaverő réteg nélkül réssel bontja az eltérő bináryt. A főcsillag aranysárga színe is látszik. A társ a főcsillag első diffrakciós gyűrűjén kívül egyértelműen észlelhető.)

Ujvárosy (24,4 T, 400x): Rendkívül eltérő, szoros pár. Az első diffrakciós gyűrű szélén ül a társ, PA 90. Szalmasárga főcsillag, fehér kísérő.
→ Rapid binary, a keringési idő 34,385 év!

● Rho Her (STF 2162) 17220+3711

Berente (15,6 T, 250x): Szép szoros, eltérő fényességű kettős kékesfehér csillagokkal, PA 350.

Rideg (12,5 T, 52x): Nyugodtabb pillanatokban éppen lefűződő korongpár. 103x: Szépen bontott pár. Sárgásfehér és kékesfehér komponensek, PA 310.

● 95 Her (STF 2264) 17594+2136

Rideg (12,5 T, 52x): Nyugodtabb pillanatokban nagyon kis réssel bontott 5^m pár. 103x: A bontás határozott. Azonos fényességű, sárga és fehér komponensek 5-6"-re egymástól, PA 270.

Zsarko-Cabai (15,6 T, 86x): Szépen felbontott, standard, kb. egyenlő napsárga kettős, PA 260/80.

● BU 346 Lib 14457-1708

Papp (24,4 T, 199x): Kb. 1"7-es jól bontott, kissé eltérő napsárga-narancsos pár, PA 275.

Vaskúti (20 T, 140x): Meglehetősen rossz képalkotás mellett egyértelműen bontott, igen szoros pár PA 280 fokkal, fényesség 7/8^m.

● Fi Oph 16282-1631

Papp (15,2 T, 147x): A főcsillag színe aranysárga, 9^m,5 társ 2'5-re, PA 330 fokra.

Vaskúti (20 T, 90x): A fényes sárga csillagtól 2'-re, PA 330 felé jól látható kísérő 10^m-val. 140x-220x: további komponens EL-sal sem jön.

→ Sky katalógus: PA 37, S 34"4, 12"8
PA 318, S 120 11,1

● Sh 225 Sco 16172-1956

Papp (15,2 T, 147x): Alig eltérő, kékesfehér pár: 25-30", PA 330, fényességek: 6,9-7,2 magnitúdó.

Vaskúti (20 T, 45x): 7^m,5-8^m fényességű, eléggé nyílt pár PA 330 fokkal, kékesfehér színekkel.

● Sh 226 Sco 16176-2000

Papp (15,2 T, 147x): 7,5-8,1 magnitúdós, 7-8"-es, kissé eltérő sárgásfehér pár, PA 18.

Vaskúti (20 T, 45x): Az Sh 225-től PA 115 felé 7-8'-re szorosabb és hal-

ványabb pár. Szögtávolságuk 10–12", fényesség 8/9 magnitúdó, PA 20.
→ Bármilyen távcsővel szép látványt nyújt a két egymáshoz közel lévő pár.

● Fi Vir (STF 1846) 14256-0200

Papp (10,6 L, 156x): 3"-es, de erősen eltérő (5/9 magnitúdó) kettős, a társ éppen felismerhető. A főcsillag napsárga, PA 110. 15,2, 147x: Erősen eltérő, 56"-es kettős, a halványabb társ szeparáltan felismerhető. 245x: A társ teljesen egyértelmű, PA 115. 24,4 T, 200x: A főcsillag rézsárga: erősen eltérő, de a társ könnyen látható, PA 115.

Vaskúti (20 T, 90x): Tökéletesen bontja a 4–5"-es nagyon eltérő párt PA 105–110 fokkal. A fényes főcsillag sárga színű, a társ szép színkontrasztal kékes, 9^m körüli. Ezzel a nagyítással izgalmas!

→ Lassan táguló kettős: szögtávolság 1829-ben 3",73, 1958-ban 5"00. Különböző átmérőjű távcsövekkel és nagyításokkal alkalmasnak látszik az eltérő fényességű párok észlelhetőségének vizsgálatára – a közölt megfigyelések ilyen szándékkal történtek.

● STF 1881 Vir 14446+0110

Berente (25,4 C, 242x): Nagyon eltérő 3"-es kettős réssel bontva, sárgásfehér–kékesfehér csillagokkal, PA 5.

Mizser (24,4 T, 199x): Eltérő, a komponensek között két magnitúdó különbség van, PA 10.

Papp (15,2 T, 147x): Könnyebb a fi Vir-nél. Sárgásfehér főcsillag, eltérő 9^m körüli társ szintén 5–6"-re, PA 0–5. 24,4 T, 200x: Eltérő, szép standard kettős. A sárgásfehér főcsillag mellett a társ egyértelműen vörös, PA 0–5. 24,4 T, 240x: Látványos, erősen eltérő 2,5–3"-es kettős. Kékesfehér és vörös narancs csillagok, PA 355–0.

● BU 349 Vir 15065+0151

Berente (25,4 C, 155x): Első pillantásra látszik kettős volta. Szoros, 3"-es rendkívül eltérő fényességű kettős. Narancssárga főcsillag, talán kékes árnyalatú társ, PA 40.

Mizser (24,4 T, 199x): Igen eltérő 2,5–3"-es pár, a társ alig látszik, PA 35–40.

Papp (24,4 T, 240x): A napsárga főcsillag diffrakciós képe mellett érezhető – de időnként elkülönül! – egy 11–11,5 magnitúdós társ. PA 30–45 fok. 25,4 C, 155x: A halvány társ ilyen fényességeltérés mellett hihetetlenül jól szeparáltan látszik a diffrakciós képen kívül, PA 40–45.

→ Sky katalógusadatok: 3",9 szögtávolság, 7^m,8–12^m,1 fényesség, pozíciószög 39 fok.

VASKÚTI GYÖRGY



Változócsillagok

augusztus

Észlelő	Névkód	Észl.	Csill.	Műszer
Bagó Balázs (Kalooca)	Bgb	24	23	5 L
Bödök Zsigmond (Csicsó, CS)	Bzg	11	11	25x100 M
Csakás Mátyás (Nagyszalonta, R)	Ckm	158	114	15,6 T
Fidrich Róbert (Bakonycserye)	Fid	499	156	27 T
Földesi Ferenc (Veszprém)	Ffe	108	78	15 T
Halmi Gábor (Pécs)	Hag	140	28	10x50 B
Hamar Gábor (Holic, CS)	Har+	9	9	15x50 B
Herceg Zsolt (Mosonmagyaróvár)	Her	52	28	5 L
Illés Elek (Kővágószőlős)	Ile	37	21	8x30 B
Kocsis Antal (Balatonkenese)	Koc	419	59	5 L
Kocsis László (Hidvégardó)	Kci+	1	1	7x50 B
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	Kka	125	64	15,6 T
Kovács István (Budapest)	Kvi	105	68	10 T
Mizser Attila (Budapest)	Mzs	414	188	19 L
Nagy Sándor (Párkány, CS)	Nsa+	24	24	7x50 B
Papp Sándor (Kecskemét)	Pps	344	120	24,4 T
Piriti János (Nagykanizsa)	Pir	157	53	8 L
Rätz, Kerstin (Bad Salzung, DDR)	Rek	8	5	8x30 B
Reinhard, Peter (Bécs, A)	Rep	1	1	7 L
Ripero, José (Rivas Vaciamadrid, E)	Rip	738	50	33,4 T
Schweitzer, Emile (Strasbourg, F)	Sch	697	225	31 T
Soós Zoltán (Székesfehérvár)	Soz	24	21	30x80 B
Szauer Ágoston (Pápa)	Szu	24	14	10x50 B
Szász Mária (Budapest)	Sza	3	3	25x100 B
Tordai Tamás (Budapest)	Tor	4	4	7,6 L
Török Ferenc (Dunaszerdahely, CS)	Trc+	12	12	25x100 B
Tresó Gábor (Abasár)	Trg+	14	14	7x50 B
Ujvárosy Antal (Jósvafő)	Ujv	1	1	25x100 B
Vaskúti György (Vaskút)	Vsk	4	1	20 T
Wieszt Krisztián (Dég)	Wst	33	21	7x25 B

Összesen: augusztus folyamán 29 észlelő 4187 megfigyelést végzett. A következők küldtek "inner sanctum" észleléseket: Fid (134), Kka (1), Mzs (38), Pps (17), Rip (233), Sch (28). Az észlelőlista "+" jelű megfigyelői újonnan kapcsolódtak be a változócsillagokhoz.

Rendhagyó módon ezúttal egyetlen hónap megfigyeléseiről számolunk be, amit az indokol, hogy augusztusról viszonylag sok jól használható beszámoló érkezett. Öt új észlelő jelentkezett, köztük három csallóközi amatőr, akiket Bödök Zsigmond "szervezett be". Ezzel szemben Tresó Gábor és Wieszt

Krisztián magányosan kezdtek el észlelni – aki próbálta, tudja, milyen nehéz az első lépések!

Itt emlékezünk meg két nyári változós "megmozdulásról" is. Július 24/25-én kisebb csoport gyűlt össze Bakonycsernyén, a JD-váltás időpontjára. Az egész éjszakai észlelés végülis 228 fénybecslést eredményezett, elsősorban Fidirich Róbert új 27 cm-es Newton-reflektorának és az Uránia 25x100-as Somet Monarjának köszönhetően. (A résztvevők: Fidirich, Havassy, Kovács, Mizser, Tepliczky.) Augusztus 19–27. között Jósvald mellett került megrendezésre a PVH második észlelőtáborra az MMTÉH-val közös szervezésben. Sajnos, a nagy távolság a legtöbb változóst elriasztotta, a szállítási nehézségek miatt pedig a már megszokott nagyméretű műszerek nem álltak rendelkezésre, így a négy észlelő (Kocsis, Mizser, Ujvárosy, Wieszt) 200 adata nem könyvelhető el sikernek. (Érdekeséggé vált megemlíteni, hogy augusztus 21-én 13,4 magnitúdós csillagok is észlelhetők voltak egy 105/1100-as Makszutov-Cassegrain teleobjektívvel.) A jövőben inkább tavaszi és őszi észlelőhétvégék szervezésére fektetünk nagyobb hangsúlyt.

Augusztus érdekesebb eseményei

013937	AR And	(UG)	11,6 magnitúdós maximumban volt JD 31-kor.
013050	KT Per	(UGZ)	JD 35-kor volt 12,5 magnitúdós maximuma.
020657a	TZ Per	(UGZ)	JD 30-kor volt 12,6 magnitúdós maximuma.
034930	X Per	(GCAS)	6,2 magnitúdó körüli.
095968	CH UMa	(UG)	Továbbra is aktív, JD 30 körül mutatott újabb rövid, 12,8 magnitúdós maximumot.
154428a	R CrB	(RCB)	5,8–6,0 magnitúdó közötti adatok.
164025	AH Her	(UGZ)	JD 19-kor és 37-kor voltak maximumai, mindkettő 11,7 magnitúdós.
181349	AM Her	(AMHER)	Fényes, 13,1–13,8 magnitúdó közötti.
183915	N. Her	'87 (N)	Tovább halványodott, átlagosan 12,7 magnitúdós.
184137	AY Lyr	(UGSU)	13,5 magnitúdós maximuma volt JD 25-kor.
184826	CY Lyr	(UG)	A hónap végén volt 13,1 magnitúdós maximuma.
192029	BF Cyg	(ZAND)	Fényes, átlagosan 11 ^m .
192150	CH Cyg	(ZAND+SR)	8,0–7,6 magnitúdó közötti adatok.
192121	WW Vul	(ISA)	A július eleji 10,7 magnitúdóról augusztusra 11,5-re halványodik.
194635	CI Cyg	(ZAND)	11,7–11,2 magnitúdó között fényesedik fedési minimumából "emelkedve".
194632	khi Cyg	(M)	9,6–8,0 magnitúdó között fényesedik, maximum előtti.
195035	V1819 Cyg	(N)	Továbbra is 13,2–13,4 magnitúdós.
201520	V Sge	(NL)	A hónap nagy részében 11,1 magnitúdós, JD 24-kor felfényesedett 10,4-re. JD 34-kor 12,8 magnitúdós minimumban (több észlelésre lenne szükség).
202227	QU Vul	(NA)	Alig halványodott, 12,6 magnitúdó körüli.
212503	VZ Aqr	(UG)	JD 25-kor 12,9 magnitúdós maximuma volt.
213843a	SS Cyg	(UGSS)	Rövid maximuma volt JD 27-kor 8,4 magnitúdónál.
230746	OS And	(N)	Halványodik, a hónap során 13 ^m körüli.
233815	R Aqr	(M)	Egész hónapban 7 ^m körüli, maximum előtti.
235350	R Cas	(M)	9,0–7,3 között fényesedik, maximum előtti.

FIDRICH RÓBERT – MIZSER ATTILA

Porhég az R CrB körül

Az R Coronae Borealis fényváltozására általánosan elfogadott magyarázat még a 30-as évekből származik: a csillag alkalomszerűen dob ki széntartalmú felhőket. A szénrészecskék a felhők hűlése során korommá kondenzálódnak, s a csillag fényét mindaddig legyengítik, amíg a felhők a tágulás során szét nem oszlanak. Ez az elgondolás újabb alátámasztást kapott a 60-as évek végén, a 70-es évek elején, amikor a 2 és 25 mikronos hullámhossz között erős infravörös emissziót fedeztek fel. A csillag elnyelt fénye ezen a hullámhosszon sugárzódott ki újra.

Nemrégiben egy új, nem várt fejlemény következett az R CrB kutatásának történetében. Az IRAS csillagászati hold távoli infravörös (60-100 mikron) tartományban készült felvételei egy óriási kiterjedésű, hűvös, közel szférikus ködöt mutatnak. Látászó mérete 18 ívperc, ami a valóságban 30 fényévet jelent az R CrB 5 ezer fényéves távolságában. A rövidebb hullámhosszú infravörös emisszió ezzel szemben egy felbontatlan, pontszerű forrásból származik.

Az újonnan felfedezett felhő portartalma alig egy százaléknyi naptömeg. Ha a felhő a normális elemgyakoriságnak megfelelően tartalmaz hidrogént, akkor teljes tömege 0,35-1 naptömeg közötti lehet. Maga az R CrB 0,8-1,5 naptömegű.

Az R CrB jelenleg - a köd tömegét is figyelembe véve - "túl lassan" veszít tömegéből. Frederick Gillett (Kitt Peak National Observatory, USA) és kollégái szerint a felhő egy olyan, a mainál sokkal erősebb anyagkibocsátásnak a terméke, mely a 175 ezer - 25 ezer évvel ezelőtti intervallumban zajlott. Ekkor dobhatta le a csillag hidrogénben gazdag külső rétegeit. Ez a héj felülmúlja a planetáris ködök méretét is, s azoknál sokkal idősebb képződmény. A legtöbb planetáris köd születése után gyorsan felbomlik, minthogy a Tejút síkjában fordulnak elő. Az R CrB azonban 4 ezer fényévre fekszik a korong felett, így a haló nyugalmban háboríthatatlanul fennmaradhat egy ilyen nagyméretű struktúra.

Nagyobb talány, hogy mi fűti az R CrB körüli óriás ködöt. A por hőmérséklete csak 25 vagy 30 K, de a köd kiterjedése olyan óriási, hogy energiakibocsátása a Napot 30-szorosan múlja felül. Különös, hogy a por hőmérséklete az egész felhőn belül egyenletes, a központi csillag közelében sem magasabb. Talán a Tejút korongja lehet az energiaforrás. Felülről sokkal fényesebbnek kell lennie, mint a mi látószögünkből nézve. Néhány, szintén az IRAS által felfedezett magas galaktikus szélességű "cirrus" is hasonló jelenséget mutat.

Változós „csillagképek”

Az éjszakai ég csillagképeit az évszázadokkal ezelőtti észlelők szemével nézzük. Ők határozták meg, hogy az égen milyen konstellációkat keressünk, és miként kössük össze a csillagokat. A különböző kultúrák - mitológiai hajlamaiknak megfelelően - így teremtettek rendet az ég "rendetlenségében". A csillagképalkotás lehetősége azonban az egyén szintjére is kiterjed.

Emlékszem még azokra az éjszakákra, amelyeken gyermekfejjel még nem ismertem a "hivatalos" csillagképeket. Akkoriban kitálalt csillagképeim nincsenek benne a Norton- vagy a McKready-féle atlaszokban. Legtöbbjük emléke már elhalványult, de néhányukra most, négy évtized múltán is emlékszem. Egyikük a "Lök-hajtásos Repülőgép", mely a nyári és az őszi égen látható. Évekkel később tudtam csak meg, hogy repülőgépem az Ophiuchus és a Serpens Cauda alkatrészeiből készült. Kiábrándító volt, de megbocsátottam a régi "csillagkép készítőknak", amiért nem voltak birtokában az én modern éleselméjűségemnek.

Minden rendszeres távcső- vagy binokulár használó amatőr jól tudja, hogy az okulár látómezeje "mikrocsillagképek" minidíjait mutatja, melyek még elnevezésre várnak. Néhány éves változóészlelő gyakorlat után alakítottam ki saját módszeremet, amely segít a csillagmezők memorizálásában. Most már gyorsan találok meg a változókat.

Természetes alapelvnek érzem, hogy ezekbe a kicsiny csillagképekbe megpróbálom beelátni a valódi, "nagy" csillagképeket. Például az YY Draconis egy miniatűr Cygnus belsejében fekszik, az AR Andromedae a Sagitta tökéletes másának közelében van, és egy kisméretű Hyadok mutat az LL Lyrae-re.

A másik alapelv szerint a csillagcsoportosulásokat az ábécé betűihez hasonlítom. A TY Piscium pl. egy tökéletes "M" közelében van, az UU Aquilae egy - már kevésbé tökéletes - "K"-nál, és egy nagy "R" mutat a keresőben a Z Cam felé, mely szintén egy kisebb "R"-ben fekszik.

Úgy érzem azonban, hogy a szabadon választott kategóriában vagyok a legkreatívabb. Ime néhány: egy Gyertyatartó világítja meg az utat az SW UMa felé; Lámpaernyők töltik ki a KX Aql, a CV Aqr, az AW Gem és a T Leo vidékét; a BZ UMa egy Bólya és egy Horog társaságában látható; különböző stílusú Házak vezetnek a CN Ori és a DX And környékére, míg Nyakék díszíti a CY Lyr látómezejét, és egy Ájtatos Manó figyel a BI Ori fölött.

Attól tartok, eleink nem örültek volna, ha értesülnek csillagkép alkotói munkálkodásomról. Konstellációim biztosan nem mennek át a köztudatba. Számomra azonban igen hasznosak, mivel segítségükkel sok időt takarítok meg a változócsillagok felkeresése során.

GERALD DYCK
(Sky and Tel. 1987. június - ford. Mzs)

Változós hírek, érdekességek

☉ A VÁLTOZÓCSILLAGOK 68. NÉVLISTÁJA

Nemrégiben jelent meg a változócsillagok 68. névlistája az IBVS 3058. számában. A lista 663 új változócsillagot tartalmaz, melyek 1986-ban kaptak végleges elnevezést. Számos néva kapott végleges nevet:

Régi név	Új név	Amplitúdó	Típus
Nova And 1986	= OS And	6,5 18	N
Nova Cen 1986	= V842 Cen	4,6 18,6:	N
Nova Cyg 1986	= V1819 Cyg	9,5 (14,5B)	N
Nova Sgr 1983	= V4121 Sgr	9,5 (19p)	NA
Nova Sgr 1984	= V4092 Sgr	9,7 15,3	NA
Nova Sco 1985	= V960 Sco	10,5 (17)	N
Nova Vul '84/2	= QU Vul	5,2 (11,2)	NA

Kérjük észleelőinket, hogy a továbbiakban adataikat a fentiek figyelembevételével küldjék be.

MZS

☉ AZ EZ PEGASI - MINT RS CVN TÍPUSÚ VÁLTOZÓ

Sokáig kérdéses volt a csillag besorolása. A GCVS-ben hosszú ideig mint UG? csillag szerepelt egy 1943-as flerjével kapcsolatban. S. Pope szerint az 1972-1982 közötti AAVSO adatok konstans fényességet mutattak $9,6 \pm 0,2$ magnitúdónál (IBVS 2388). Ez alapján töröltük a csillagot programunkból 1986-ban. Újabb spektroszkopikus és fotometriai vizsgálatok arra utalnak, hogy az EZ Peg RS CVn típusú szoros kettős rendszer, melynek keringési periódusa 11,6626 nap.

AAVSO Circular 201

☉ CH URSAE MAJORIS

A GCVS szerint a CH UMa 204 nap átlagciklusú törpe néva. Az utóbbi hónapokban azonban különleges aktivitást mutatott. A következő hónapokban voltak kitörései: február, március, április, június, július, augusztus... Ezek a kitörések többnyire rövid lefutásúak, s az átlagosnál halványabbak. Legutóbb 1984-ben volt hasonló aktív időszak a CH UMának. A csillag térképe a VA 5-ben jelent meg.

(AAVSO Circular 201 - Mzs)

● A PVH 15. TALÁLKOZÓJA

1987. október 3-án került sor hálózatunk 15. találkozására, melynek a győri Petőfi Sándor Ifjúsági és Művelődési Ház adott otthont. A délután során a következő előadások hangzottak el (délelőtt az MMTÉH találkozó eseményei zajlottak):

Mizser Attila:	Változós közéletünk
John Griesé:	Variable star observing at Stamford Observatory (Változócsillag-észlelés a Stamford Obszervatóriumban)
	A quick visit at SN 1987A (Rövid látogatás az SN 1987A-nál)
	Dwarf novae (Törpe nóvák)
Kovács István:	Változócsillagok számítógépes feldolgozása
Sári Gyula:	Kalibrációs problémák változócsillagok fotografikus észlelése során

Az MMTÉH-val közösen rendezett találkozóink sorában ez volt a harmadik. Bizonyára ennek tudható be, hogy minden eddigénél többen voltak kíváncsiak a két legaktívabb észlelőcsoport munkájára: a jelenléti ívet 52-en írták alá.

A találkozó csúcspontja John Griesé (USA) három előadása volt. Az amerikai észlelő az AAVSO képviselőjeként látogatott hazánkba, s Janet Akyüz Matteinek, az AAVSO igazgatójának a magyar észlelőkhöz szóló levelét is magával hozta (ezt következő számunkban ismertetjük). Nagy érdeklődést keltett a Stamford Obszervatórium munkáját ismertető beszámolója (itt készülnek - többek között - az új AAVSO térképek) és a törpe nóvákat bemutató előadása. A találkozó résztvevői számos kérdést tettek fel a fenti témákkal ill. az amatőr csillagászat USA-beli helyzetével kapcsolatban. (A fordításért külön köszönet illeti Horváth Ferencet!)

Adataink számítógépesítésének mindennapos munkáit ismertette Kovács István. (Időközben beindult régebbi adataink számítógépre vitele is, elsősorban Commodore 64-esekkel.)

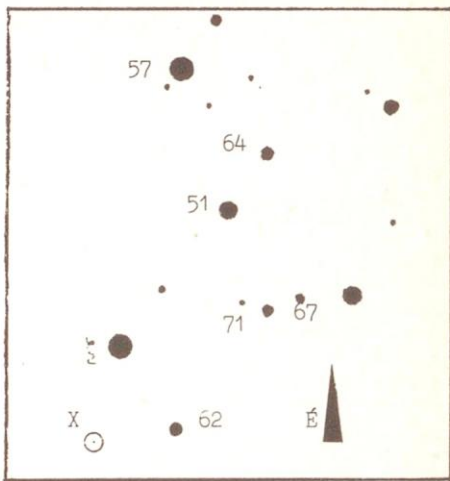
Sári Gyula előadása - mint mindig - most is nagy sikert aratott. A változós fotográfiával foglalkozni kívánóknak ajánljuk, hogy feltétlenül vegyék fel vele a kapcsolatot. (Címe: 2921 Szőny, Kőolajipari Vállalat Lakótelepe.)

MZS

X Persei

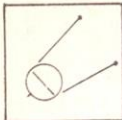
Ismét egy könnyen felkereshető, fényes változót ajánlunk az észlelők figyelmébe. Az X Per Gamma Cassiopeiae típusú, 0 színképosztályú változó. Rádiósugárzása alapján a 2 ASE 0352+30 jelzést kapta. Röntgensugárzása is ismert. Az X Per egyben kettőscsillag is, az ADS 2859 A komponense. Valószínűleg van egy 20 naptömeg körüli társa is, egyike a "potenciális" fekete lyuk-jelölteknek.

Az utóbbi időben sokan észlelik a csillagot fotoelektromosan is. Az észrt Peep Kalv készítette talán a leghosszabb egybefüggő méréssorozatot. Adatai 0,4-0,5 magnitúdó amplitúdójú hullámzást mutatnak kb.1000 napos időskálán, mely tendenciával a vizuális adatok is jól egyeznek.



Mira szélsőértékek 1986. II. félév

R And	JD 2446705	14 ^m ,3 m	R Cyg	JD 2446618	14 ^m ,5 m
V And	651:	9,3 M	R Cyg	771	7,9 M
TU And	713	8,1 M	Z Cyg	615	13,4 m
RR And	695:	9,5 M		730	9,0 M
YZ And	711	14,4 m	U Cyg	650:	10,0:m
R Aql	690	11,5 m	chi Cyg	650	5,8 M
R Boo	658	12,5 m	RT Cyg	675	6,5 M
S Boo	709	13,6 m	R Dra	650	12,8 m
X Cam	620	13,3 m		761	7,6 M
	681	8,2 M	W Her	719	8,2 M
	766	12,8 m	RS Her	624	12,6 m
R CVn	690	12,0 m		720	7,8 M
R Cas	635	6,5 M	W Lyr	678	7,4 M
V Cas	688	7,5 M	X Oph	721	6,8 M
W Cas	670:	9,0:M	U Ori	640	7,3 M
VZ Cas	616	13,2 m	R Tri	713	11,5 m
	717	9,5 M	R UMa	690	13,0 m
Mira Cet	705	9,0 m	T UMa	632	7,3 M
T Cep	734	11,1:m	S UMa	679	8,0 M
S CrB	650	12,5 m			



Mesterséges holdak

Beköszöntő

A szerkesztőbizottság legutóbbi ülésén elfogadott javaslat értelmében e számunkkal új rovat indul a Meteorban, a mesterséges égitestek rovata. A rovat indításának - véletlen - aktualitása, hogy éppen ebben a hónapban emlékeztünk meg az űrkutatás kezdetének, az első mesterséges égitest felbocsátásának 30. évfordulójáról. Az alkalomhoz kapcsolódik a rovat első "cikke" is, Schuminszky Nándor táblázata, amelyben megtalálható, hogy mely országok illetve szervezetek juttattak eddig saját készítésű mesterséges égitestet a világűrbe saját vagy más államok hordozórakétáival. A táblázat az egyes országok első műholdjainak legfontosabb adatait is tartalmazza.

Rovatunkban az érdeklődéstől függően a jövőben is szeretnénk egy-két alkalommal rövid, de érdekes táblázatokat közölni. Emellett azonban, a lap profiljára való tekintettel helyet szeretnénk adni az amatőrcsillagászok műholdmegfigyeléseinek is. Mindenekelőtt a látványos jelenségekről várnánk beszámolókat, ilyen lehet például két fényes műhold ugyanazon pályán kis időkülönbséggel történő elhaladása, vagy műhold elhaladása más égitest előtt, esetleg közvetlen közelében. Később, megfelelő pályaelemek és pályaszámító programok birtokában lehetséges lenne előrejelzések készítése, esetleg fényesebb mesterséges égitestek pályájának meghatározása.

Kérjük, hogy az ilyen jellegű megfigyelések iránt érdeklődők, a munkába szívesen bekapcsolódók a rovat vezetőjével vegyék fel a kapcsolatot.

BOTH ELŐD

Az elsők, harminc év alatt

1957. október 4-én magyar idő szerint 20 óra 36 perccor elindult a Szputnyik-1, megnyitva az űreszközök hosszú sorát. 1986. december 31-ig 3441 mesterséges égitest jutott hosszabb-rövidebb ideig a világűrbe. Táblázatunk az országok, szervezetek sorrendjét mutatja be, össze foglalva az első felbocsátásokat.

Indítás	Név	Rajthely	Perigeum	Hajlásszög
neme	COSPAR-jelölés	hordozórakéta	apogeum	keringési
vége	ország, szerv.	tömeg	/km/	idő /perc/
1957.10.04.	Szputnyik-1	Hajkonur	215	65,1
saját	1957-001	Szputnyik	939	96,2
1958.01.04.	Szovjetunió	87,6		
1958.02.01.	Explorer-1	Cape Canaveral	356	33,24
saját	1958-001	Juno-1 UE	2548	114,8
1970.03.31.	USA	4,8		
1962.04.26.	Ariel-1	Cape Canaveral	389	53,85
idegen	1962-015	Delta-M19	1214	100,86
1976.05.24.	Nagy-Britannia	60		
1962.09.29.	Alouette-1	Vandenberg	996	80,46
idegen	1962-049	Thor-Agena-B	1032	105,52
	Kanada	144,7		
1964.12.15.	San Marco-1	Wallops Island	198	37,77
idegen	1964-84A	Scout-X4	846	94,94
1965.09.11.	Olaszország	115		
1965.11.26.	Asterix-1	Hammaqair	527	34,24
saját	1965-96A	Diamant-A	1808	108,61
	Franciaország	40		

Indítás	Név	Rajthely	Perigeum	Hajlásszög
neme	COSPAR-jelölés	hordozórakéta	apogeum	keringési
vége	ország, szerv.	tömeg	/km/	idő /perc/
1967.11.29.	WRESAT-1	Woomera	193	83,35
idegen	1967-118A	Fedstone-Sp.	1259	99,27
1968.01.10.	Ausztrália	45		
1968.05.17.	ESRO-2	Vandenberg	334	97,16
idegen	1968-41A	Scout-B	1085	99,00
1971.05.08.	ESRO	75		
1969.10.14.	Interkozmosz-1	Kapusztyin Jar	254	48,38
idegen	1969-88A	Kozmosz B-1	626	93,31
1970.01.02.	Interkozmosz	400		
1969.11.08.	Azur-1	Vandenberg	387	102,96
idegen	1969-97A	Scout-B	3150	122,00
	NSZK	71		
1970.02.11.	Osumi-1	Kagoshima	339	31,07
saját	1970-11A	Lambda-4S	5198	144,20
	Japán	12		
1970.04.24.	Kína 1	Shuang Cheng	441	68,44
saját	1970-34A	CZ-1	2386	114,09
	Kína	173		
1971.10.28.	Prospero-1	Woomera	547	82,06
saját	1971-93A	Black Arrow	1582	106,53
	Nagy-Britannia	66		
1974.08.30.	ANS-1	Vandenberg	258	98,03
idegen	1974-70A	Scout-D1	1173	99,13
1977.06.14.	Hollandia	129		

Indítás neme vége	Név	Rajthely horozórakéta tömeg	Perigeum apogeum /km/	Hajlásszög keringési idő /perc/
1974.11.15. idegen	Intasent-1 1974-89C Spanyolország	Vandenbergh Delta-2310 20	1442 1462	101,73 114,95
1975.04.19. idegen	Aryabhata-1 1975-33A India	Kapusztyin Jar kozmosz C-1 360	569 610	50,68 96,41
1976.07.08. idegen	Palapa-1 1976-66A Indonézia	Cape Canaveral Delta-2914 282	35764 35809	0,05 1436,1
1978.10.24. idegen	Magion-1 1978-99C Csehszlovákia	Pleszeck Kozmosz C-1 15	404 762	82,95 96,36
1979.12.24. saját	CAT 1979-104A ESA	Kourou Ariane-1 217	201 36003	17,55 635,30
1980.07.18. saját	Rohini-1B 1980-62A India	Sriharikota SLV-3 35	305 919	44,74 96,85
1985.02.08. idegen	Arabsat-1A 1985-15A Arab Liga	Kourou Ariane-3 592	35322 35901	0,10 1427,05
1985.02.08. idegen	Brasilest-1 1985-15B Brazília	Kourou Ariane-3 671	35779 35840	0,13 1437,16

Indítás neme vége	Név	Rajthely horozórakéta tömeg	Perigeum apogeum /km/	Hajlásszög keringési idő /perc/
1985.06.17. idegen	Morelos-1 1985-48B Mexikó	Cape Canaveral STS 51G 512	35500 35944	0,23 1432,68
1986.02.22. idegen	Viking 1986-19B Svédország	Kourou Ariane-1 286	811 13536	98,82 261,74

Saját indításban a sorrend:

Idegen indítást is beszámítva:

1. Szovjetunió
2. USA
3. Franciaország
4. Japán
5. Kína
6. Nagy-Britannia
7. ESA
8. India
9. Interkozmosz
10. NSZK
11. Japán
12. Kína
13. Hollandia
14. Spanyolország
15. India
16. Indonézia
17. Csehszlovákia
18. Arab Liga
19. Brazília
20. Mexikó
21. Svédország

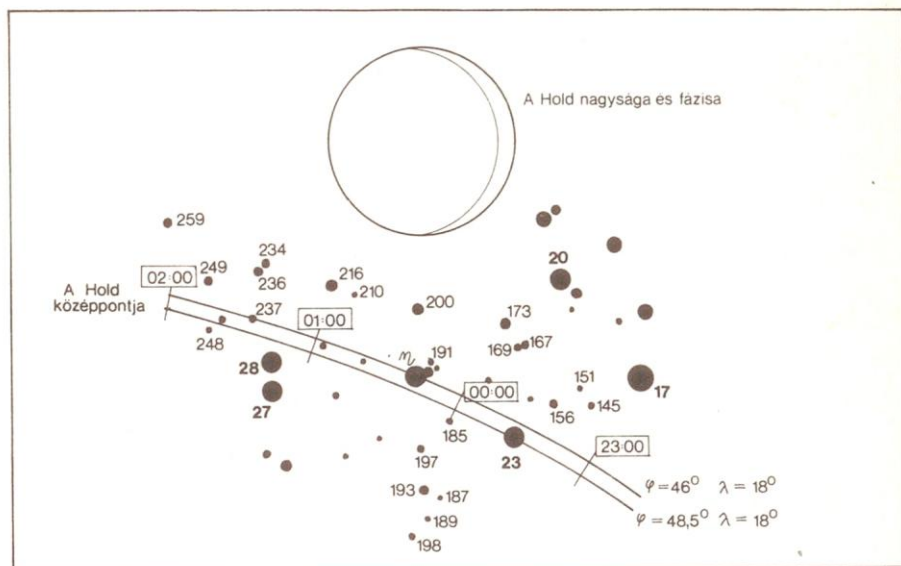
A táblázat 1957. október 4-től 1986. december 31-ig terjedő időszakot öleli fel.

Plejád-fedés novemberben!

November 6/7-én különleges égi jelenségnek lehetünk tanúi. Holdtölte után egy nappal égi kísérőnk elfedi a téli égbolt legszebb csillaghalmazát, a szabad szemmel is látható Plejádokot (M 45). Néhány órán belül igen sok csillag okkultációját láthatjuk. Sajnos, a Hold erős fénye miatt a halmaz halvány csillagait nehéz lesz megfigyelni. Most csak a legfényesebbek közelítő adatait közöljük:

17 Tau	3 ^m ,8	D	22:45 UT	PA	350 ^o
		R	22:55		315
Merope (23 Tau)	4,3	D	22:50		75
		R	00:10		240
éta Tau	3,0	D	23:37		65
		R	00:56		255
27 Tau	3,8	D	00:35		105
		R	01:44		220
Pleione (28 Tau)	5,2	D	00:35		90
		R	01:53		240

SZABÓ SÁNDOR



Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILAGIDŐBEN!

november

2.	Y	Dra	6 ^m ,2
8.	SY	Her	(8,4)
9.	U	Ori	4,8
10.	TY	Cyg	9,0
12.	U	Cas	8,0
14.	YZ	Vul	(11,7)
15.	R	Aql	5,5
16.	Z	Aql	8,2
19.	S	Boo	7,8
20.	RR	UMa	8,6
21.	S	Hya	7,2
22.	R	Ari	7,4
22.	S	Del	8,3
24.	X	Cam	7,4
24.	S	UMa	7,0
27.	SS	Cas	8,8
27.	Y	Cep	8,1
27.	T	Her	6,8
29.	AE	Her	(10,5)
29.	V	Cas	6,9
30.	V	CMi	7,4

Novemberi mira
maximumok

Az SS Cygni maxi-
muma november
utolsó harmadára
várható.

	RA	D	E	m ₁
11. 1.	3 ^h 24 ^m ,0	-36°20'	127°	8 ^m ,1
11.11.	3 9,2	-32 17	131	7,7
11.21.	2 52,6	-25 31	133	7,4
12. 1.	2 37,6	-15 56	134	7,2
12.11.	2 26,9	- 4 20	132	7,2
12.21.	2 22,1	+ 7 39	127	7,3
12.31.	2 23,6	+18 34	121	7,5

A periodikus Borrelly /1987n/ üstökös
novemberi és decemberi pozíciói

11. 1.	17 ^h 31 ^m ,1	+ 0°49'	49°	5 ^m ,3
11.11.	18 12,4	+ 6 6	53	5,1
11.21.	19 1,6	+11 59	59	5,1
12. 1.	20 2,0	+18 5	67	5,3
12.11.	21 14,6	+23 27	76	5,7
12.21.	22 33,5	+26 47	85	6,2
12.31.	23 47,2	+27 44	91	6,9

A Bradfield (1987s) üstökös novem-
beri és decemberi pozíciói

10.17.	11 ^h 51 ^m ,9	+ 8°58'	29°	7 ^m ,1
10.27.	11 31,9	- 1 20	39	7,4
11. 6.	11 11,9	-15 3	50	7,8
11.16.	10 46,4	-32 13	62	8,3

A Rudenko (1987u) üstökös októberi
és novemberi pozíciói

	csillag	belépés	kilépés
11. 1.	- Aqr (6 ^m ,2)	23:31 UT PA 355°	24:01 UT PA 296°
11. 2.	- Psc (6,2)	22: 6 56	23:15 231
11. 6.	47 Ari (5,8)	3:10 12	3:41 314
11. 6.	17 Tau (3,7)	22:38 4	23:15 307
11. 6.	25 Tau (2,9)	23:41 69	1:00 252
11. 7.	BU Tau (v)	0:46 114	1:46 214
11. 9.	49 Aur (5,1)	22:38 71	23:51 283

Novemberi okkultációk

Abstracts

☐ COMETS (p. 13)

Halley's comet was covered for eight months during its 1985-86 visibility. It was the most closely monitored such object by the Hungarian amateurs. They provided 337 visual observations, 274 of them were used to produce the light curve on p. 18. (No data were received for February 1986 because of conjunction with the Sun.) In this figure a sharp line represents the predicted brightnesses.

The photographic observations were concentrated around the bright phase of the appearance. A lot of fine color photographs were made in March 1986 by the members of the Hungarian Halley Expedition of Urania Observatory, Budapest. Unfortunately we don't have homogenous series of black and white photographs.

The largest coma diameter (1 million km) was observed in mid-March, 5 weeks after perihelion. The longest tail (22 million km) was observed in January 1986, before perihelion.

☐ VARIABLE STAR OBSERVATIONS FOR AUGUST (p.37)

This August record numbers of observations were received from 30 members of the "Pleione Variable Star Observing Network". 4187 estimates were reported including 451 "inner sanctum" observations by 6 members. Numerous dwarf novae were detected at maximum (AR And, KT Per, TZ Per, AH Her, AY Lyr, CY Lyr, VZ Aqr, SS Cyg, etc.). CH UMa is still active, a 12.8 magnitude short maximum was observed on JD 7030. CI Cyg is on its ascending branch brightening from 11.7 to 11.2 magnitude.

☐ TIMES OF MAXIMA AND MINIMA OF MIRA VARIABLES FOR SECOND HALF OF 1986 (p. 43)

In the second 6 months of the last year, minima and maxima of 33 Mira variables have been observed by PVH members. We arranged the dates and magnitudes in a table, which is the continuation of the results published in "Meteor 1/87".



Tartalom

Contents

"Supernova Shelton"	1
Mi is az a Dobson-távcső?	5
<hr/>	
Megfigyelések	
Nap	10
Üstökösök	
Halley (1982i)	13
Meteorok	
Megfigyelések - július	22
Okkultációk	31
Kettőscsillagok	33
Változócsillagok	
Megfigyelések - augusztus	37
Porhég az R CrB körül	39
Változós "csillagképek"	40
Változós hírek, érdekességek	41
A hónap változója:	
X Persei	43
Mira szélsőértékek	
1986. II. félév	43
Mesterséges holdak	44
Plejád-fedés novemberben!	47
Jelenségnaptár	
November	48
Abstracts	49

"Supernova Shelton"	1
A Dobsonian - what is it after all?	5
<hr/>	
Observations	
The Sun	10
Comets	
Halley (1982i)	13
Meteors	
Meteor observations in July	22
Occultations	31
Double stars	33
Variable stars	
Variable star observations in August	37
Dust shell around R CrB	39
Finding variable stars by Fishhooks, Lampshades and Candlesticks	40
Variable star news	41
The variable star of the month: X Persei	43
Times of maxima and minima of Mira variables for the second half of 1986	43
Artificial satellites	44
Occultation of the Pleiades in November!	47
Astronomical calendar	
November	48
Abstracts	49

Cimlapunkon

PAPP JÁNOS FELVÉTELE

87.1817 - TIT Nyomda
F.v.: Dr. Préda Tibor

XVII. évf. 10. (136.) szám

Közlemény lezárta: Október 4.