

# meteor



# meteor

**Felelős szerkesztő:** dr. Both Előd

**Szerkesztők:** Mizser Attila  
Tepliczky István

**Grafika:** Szóke Balázs

## Rovatszerkesztők:

<b>NAP</b>	Iskum József 1041 Budapest, Tito u. 48.
<b>BOLYGÓK</b>	Gombos Gábor, Mátis András Planetárium, 1476 Bp., pf. 46.
<b>ÜSTÖKÖSÖK</b>	Ujvárosy Antal 6000 Kecskemét, Lánchid u. 18.
<b>METEOROK</b>	Horváth Ferenc 8200 Veszprém, Somogyi B. u. 14.
<b>FOGYATKOZÁSOK, OKKULTÁCIÓK</b>	Karászi István 3200 Gyöngyös, Mérges u. 4.
<b>KETTŐSCSILLAGOK</b>	Vaskúti György 6521 Vaskút, Damjanich u. 83.
<b>VÁLTOZÓCSILLAGOK</b>	Mizser Attila 1016 Bp., Asztalos J. u. 2/b.
<b>MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK</b>	Berente Béla 6000 Kecskemét, Lánchid u. 18.
<b>SZABADSZEMES OBJEKTUMOK</b>	Keszthelyi Sándor 7624 Pécs, Alkotmány u. 3.

## Észlelések beküldése:

Minden hónap 6. napjáig beérkezőleg az adatgyűjtők címére.

Miért részesítjük előnyben a fotoelektromos fotometriát?	
- Why do we prefer photoelectric photometry? .....	2
Üstökösök - Comets .....	11
A Nap - The Sun .....	17
Mély-ég objektumok - Deep-sky objects .....	18
Meteorok - Meteors .....	21
Tavaszi meteorrajok - 1985 - Spring meteor showers	
in 1985 .....	22
Észlelőtérképek a teleszkópikus meteorczáshoz -	
Charts for telescopic meteor observation .....	26
Meteoros rövidhírek - Meteor news .....	30
Változócsillagok - Variable stars .....	32
Új kiadványok - New publications .....	32
Változós érdekességek - Variable news .....	33
R Leonis 1968 - 1985 .....	34
Észlelők figyelmébe - For our observers .....	39
Angol nyelvű összefoglaló - English abstracts .....	41



A közlemény lezárta: 1986. február 18.  
 1986. 3. szám (16. évf. 115.)  
 Körlevél, kézirat gyanánt!

## Miért részesítjük előnyben a fotoelektromos fotometriát ?

Számos amatőr csillagász kedvenc időtöltése a változócsillagok megfigyelése. A változócsillag-észlelés nem mindig jelent felemelő és lenyűgöző élményt. Ami az alkalmi megfigyelőt illeti, számára az égbolt csillagai változatlanul ragyognak. Valaha, hosszú ideig ez volt az általános hit. A türelmes és kitartó csillagászok azonban a modern időkben kimutatták, hogy néhány csillag fényessége szabad szemmel nézve is változik. Nem fér hozzá kétség, hogy a vizuális megfigyelések nagy szolgálatot tettek ismereteink előrehaladásában és még manapság is gyakran felütjük a régi publikációkat egy-egy csillag viselkedésének vizsgálatára során. Bármilyen régiek is ezek az adatok, mégis nagyon fontosak a csillag rejtélyes történetének leírásakor.

A megfigyelési technika egyre tökéletesedő szintje utat nyitott nagy számú és különböző típusú változócsillag felfedezéséhez. A klasszikus változócsillagok /pl. mirák, nóvák/ mellett néhány nagyon különleges fajtájú változó is ismeretes, melyek átformálták a változócsillagok hagyományos fogalmát. Például egy röntgen-változó akár állandó fényességű is lehet az optikai hullámhosszakon vagy, hogy egy másik esetet említsünk, a vonalprofil-változókat nem is lehet felfedezni széles sávú fotometriai megfigyelésekkel.

A múltbeli vizuális észlelések nagy haszna ellenére az effajta megfigyelések nem felelnek meg a mai kor követelményeinek. Sokan foglalnak úgy állást, hogy a kis amplitúdójú változócsillagok /mint pl. a Béta Cephei és a Delta Scuti típusúak/ fotoelektromos vizsgálatokra kiszemelt objektumok és a vizuális megfigyelések csak a nagy amplitúdójú változókról szolgáltatnak értékes adatokat. Anélkül, hogy tagadnánk a vizuális észlelések hasznát bizonyos esetekben /pl. a miráknál/, meg kell jegyezni, hogy a nagy amplitúdójú változóknál számos olyan jelenség lép fel, melyek csak fotoelektromos fotometria révén tanulmányozhatók. Éppen ezek a jelenségek azok, melyek többnyire nagy asztrofizikai jelentőségűek

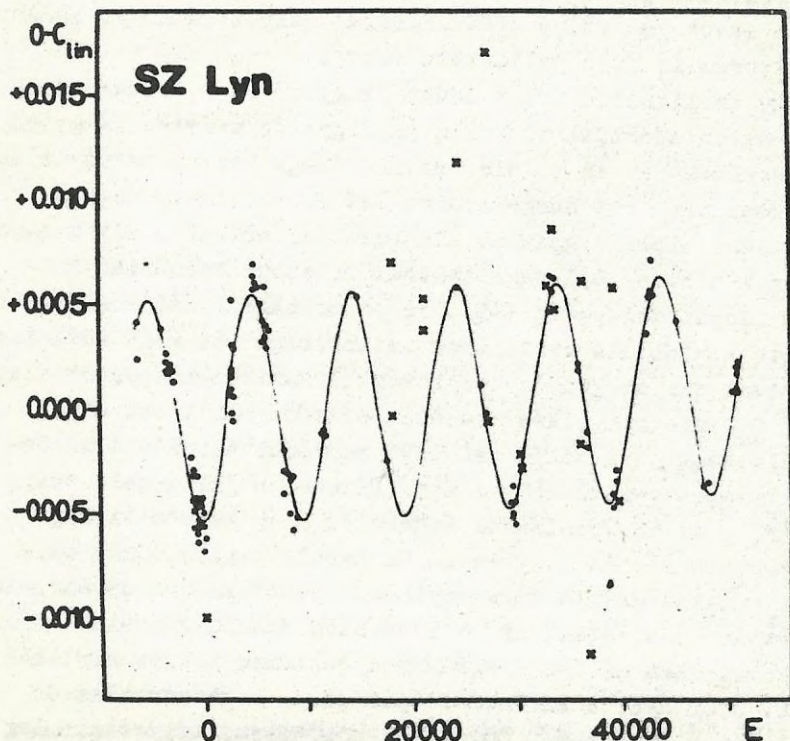
a csillagok szerkezete és fejlődése szempontjából. Annak ellenére, hogy ezek az effektusok gyakran egészen parányiak, egyáltalán nem hanyagolhatók el és néha nagyon fontos következtetések vonhatók le belőlük.

A következő példákkal azt szeretnénk illusztrálni, hogy az egyszerű eszközökkel végzett fotoelektromos megfigyelések is jelentősen hozzájárulhatnak ismereteinkhez. Főleg az instabilitási sávba eső változócsillagokra összpontosítunk, néhány egyéb típusra is futó pillantást vetve.

A nagy amplitúdójú Delta Scuti /vagy törpe cefeida/ csillagokat gyakran ajánlják vizuális megfigyelők számára. A gyors fényességnövekedés és az éles maximum megkönnyíti az észlelést. Itt azonban nem árt hangsúlyozni azt az intelmet, hogy a megfigyelési hibákat gyakran alábecsülik, amikor a maximum magasságának hibáját 0,1 magnitúdónál kisebbre becsülik, a maximum időpontját pedig 3-4 perc pontossággal határozzák meg. Valójában a vizuális észlelések hasznossága itt megkérdőjelezhető, mivel nem elegendően pontosak. A maximum-időpontok alapján, az O-C diagram elkészítésével ellenőrizni lehet a periódus változásait. A törpe cefeidák periódusváltozásai különböző hatásokra vezethetők vissza. Például a jól ismert törpe cefeidáról, az SZ Lyncis-ről kiderült, hogy kettőscsillag egyik komponense. Az 1. ábra az SZ Lyncis periódusának változását mutatja az idő függvényében. A fotoelektromos észlelések tisztán kirajzolják a kettősség miatti fény-idő effektust. Mivel ezen az O-C diagramon a hullámok teljes amplitúdója kb. 0,01 nap, a maximum időpontjának meghatározásakor követelmény a legalább 0,002 napos pontosság, mely kizárólag fotoelektromos technikával érhető el. Az irodalomban közölt vizuális észlelések szintén szerepelnek az 1. ábrán. Látható, hogy az O-C diagram ezen pontjai nem utalnak arra, hogy a hullámok egy parabolára rakódnak rá, ami azt jelenti, hogy a pulzációs periódus enyhén, de állandóan nő. Még az olyan alapvető paramétereket is meg lehet határozni ebből a diagramból, mint a keringési periódus és a  $v \cdot \sin i$  értéke.

Más nagy amplitúdójú Delta Scuti csillagok, mint pl. az YZ Bootis vagy a DY Herculis, szintén kis mértékben, lineárisan változtatják periódusukat.

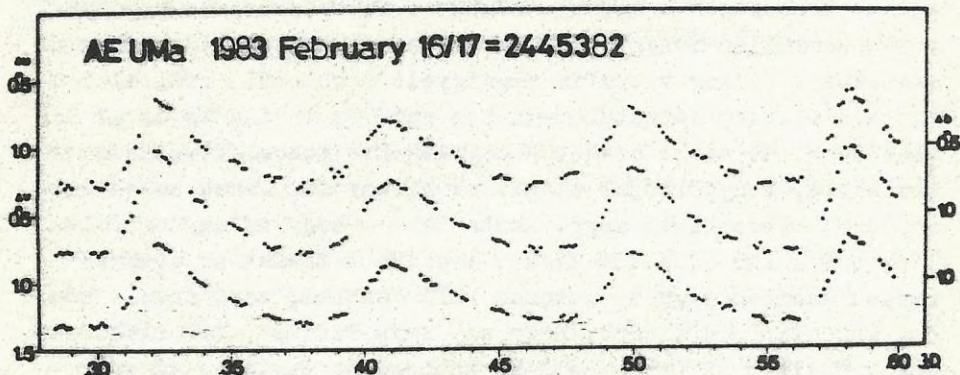
Ezek a változások fejlődési eredetűek lehetnek és/vagy a csillag szerkezetét megváltoztató folyamatokkal lehetnek kapcsolatban. Ezeknek a piciny periódusváltozásoknak a megfigyelése nagyon fontos, de a vizuális észlelők számára reménytelen feladat lenne.



1. ábra. Az SZ Lyncis O-C diagramja. A pontok a fotoelektromos észleléseket, a keresztek a gyakorlott vizuális észlelők által kapott adatokat jelölik. /A vizuális O-C értékek az ismert csillagászati folyóiratokból vett adatok középértékei/.

Sok törpe cefeida egyszerre két módusban pulzál. Ugyanannál a csillagnál két periódus egyidejű jelenléte erősen modulált fénygörbét eredményez. A periódusok pontos értékét és bármilyen lehetséges változását csak akkor lehet meghatározni, ha nagy mennyiségű fotoelektromos adat áll rendelkezésre. Csak kevés kétmódusú törpe cefeida elég fényes ahhoz,

közepes méretű távcsővel is lehessen észlelni. A 2. ábra az AE UMa fénygörbéjének egy darabját mutatja, az MTA Csillagászati Kutató Intézete hagyományos UBV fotométerrel felszerelt 50 cm-es távcsövével nyert megfigyelések alapján. Néhány törpe cefeida /pl. VZ Cancrī az északi égen, a V703 Scorpiī és az SX Phoenicis a délin/ még kis távcsővel is jól megfigyelhető.



2. ábra. Az AE UMa UBV fénygörbéi.

Az RR Lyrae típusú csillagok a vizuális megfigyelők régi kedvencei. Ezen csillagok kapcsán számos érdekes kérdés vetődik fel, ezek egyike a periódusváltozás problémája. A vizuális észlelések csak a változás durva nyomonkövetését teszik lehetővé. A legutóbbi években azonban az O-C diagram finomszerkezete nagyon fontos témává vált és az apró részleteket csak fotoelektromos megfigyelések alapján lehet tanulmányozni. Még ma is nyitott kérdés, hogy a periódus változásai folyamatosan vagy hirtelen történnek-e. A Blazskó-effektust mutató RR Lyrae csillagok O-C diagramja különösen bonyolult. Az RR Lyrae csillagok mintegy 30%-ának nem állandó a fénygörbéje, vagyis maga a fényváltozás nem ismétlődő jellegű. Az egy periódussal leírható RR Lyrae csillag jellemzői: a periódus, a fénygörbe alakja /aszimmetriája/, az amplitúdó és a színindexek bizonyos fázisoknál. Néhány RR Lyrae csillag jelentősen változtatja egyes paramétereit egy hosszabb /40-80 napos/ másodlagos periódussal. A maximum magasságának változása  $0^m,1-0^m,2$

lehet és a maximum fázisa ugyanazzal a hosszabb periódussal oszcillál. Az oszcilláció amplitúdója néha az egy órát is elérheti. Ezt a jelenséget először Blazskó észlelte vizuális módszerrel, az RR Draconis és az XZ Cygni esetében. Nemsokára más csillagoknál is gyanították ennek az effektusnak a jelenlétét. Érdekes módon Sperra azt állította, hogy az SU Draconis és az SW Draconis egyaránt Blazskó-effektust mutat a vizuális észlelések alapján, azonban a fotoelektromos megfigyelések semmilyen fénygörbeváltozást sem mutattak ki ezekben az esetekben. Néhány vizuális megfigyelő több csillagról állította a Blazskó-effektus meglétét /pl. az AT And és az AN Ser esetében/, de amint ezeket a csillagokat fotoelektromosan észlelték, fénygörbéjük stabilnak bizonyult. Ennek az ellentmondásnak kézenfekvő magyarázata lehet, hogy az egykor fellépett Blazskó-effektus később megszűnt. Ezeket az eredményeket azonban nagyon óvatosan kell kezelni, mert furcsa módon sohasem fordult elő, hogy egy egyperiódusú, fotoelektromosan észlelt RR Lyrae csillag többszörös periódusúvá vált és fordítva.

A másodlagos periódusok vizuális megfigyelésekből történt meghatározása gyakran vezetett ellentmondásos eredményekhez: a periódus biztos értékét csakis fotoelektromos mérésekből lehet megkapni.

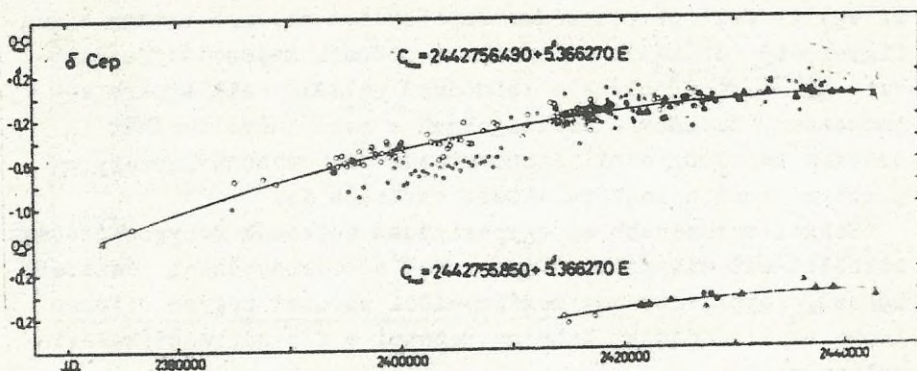
A Blazskó-effektust mutató RR Lyrae csillagok rendszeres fotoelektromos észlelése azért rendkívül fontos, mert a jelenség fizikája még nincs tisztázva.

Nemrégiben az RR Lyrae csillagok között is felfedezték a kétmódusú pulzációt. Ezek a csillagok alaprengésen kívül az első felharmonikusban pulzálnak. Gömbhalmazokban több kétmódusú RR Lyrae csillag ismert, de a galaktikus mezőben csak egyről tudunk /AQ Leo/. Nagyon érdekes csillag a BV Aquarii, melynek fő periódusa 0,364 nap. Ceszevics ezt a csillagot a Blazskó-effektusos RR Lyrae csillagok közé helyezte, 11,6 napos másodperiódussal. Ez a hosszabb periódus lehet, hogy nem helyes; ha így van, akkor a BV Aqr a kétmódusú RR Lyrae-k közé tartozhat. Ezt a csillagot különösen ajánljuk a fotoelektromos észlelők figyelmébe.

A cefeida változók szintén a változóészlelők kedvező célpontjai. Nagy luminozitásuk és alacsony galaktikai szélességük miatt számos közeli galaktikus cefeida szabad szemmel is jól látható. A régi vizuális megfigyelők hatalmas mennyiségű adatot gyűjtöttek: ezen csillagok periódusváltozásaira vonatkozó ismereteink jó része az ő feljegyzéseiken alapul. Ma azonban a cefeidákra vonatkozó fotometriai adatok többsége fotoelektromos és be kell ismerni, hogy a most végzett vizuális fényességbecslések sokkal kevésbé értékesek, mint hajdanában.

A hivatásos csillagászokat a nagyon részletekbe menő kutatások érdeklik, mint pl. a cefeidák kémiai összetétele, vagy az ezekre a csillagokra érvényes, jól ismert összefüggésekkel kapcsolatos kutatások. Emiatt csak kiválasztott csillagokat /pl. kalibráló cefeidákat/ észlelnek és a fényes cefeidák többségét egyre inkább elhanyagolják. Ahhoz, hogy nyomon kövessük a periódusváltozásokat, tehát, hogy megalkossuk az O-C diagramot, a cefeidák rendszeres fotoelektromos észlelése szükséges. Ez a feladat még a legegyszerűbb fotoelektromos fotométerekkel is elvégezhető.

A 3. ábra a cefeidák prototípusául szolgáló Delta Cephei O-C diagramját mutatja be, ahol a háromszögek, a pontok és az üres körök rendre a fotoelektromos, a fotografikus és a vizuális megfigyeléseken alapuló O-C értékeket jelölik.



3. ábra. A Delta Cephei O-C diagramja.

A 3. ábrán az egyes jelek mérete a hozzájuk tartozó megfigyelési sorozat súlyára utal. Bár a vizuális észlelésekből is nyomon lehet követni a görbe parabolikus jellegét, vagyis a folytonos perióduscsökkenést, a fotoelektromos pontok szórása sokkal kisebb az illesztett görbe körül. Az O-C diagramból bármilyen finom effektus, mint pl. a kettősség /ami nem ritka a cefeidák között/ csak fotoelektromos észlelések használatakor mutatható ki.

A Delta Cephei esetében a periódus csökkenése csupán tíz másodperc évszázadonként, de még így is kimutatható. Mivel a változócsillagokat jellemző paraméterek közül a periódust lehet a legpontosabban meghatározni, a periódusváltozások jól felhasználhatók a csillagban bekövetkező szekuláris változások, azaz a csillagfejlődés nyomon követésére. Így tehát a fotoelektromos megfigyelő tanúja lehet, hogyan keresztezi a cefeida az instabilitási sávot anélkül, hogy a csillag luminozitása vagy hőmérséklete /szinindexe/ észrevehetően megváltozna. Hasonlóképpen, a kétmódusú cefeidák megfigyelése nagyon értékes lenne. Ezeknek az ún. beat cefeidáknak egy tucatnyi ismert képviselője van; az egynél több periódussal pulzáló, ismert fényesebb cefeidák a TU Cas és az U Tra. A rájuk vonatkozó fotometriai adatok olyan hiányosak, hogy nem lehet csodálni, ha néha egymásnak ellentmondó állítások találhatók viselkedésükről a szakirodalomban. Nem tudjuk pontosan, hogy az együtt fellépő két módus amplitúdója állandó-e vagy a megfigyelhető időskálán változik. A módusok kapcsolódása alapvető elméleti probléma a kétmódusú pulzáló csillagokra vonatkozóan. Ezeknek a csillagoknak a periódusváltozását is érdemes tanulmányozni. Azonban ezen vizsgálatok bármelyike próbára tenné a legtürelemesebb észlelőt is.

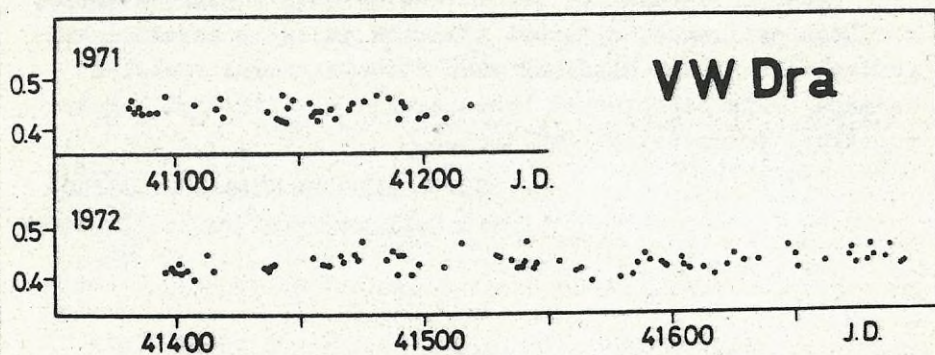
Sokkal egyszerűbb az egyperiódusú cefeidák fénygörbéjének stabilitását vizsgálni. Ugyanazzal a berendezéssel készített hosszú, fotoelektromos megfigyelési sorozat nagyon értékes lenne és biztosan ki lehetne mutatni a fénygörbe szekuláris változásait.

A fenti javaslat még inkább érvényes a II. populációs cefeidákra. Bár ezen utóbbi változócsillagok rövid periódusú csoportját /BL Her típusú változók/ elég gyakran észlelik

ugyanaz nem mondható el a hosszú periódusú csoportról /W Vir típusú csillagok/. A W Virginis típusú csillagok periódusa nagyon instabil és a fénygörbe változása is gyanítható. Ebben a vonatkozásban ezek a csillagok az RV Tauri változókhöz hasonlítanak, melyek páros és páratlan sorszámú epochához tartozó fénygörbéje egymástól különbözik.

Amint az instabilitási sávtól egyre jobbra haladunk, alacsonyabb hőmérsékletű és kevésbé szabályos változócsillagokat találunk. Ezek közül a félig szabályos változócsillagok közül néhány elég fényes ahhoz, hogy kis távcsővel is észlelhető legyen. A fényváltozásukra vonatkozó összes információnk vizuális megfigyelésekből származik. Mivel ezen csillagok fényváltozási amplitúdója rendszerint egy magnitúdónál kisebb, az adatok bizonytalansága viszonylag nagy. Ezt a tényt saját fotoelektromos észleléseink is alátámasztják.

A hetvenes évek elején kezdtük el néhány SRd változócsillag észlelését intézetünkben. A programcsillagok egyike a VW Draconis volt. A vizuális észlelők közleményeikben gyakran állították, hogy a csillag néhány tized magnitúdós amplitúdójú fényváltozást mutat néhány hónapos periódussal. Az MTA Csillagászati Kutató Intézetében végzett nagy számú fotoelektromos megfigyelés alapján a VW Draconisnál nem látszik határozott fényességváltozás /ld. a 4. ábrát/. Ugyanerre az eredményre jutott Murnikova és Vasilyeva 1979-ben.



4. ábra. A VW Dra  $\Delta V$  észlelései. Egy megfigyelés hibája kb.  $0^m,02$ . Ha valamilyen változás létezik, amplitúdója kisebb kell, hogy legyen  $0^m,05$ -nél.

Csak azt mondhatjuk, hogy igen különös lenne, hogy a csillag állandó fényességű a fotoelektromos megfigyelések idején, míg a vizuális észlelések alkalmával változó. Ez a példa szintén jól mutatja a fotoelektromos fotometria fontosságát.

Az R CrB típusú változók megfigyelése a vizuális észlelők vadászterülete maradt. A hirtelen, mély minimumba való belépés idejét nem lehet előre megadni, ezért a vizuális megfigyelők által szolgáltatott riadó nagyon hasznos. Ugyanakkor az e típusba tartozó csillagok közül néhány részleg a fotoelektromos észlelők figyelmére is. Azok az R CrB csillagok, melyek az instabilitási sávban találhatóak /vagyis az F és G szinképtípusúak, bármilyen gyakori is bennük a szén és a hélium/, instabilak a pulzációval szemben és néhány tized magnitúdós amplitúdóval pulzációt végeznek. Ezt a jelenséget az RY Sgr és maga az R CrB mutatja a legjobban. Mindkét csillag pulzációs ciklusának hossza kb. negyven nap.

A törpe nóvák még mindig a vizuális észlelők kedvelt objektumai. Ebben az esetben a feladatuk az, hogy megfigyeljék az összes kitörést. Ezen változók egyik altípusához tartoznak az SU UMa típusú csillagok. Szupermaximumaik idején kis amplitúdójú oszcillációt /szuperpúp/ végeznek. A szuperpúpokat feltétlenül fotoelektromosan kell észlelni. Jellemző amplitúdójuk néhány tized magnitúdó, míg periódusuk igen rövid: alig néhány óra.

A fenti objektumok és jelenségek mellett a mikrováltozók, a foltos csillagok, a fedési változók és egyéb objektumok is gazdag választékot kínálnak azon fotoelektromos észlelők számára, akik szeretnének hozzájárulni a változócsillagokra vonatkozó ismereteink bővüléséhez.

SZEIDL BÉLA és SZABADOS LÁSZLÓ  
/MFA Csillagászati Kutató Intézete/



# ÜSTÖKÖSÖK

▷ HALLEY 1982i

Januárban végérvényesen lezárult a Halley-üstökös kevező, alkonyati láthatóságának időszaka. Perihéliumához közeledve nagyon hirtelen csükkent látszólagos naptávolsága és 22-e után /az esti láthatóság utolsó észlelése ekkor történt/ eltűnt a Nap sugariban.

Ugy tűnik a rendelkezésre álló három hét alatt - ha az üstökös nem is -, de észlelőink igen aktívak voltak:

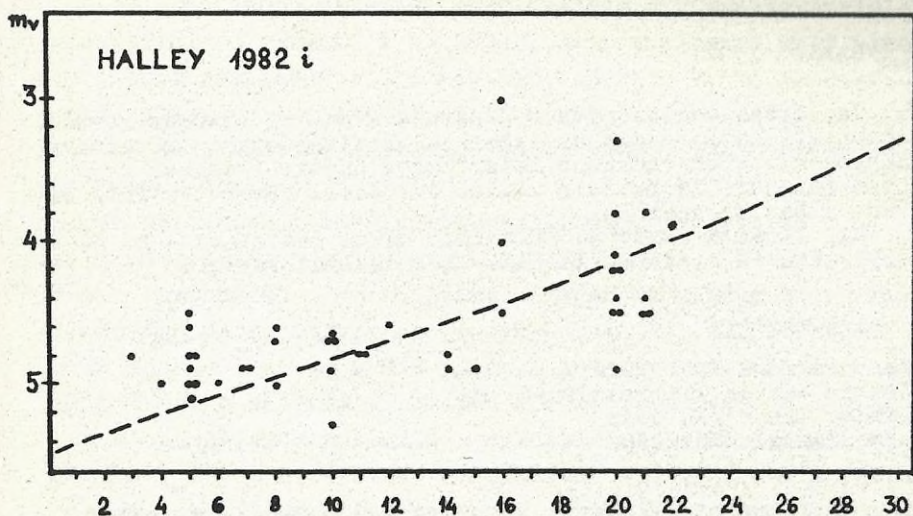
ÉSZLELŐ	MEGF.	MŰSZER
Berente Béla /Kecskemét/	1	15 T
Csukás Mátyás /Nagyszalonta, R/	3	6,3 L
Dömény Gábor /Kalocsa/	1	10 T
Fodor Antal /Sülysáp/	1	6,3 L
Halmi Gábor /Pécs/	3	8 L
Illés Elek /Kővágószőlős/	7	15 T
Iskum József /Budapest/	5+fotó	10 T, 10 L
Kész László /Bóly/	3	7x50 B
Kósa-Kiss Attila /Nagyszalonta, R/	5	6,3 L
Mizser Attila /Budapest/	5+fotó	10x50 B, 50 T
Palkó Gyula /Csap, SZU/	1	7x40 B
Papp Sándor /Kecskemét/	2	15 T, 24,4 T
Papp S. - Cseh J. /Kecskemét/	1+fotó	7x50 B, 15 T
Spányi Péter /Budapest/	2	6,3 L, 20 L
Szabó Sándor /Bóly/	6+fotó	7x50 B, 10 T
Ujvárosy Antal /Kecskemét/	4+fotó	7x50 B, 24,4 T

Fotografikus észlelők: Csiba M. - Farkas I. /Dunaújváros/, Szauer Ágoston /Pápa/.

Az üstökös igen figyelemre méltó objektum volt; könnyen látszott szabad szemmel is. A december végi adatok alapján gyanítható volt, hogy január elején kisebb fényességre számíthatunk - szerencsére nem így történt. A hónap elején kb.  $C_m=0,5-0,8$ -val fényesebb volt, újabb reményeket kelte az észlelőkben, ám a továbbiakban egyre inkább az előre számolt fényesség értékek kezdtek beigazolódni. Sajnos néhány nap alatt sokat romlottak az észlelési feltételek, az üstökös egyre közelebb került a délnyugati horizonthoz.

A mellékelt fénygörbén nyomon követhető az üstökös látszólagos fényességének alakulása. Minden pont egy-egy /korrekció nélküli/ fényességbecslésnek felel meg, a szaggatott vonal az előre számolt vizuális összfényességet jelöli. Természetesen e rövid megfigyelési periódus alapján nem célszerű messze-menő következtetéseket levonni. Egyelőre annyit megállapítható

/a teljes perihélium előtti láthatóság adataiból szerkesztett, redukált fénygörbe alapján/, hogy az üstökös abszolút fényessége nemcsak elérte, hanem meg is haladta a várt értéket! Feltételezhető, hogy a "leszálló ág" kevésbé lesz meredek és a Halley szép látványosság lesz a márciusi hajnali égbolton.



De addig is, amíg a jóslatok beteljesülnek, térjünk vissza az üstökös januári látványához. A kóma jelentősen megnőtt, diffúz, szakadozott peremvidék jellemezte. Többen fölfigyeltek egy alacsony felületi fényességű kómahaló kifejlődésére, amely 15-20' átmérőjű volt.

Hasonló érdekességnek számított egy intenzivebb "gerinc" a kóma hossz tengelyében, fokozatosan beleolvadva a csóva anyagába.

A mag vidéke a szokásos képet mutatta: fényes, kompakt /de nem csillagszerű/ képződmény a kómában. Ez a fényes, sűrű burok nagyon meghatározó jelenség volt, amelyben további részleteket nagy nagyítással sem sikerült fölfedezni!

A csóva intenzív növekedése januárban is folytatódott; egyre kontrasztosabbá vált, finom részletek is felsejlettek benne. A láthatóság végén - sajnos már az alkonyati-szürkületi égen - selymes fényű, 3-4 -os egyenes csóva látszott. E sorok írásakor már túljutott perihéliumán, s lassan újra közeledik a Földhöz majd március elején ismét megjelenik a hajnali égen.

#### ↳ HARTLEY-GOOD 1985 l

Azt hiszem, ez az üstökös is leáldozóban van, annak ellenére, hogy még könnyen lehetne észlelni közepes műszerekkel. Jelenleg a Libra, majd a Virgo csillagképen halad keresztül, egyre növekvő déli deklinációval. Kétségtelenül nagy elszántság kell a téli hajnali észleléshez; január elején már csak

egy megfigyelő kereste meg az üstököst. Szabó Sándor /Bóly/ 6-i és 8-i adatai szerint kb. 9,5-9,1 magnitúdós kissé lapult, ködös objektum volt, 2-3 ívperces átmérővel. Csóvakezdemény látszott gyengén, PA 40° irányban.

A teljes észlelési anyag közel három hónapra terjed ki. A távcsőátmérők szerint korrigált adatok jól definiálják az üstökös heliocentrikus fényességének alakulását. A jelzett időszakban az üstökös naptávolsága 1,30 és 0,71 CsE között változott, ugyanakkor földtávolsága 0,51-ről 1,12 CsE-re nőtt. A dec. 9-i perihélium-átmenethez közeledve fokozatosan fényesedett kb. 7 magnitúdóig.

Viszonylag kis számú - de egészen pontos - fényességbecslés alapján az 19851 üstökös vizuális fényessége az alábbi összefüggéssel írható le:

$$m_v = 8,25 + 5 \log \Delta + 8 \log r,$$

ahol  $\Delta$  = földtávolság

$r$  = naptávolság.

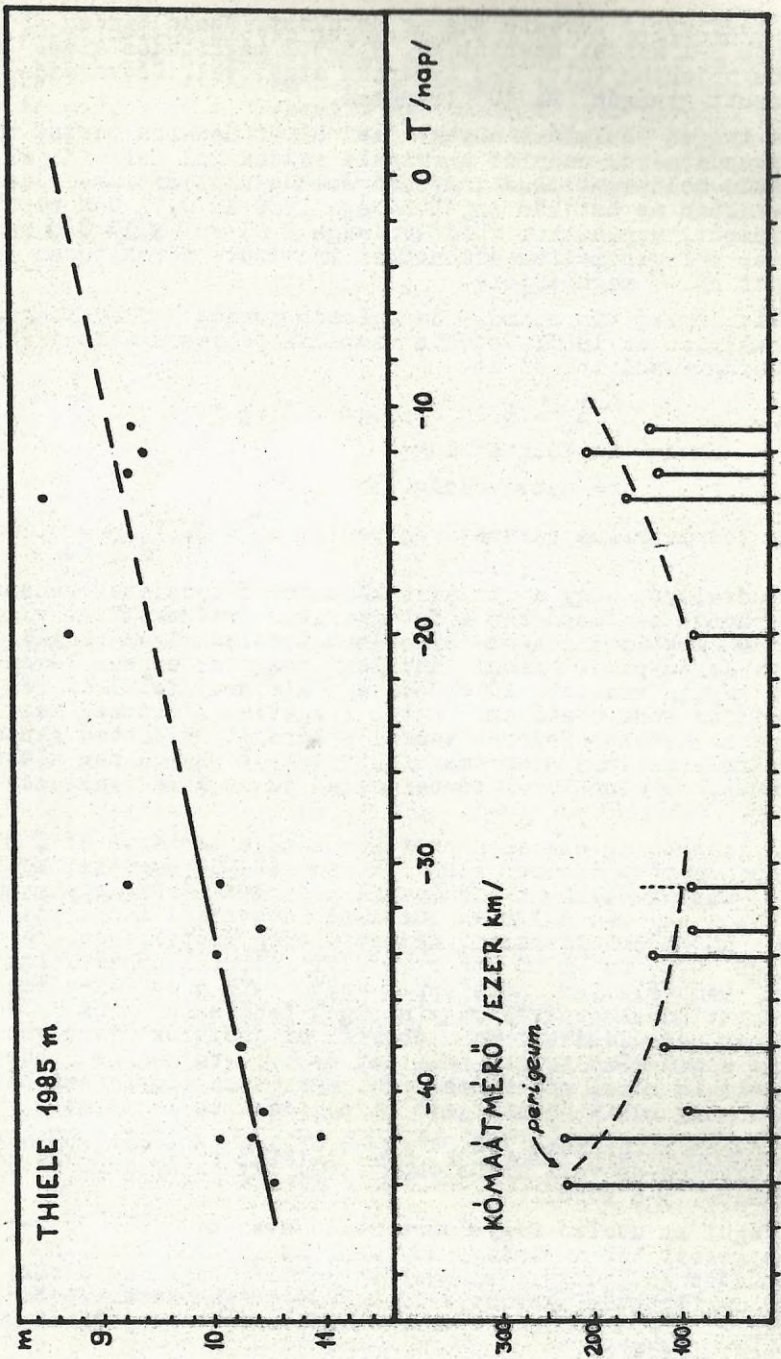
A fotometrikus paraméterek pedig:  $m_0 = 8,25$ ,  $n = 3,20 \pm 0,16$ .

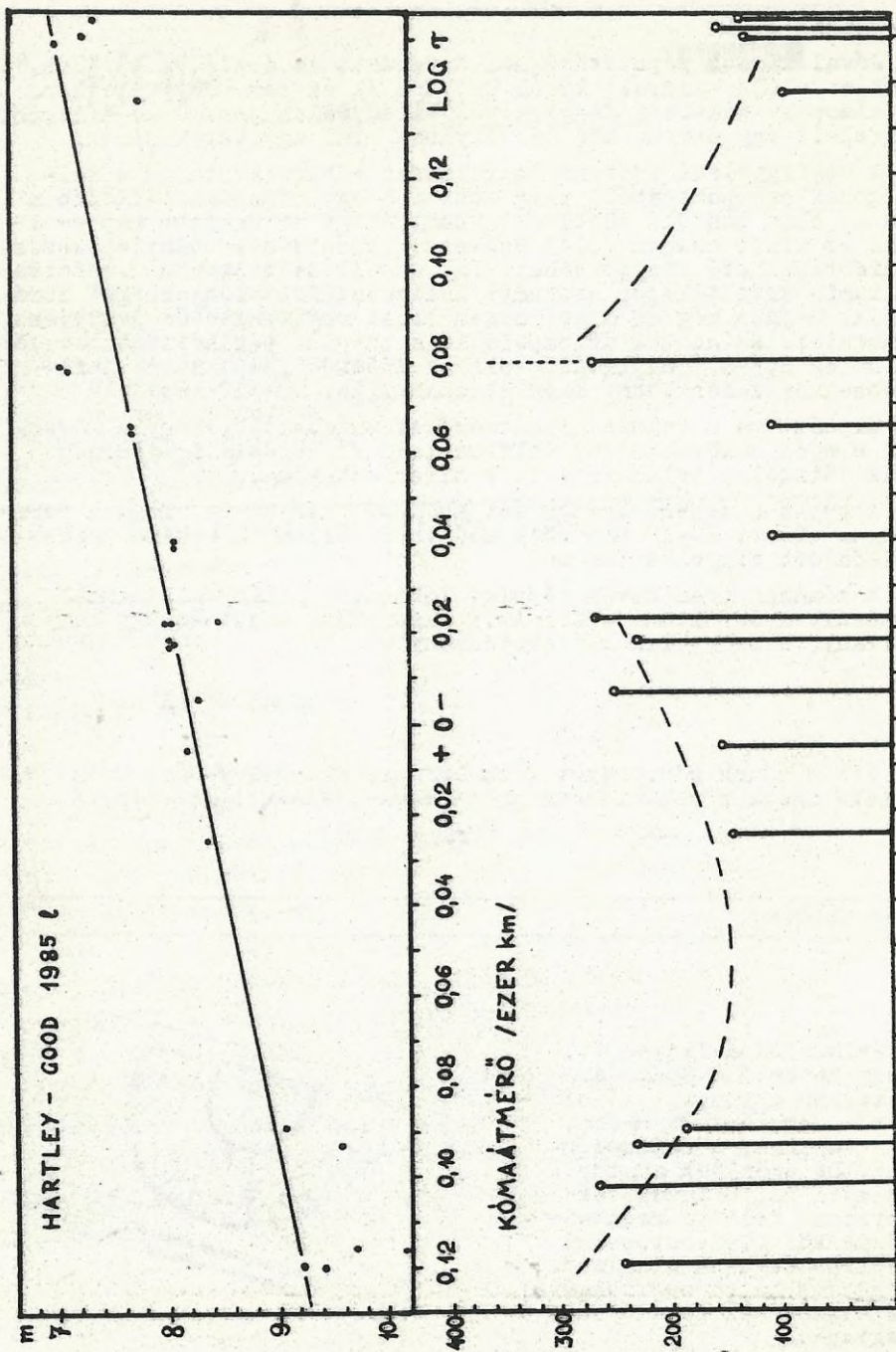
Tudvalévő, hogy a vizuális kómaátmérő becslések rendszerint elmaradnak pontosságban a fotografikus értékektől. A vizuális adatok megbízhatóságát jelentősen befolyásolja a légkör állapota. Kevés pára, városi fény vagy holdfény erősen leronthatja a képkontrasztot, különösen egy alacsony felületi fényességű diffúz kóma esetében. Ettől függetlenül érdemes megvizsgálni az üstökös fejének valódi átmérőjét különböző naptávolságoknál. Tehát a diagramon feltüntetett számok nem abszolút értékek, de első közelítésben megadják az átmérőváltozás jellegét.

A láthatóság elején az üstökös kómája nem érte el a 300 ezer km-es átmérőt. Október első felében 260-290 ezer km. között volt, lassan csökkent körülbelül a kezdeti érték egyharmadára. Am közel egy hét múlva /a közbülső időszakról nincs adat/ ismét növekedni látszott, méghozzá elég erőteljesen. /A diagramon +0,03 és -0,02 log r közötti intervallumban./ Azt hiszem, nem véletlen, hogy éppen egybe esik a csóvakezdemény határozott növekedésével vagy a magot fedő sűrű burok intenzitásának erősödésével. Ez utóbbiról az észlelők "fényesebb belső kóma"-ként tettek említést és több rajzon is megörökítették! Es ezzel még nincs vége, mert ezen időszakban két, viszonylag rövid életű "jet" kifejlődése is lezajlott.

November közepére /-0,04 és -0,07 log r/ ismét kompakt, kb. 100 ezer km-es volt az üstökös feje, így akkor a DC értéke is magasabb, 5-6 körüli.

Végül az utolsó figyelemre méltó esemény 0,08 log r-nél következett be; a mintegy 300 ezer km-es kóma körül halógyűrű képződött /függőleges szaggatott vonal/. Végül az utolsó néhány megfigyelés szerint a láthatóság végén határozottan lecsökkent a kóma mérete - érdekes módon éppen a perihélium-átmenet idejére.





Jóval kisebb népszerűségnek örvendett az észlelők körében, mint az előbb tárgyalt 1985l üstökös és ez nem volt véletlen. Az alacsony felületi fényességű, bizonytalan peremű kóma inkább megfelelt egy diffúz köd látványának mint egy üstökösének.

A megfigyelési időszak "siralmasan rövidnek" tűnik a fel dolgozás szempontjából, alig hosszabb egy hónapnál. Valójában nem okoz gondot, hanem az a tény, hogy az üstökös naptávolsága ez alatt csupán 0,145 CsE-et változott s ez tényleg kevés a kiértékelhető fénygörbéhez. Így a mellékelt grafikon a perihéliumig eltelt napok szerinti heliocentrikus fényességet ábrázolja. Sajnos még ez alapján sem lehet megbízható összefüggést kimutatni. Az adatok extrapolációja szerint perihéliumban valószínűleg 8,6-8,7 magnitúdó volt az üstökös fényessége. A fényességnövekedés üteme igen alacsony, kb. 0,4/10 nap!

Kiszámítva a valódi kómaátmérőket szembeötlő, hogy a november elején bekövetkezett földközelség /0,52 CsE/ idején nem csak látszólag jelenség volt a kiterjedt kóma.

A hónap közepére lecsökkent kb. 100 ezer km-re, majd a perihélium előtti 20-10 nap közé eső intervallumban a kóma újrafejlődését figyelhettük meg.

A kómában igen kevés részlet látszott; néhány alkalommal sikerült azonosítani a kb. 12,5 magnitúdós magot és egy nagyon halvány, bizonytalan csóvakezdeményt.

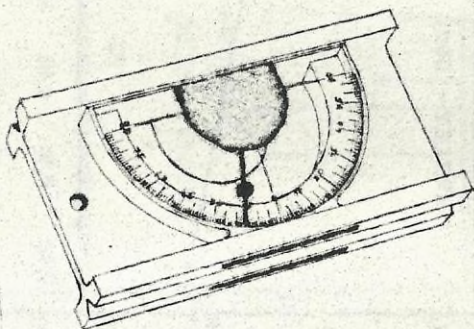
UJVÁROSY ANTAL

Itt mondunk köszönetet Tóth Imrének a Hartley-Good és a Thiele üstökös pozíciójának gyors megküldéséért! /A szerk./



## KÖZLEMÉNY

Felhívjuk a figyelmet, hogy kapható a SKALÁ áruházakban egy szintező-szögmérő számszám 139 Ft-ért, iparosoknak, barkácsolóknak. De ajánljuk amatőrök számára is, a távcsövek horizont feletti magasságának kb. 0,5 pontosságú leolvasására is alkalmas. Mágneses talpa segítségével az eszköz sík felületeken megtapad.





## MEGFIGYELŐK ROVATA

ÉSZLELŐK	vizu.	műszer	módszer
Busa Sándor /Harkakötöny/	17	7,0L	v
Parkas László /Budapest/	14	10L	v
Fazakas József /Budapest/	13	15T	v,r
Fodor Ferenc /Békéscsaba/	4	10T	v,r
Kondorosi Gábor /Pécs/	16	6,0L	v
Kósa-Kiss Attila /Nagyszalonta,R./	3	6,3L	v
Lőrincz Miklós /Pécs/	3	5,0L	v
Ravasz Bálint /Gyopárosfürdő/	2	5,0L	v
Szakács József /Tatabánya/	4	4,0L	v
Vadász Sándor /Budapest/	2		v
Prehoffer Elemér /Budapest/	17	8,0L	v,pr,r

Januárban 11 megfigyelő 95 észlelést végzett.

Észlelt napok száma: 30

Észlelt foltcsoportok száma: 6

Foltcsoport MDF 0,20

Fáklya mdf 0,63

Foltnélküli napok száma: 24

Az aktivitás leírása:

A hónap gyönyörűen végig észlelt a rossz időjárás ellenére, viszont a Nap aktivitása ezt nem hálálta meg.

5-én két fáklyamező látható a K-i és Ny-i peremen.

8-án és 21-én egy-egy fáklya a K-i peremen.

13-án  $-10^{\circ}$ -on 3,5 nappal a CM után a Ny-i oldalon látható egy D típusú AA két-két U-val. 14-én és 15-én csak a vezető tagon van PU, a követő szétesett és környékén négy pórus látható. Ezután nyugszik.

26-án egy peremközeli területen - pozíció nincs - tömör fáklyamezőben néhány granula megerősödik és eltűnik.

31-én kel  $-10^{\circ}$ -on egy I típusú AA, azonos pozíción a 15-én nyugzóval. A következő havi feldolgozásban látni fogjuk szép fejlődését.

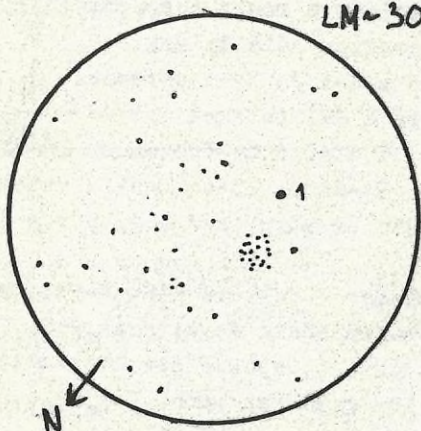
ISKUM JÓZSEF

ÉSZLELŐ	ÉSZLELÉS	TÁVCSŐ
Berente Béla /Kocsér/	1	20,0 T f/19
Csukás Mátyás /Nagyszalonta, R/	1	15,0 T f/10
Fodor Ferenc /Békéscsaba/	13	10,0 T f/10
Kereszty Zsolt /Miskolc/	30	5,0 L f/10,8
Kósa-Kiss Attila /N. szalonta, R/	1	15,0 T f/10
Mizser Attila /Budapest/	1	foto
Papp Sándor /Kecskemét/	3	24,4 T f/4,9
Patak Ákos /Pécs/	3	15,0 T f/6,6
Sipos László /Dusnok/	4	6,3 L f/13,3
Ujvárosy Antal /Kecskemét/	1	24,4 T f/4,9
Vaskúti György /Vaskút/	1	20,0 T f/5,6

Összesen 11 észlelő 59 megfigyelése érkezett be feldolgozásra.

A fentiekből is látszik, hogy az utóbbi hónapok kedvezőtlen időjárása miatt keveset észleltünk; hiszen csak két észlelő küldött be tiznél több észlelést.

Ennek ellenére szép, feldolgozásra alkalmas anyag jött össze.



NGC 1664 Aur NY

/04474 + 4337/

Papp Sándor 24,4 T

Patak Ákos 15,0 T

Vaskúti Gy. 20,0 T

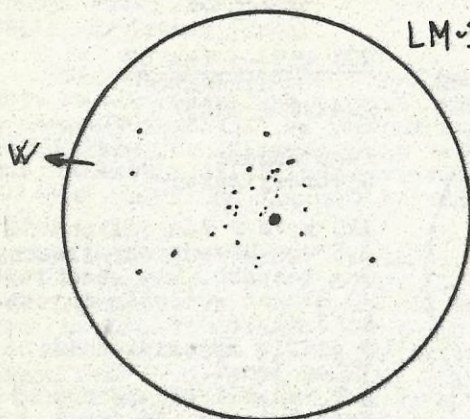
15 T 40 x: Közepesen szórt, csodálatosan szép nyílthalmaz. A szem hosszabb szoktatása után mutatja meg csodálatos formáját.

A halmaz K-i részén található egy sűrű góc, ahol a csillagok annyira sűrűen helyezkednek el, hogy szinte homogén foltnak látszik.

100 x: Nőtt a felbontás, a sűrűsödésben rengeteg halvány csillag látszik.

20 T 90 x: A koordináták szerinti helyen kb. 10'-es területen 20-30 csillag látszik összetartozónak. Nagy kiterjedésű laza, eléggé gazdag halmaz 9<sup>m</sup> körüli csillagokból. Az 1-es jelű 7,5<sup>m</sup>-s csillagtól indulva Ny-ÉNy-E irányú ívek rajzolódnak ki. EL-sal halványabb csillagok is mutatkoznak a halmaz belsejében.

24,4 T 74 x: A halmaz rendkívül finom csillagok sávjaiból tevődik össze; -egy virágcsokorra emlékeztet. Majdnem teljesen bontottnak tűnik, noha 11,8 -12,5<sup>m</sup>-s csillagok mellett igen halvány csillagok is észlelhetők benne.



LM-30' NGC 2362 CMA NY  
/07166 - 2452/

Papp Sándor 24,4 T  
Sipos László 6,3 L

6,3 L 34 x: Nagyon érdekes nyilthalmaz! EL-sal a fényes csillag körül biztosan érezhető halvány társak.

53 x: KL-sal 15-20 fényesebb, és még sok halvány csillag látható. EL-sal még több bontott tag jön elő. A halmaz alakja egy háromszögre hasonlít.

24,4 T 74 x: A Tau CMA-tól PA 200° irány mentén jellegzetes kúp alakban mintegy 16 csillag fényőfa-szerű alakzatot alkot. A fényesebb csillagok 8,5<sup>m</sup>; a halványabbak 11<sup>m</sup> körüliek lehetnek

96 x: A bontás könnyűvé vált, s néhány kettős is feltűnik, - mintegy 25 csillag becsülhető.

120 x: A halmaz 35 csillaga látszik, teljes kiterjedése 8'. A halvány tagok csoportokat alkotnak, ezekkel együtt 40-50 csillag látszik a halmazban.

#### FOTOGRAFIKUS MELY-EG ÉSZLELES

Mizser Attila nagyon szép, pontosan vezetett, és jól exponált felvételt küldött be a Kalifornia-köd és az M 45 vidékéről.

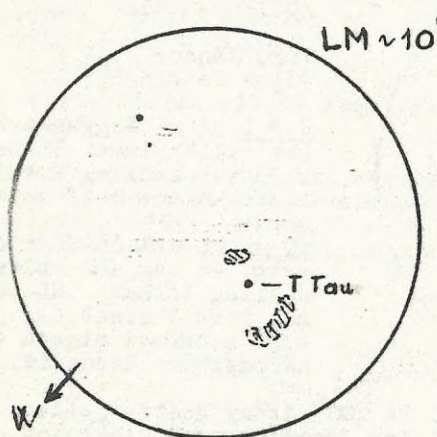
1,8/50 mm-es Pentacon objektív, 3M 400 ASA dia  
Exp. ideje: 1986 jan. 5. 17.14 - 17.24 UT /Piszkés-tető/  
Viszonylag nagy volt a háttérfényesség; a felvétel teljes

nyílással készült, így a 10 perc exp. időt még éppen elbir-  
ta a dia.

A köd pontosan "a helyén van" a Kszi Per fölött; legalább  
2°-os hosszúságban nyújtózózkodó enyhén hajlott rózsaszínű  
kifli. Felületén kisebb-nagyobb intenzitásbeli különbsé-  
gek. Jellegzetes sötét ösvény is felismerhető a köd felüle-  
tén. Megkapó látvány.

Jól azonosíthatók még az NGC 1342, mint kb. 10°-es 9<sup>m</sup>-s  
kődpamacs; -valamint az M 45-ben az Elecra, és különösen a  
Merope reflexiós köde.

A felvétel határfényessége 10,6<sup>m</sup> az RV Tau és az R Tri öh-i  
alapján.



NGC 1554-5 Tau DF  
/Hind-köd/  
/04190 + 1925/

Papp Sándor  
Ujvárosy Antal 24,4 T

120 x: A T Tau változótól  
1,5°-re DNy-ra egy viszony-  
lag kompakt, kis méretű  
/0,8°-es/ ködösség észlel-  
hető KL-sal is.

A diffúz ködösség talán  
12<sup>m</sup>-s lehet.

A T Tau-tól ÉKK-re egy  
igen halvány, de jóval  
nagyobb felületű ivelt  
ködösség érezhető, -inkább  
csak EL-sal.

240 x: A javult kontraszt a kisebb ködcsomót biztosan sze-  
parálhatóvá teszi. Látszólag nincs kapcsolat a csillag má-  
sik oldalán látható ködösséggel, amely ennél a nagyításnál  
is gyengén látszik.

#### LEÍRÓ ÉSZLELESEK

NGC 2168 M 35 Gem NY: 33 x; A halmaz ovális alakú, kb. 20  
csillag látható benne. EL-sal erős ködösség észlelhető ben-  
ne a rengeteg felbontatlan halvány csillag miatt.

NGC 2287 M 41 CMa NY: 33 x; Viszonylag sűrű halmaz, kb. 20  
csillaggal. Kör alakú foltocska, amelyben a csillagok kék  
és fehér színűek. /Kereszty Zsolt, Miskolc/

BERENTE BÉLA

#### METEORMEGFIGYELÉSEK

	vizu	foto
Csabai László /Békéscsaba/	1,7/7	
Farkas Ernő /Budapest/	2,5/11	
Földesi Ferenc /Veszprém/	2,0/11	4,0/0
Glász Gábor /Környe/	1,0/5	
Lang Tibor /Ujfalu,R/	2,1/4	
Sajtz András /Ujfalu,R/	5,0/23	
Spányi Péter /Budapest/	1,0/6	
Tepliczky István /Tata/	5,3/42	

1985. november-december hónapjairól mindössze 8 észlelő küldött be meteoradatokat a rovat lezárásáig /1986. febr. 8./. Ezt a "negatív rekordot" az időszak nagyon kedvezőtlen időjárásának is köszönhetjük. Mindkét hónap változókéony légkört hozott, olykor rendkívüli átlátszósági viszonyokkal /nov. 8-9./ -- az észlelésre elsősorban alkalmas hétvégék azonban rendre felhősek voltak.

Két szervezett akciót is meghirdettünk: egyiket a Leonidák várt maximumára Súlysápra /nov. 15-17./, a másikat a Geminidák jelentkezésére dec. közepére. Ez utóbbi helyszínre a veszprémi gondozásában felújítandó Rák-tanya volt a Magas-Bakonyban. Mindkét észlelőhétvége borult időjárást hozott, a Leonidákkor vasárnapra lett igen jó átlátszóság /úgy látszik, ez már rendszeres - ld. Orionidák!/, míg a Bakonyban 25 cm-es hó fogadta a társaságot. Az ilyen élményeken kívül semmi érdemleges munka nem történt.

Az év utolsó két hónapjáról szinte kizárólag vizuális észlelések érkeztek be: a 8 megfigyelő 20,3 órát töltött az ég alatt. Novemberben 8 észlelés készült /8-17. között/, míg decemberben csupán 4 /3-9. időszakban/. Nagyobb részük, egyéni észlelés lévén, kevés, de az időszakban szokásos mennyiségű meteorot jegyzett fel. November elején a vártnál /és előrejelzettnél/ jóval kevesebb Taurida-rajmeteor hullott. Később számuk nőtt, és nagyjából azonos számban jelentkeztek a meteorok az északi és déli radiánsból egyaránt, jól elkülöníthetően. November 17/18-án Tepliczky 2,3 óra alatt észlelt 22 meteorjából 4 N-Tau és 5 S-Tau rajtag, és - bár a maximum közel - mindössze 1 meteor volt Leonida.

Igen érdekes és feltűnő volt viszont, hogy 5 más meteor egy másik adott radiánsból jelentkezett. Grafikus kimérése a gnomonikus térképen a hosszú meteorpályák miatt nem végezhető el, az irányuk az UMa-ba mutat. Jellemzőikben igen hasonlítottak egymásra /azaz: jellegzetesen hosszúak, gyorsak és nyomot hagytak/, jól megkülönböztethetően más rajtagoktól! /Kérjük valamennyi észlelőnket, ehhez hasonló tapasztalataikat jegyezzék fel az észlelőlapon - nagymértékben segíti a feldolgozást!/  
 21

Csabai László /Békéscsaba/ utólag küldte be két augusztusi meteorfelvételenek negatívját. Ezzel 26-ra emelkedett a dokumentáltan beküldött nyári meteorfotó-szám. Mindkét nyom Perseida, a fotózott égterület a Del környéke. Valószínűleg azonosíthatók lesznek a vizuális észlelési anyagban is.

Az aug. 13/14-én 20<sup>h</sup>19<sup>m</sup>10<sup>s</sup> UT-kor feltűnt, sok helyről észlelt -5<sup>m</sup>-s fényességű tűzgömböt /ld. Meteor '85/12. szám/ - mint hírül adtuk - sikerült Jaszenyinaról is lefotózniuk szlovák amatőrtársainknak. Pósa Ottó /Rimaszombati Csillagvizsgáló/ segítségével megkaptuk a felvétel negatív papírmásolatát /az eredeti egy színes dia/, de osztanunk kellett véleményüket: a tűzgömb nyoma eléggé a képmező szélére sikeredett /nemkülönbön Farkas Ernő felvételén/, így kimérésre nem nagyon alkalmas. A legnagyobb felvillanás pontja viszont mindkét felvételen jól látszik, és a jelenség fénymenete is hasonló.

- hof - tey -

## Tavaszi meteorrajok - 1985

Az 1985 január-június időszak "kísérleti" volt az új meteorészlelő térkép bevezetésének, használatának tekintetében. Az elején még a korábbi, a végén már többségében az új megfigyelési szisztémának megfelelően érkeztek be az észlelések. Az adatokat egy - időközben kialakított - számítógépes feldolgozási rendszerrel értékeltük ki. Ez az 58 legismertebb meteorraj /ld. Cook-katalógus - Meteor '84/12. szám/ az időszakban aktív radiánsainak felhasználásával vizsgálja meg az észlelt meteorok hovatartozását, figyelembe véve a radiáns sajátmozgását /vándorlását/, és zenitelhajlását.

Az év első felében a megfigyelők 144,4 órás időszakot követek végig, ezalatt összesen 696 meteort észlelve. Közülük 296 volt 13 különböző rajhoz sorolható. A tavaszi-koranyári áramlatokról 102 ZHR-értéket állapítottunk meg, többségük statisztikai jelentőségű, inkább csak a korábbi évekkel történő összehasonlításuk árul el valamit az áramlatok hosszútávú fejlődéséről. Az alábbiakban a 13 raj napi átlag-ZHR-jeit soroljuk fel, az éjszaka és átlag-SL-értéke, a ZHR- és hibaértéke, ill. az észlelések száma megjelölésével.

### 3 VIRGINIDÁK

85-02-06/07	SL= 328,4	ZHR: 4,6 ± 3,2	/1 adat/
85-02-17/18	SL= 329,4	ZHR: 5,4 ± 3,8	/1 adat/
85-03-25/26	SL= 5,4	ZHR: 2,6 ± 0,8	/1 adat/
85-03-26/27	SL= 6,4	ZHR: 7,8 ± 2,9	/1 adat/
85-04-11/12	SL= 22,0	ZHR: 3,5 ± 1,5	/1 adat/
85-04-13/14	SL= 23,9	ZHR: 1,7 ± 0,6	/1 adat/

### 5 CAMELOPARDALIDÁK

85-03-25/26	SL= 5,2	ZHR: 1,0 ± 0,2	/1 adat/
85-04-05/06	SL= 16,0	ZHR: 3,0 ± 1,7	/1 adat/
85-04-07/08	SL= 17,9	ZHR: 1,9 ± 0,7	/1 adat/
85-04-13/14	SL= 23,9	ZHR: 1,5 ± 0,5	/1 adat/

### 6 ♂ LEONIDÁK

85-04-20/21	SL= 30,7	ZHR: 2,0 ± 0,6	/4 adat/
85-04-21/22	SL= 31,8	ZHR: 2,0 ± 0,4	/5 adat/
85-04-22/23	SL= 32,6	ZHR: 5,8 ± 3,3	/1 adat/

### 9 ♀ VIRGINIDÁK

85-04-19/20	SL= 29,9	ZHR: 0,6 ± 0,1	/1 adat/
85-04-20/21	SL= 30,7	ZHR: 1,4 ± 0,4	/6 adat/
85-04-21/22	SL= 31,8	ZHR: 1,6 ± 0,5	/5 adat/
85-04-22/23	SL= 32,6	ZHR: 5,2 ± 1,6	/1 adat/
85-04-25/26	SL= 35,8	ZHR: 0,8 ± 0,3	/2 adat/
85-05-10/11	SL= 50,2	ZHR: 4,0 ± 1,6	/1 adat/

### 10 ♂ SCORPIDÁK

85-04-20/21	SL= 30,9	ZHR: 0,7 ± 0,1	/1 adat/
85-04-21/22	SL= 31,8	ZHR: 2,4 ± 0,5	/3 adat/
85-04-25/26	SL= 35,7	ZHR: 0,9 ± 0,2	/1 adat/
85-04-29/30	SL= 39,4	ZHR: 4,1 ± 4,0	/1 adat/ ?
85-05-10/11	SL= 50,2	ZHR: 12,7 ± 5,1	/1 adat/ ?

### 12 ♂ BOOTIDÁK

85-04-19/20	SL= 29,9	ZHR: 1,0 ± 0,2	/3 adat/
85-04-20/21	SL= 30,7	ZHR: 1,4 ± 0,3	/4 adat/
85-04-21/22	SL= 31,8	ZHR: 1,5 ± 0,3	/5 adat/
85-04-22/23	SL= 32,7	ZHR: 1,1 ± 0,4	/2 adat/
85-04-25/26	SL= 35,8	ZHR: 0,9 ± 0,3	/2 adat/
85-05-10/11	SL= 50,2	ZHR: 4,3 ± 1,7	/1 adat/

### 13 ♀ APRILISI LYRIDÁK

85-04-19/20	SL= 29,9	ZHR: 2,3 ± 0,4	/4 adat/
85-04-20/21	SL= 30,8	ZHR: 1,9 ± 0,5	/6 adat/
85-04-21/22	SL= 31,8	ZHR: 5,2 ± 1,1	/5 adat/
85-04-22/23	SL= 32,7	ZHR: 2,7 ± 0,9	/2 adat/
85-04-25/26	SL= 35,7	ZHR: 1,0 ± 0,2	/1 adat/

15 J HERCULIDÁK

85-05-20/21	SL= 59,7	ZHR: 8,6 ± 4,9	/1 adat/ ?
85-05-23/24	SL= 62,7	ZHR: 0,1 ± 0,0	/1 adat/
85-05-24/25	SL= 63,7	ZHR: 0,8 ± 0,3	/2 adat/
85-05-25/26	SL= 64,6	ZHR: 1,3 ± 0,4	/1 adat/

16 X SCORPIOTIDÁK

85-06-14/15	SL= 83,8	ZHR: 1,0 ± 0,2	/1 adat/
85-06-15/16	SL= 84,8	ZHR: 17,4 ± 7,7	/1 adat/ ?
85-06-18/19	SL= 87,6	ZHR: 3,2 ± 1,1	/2 adat/

20 SAGITTARIDÁK

85-06-14/15	SL= 83,8	ZHR: 9,4 ± 2,0	/1 adat/
85-06-15/16	SL= 84,8	ZHR: 13,3 ± 4,0	/1 adat/ ?

21 O OPHIUCHIDÁK

85-06-11/12	SL= 80,9	ZHR: 5,7 ± 2,5	/1 adat/
85-06-14/15	SL= 83,8	ZHR: 6,6 ± 1,7	/2 adat/
85-06-16/17	SL= 85,7	ZHR: 3,2 ± 1,4	/1 adat/

22 JUNIUSI LYRIDÁK

85-06-11/12	SL= 80,9	ZHR: 4,1 ± 1,8	/1 adat/
85-06-14/15	SL= 83,8	ZHR: 1,4 ± 0,3	/2 adat/
85-06-16/17	SL= 85,7	ZHR: 0,7 ± 0,3	/1 adat/
85-06-18/19	SL= 87,6	ZHR: 2,2 ± 0,6	/1 adat/
85-06-19/20	SL= 88,5	ZHR: 2,2 ± 2,1	/1 adat/

25 JUNIUSI BOOTIDÁK

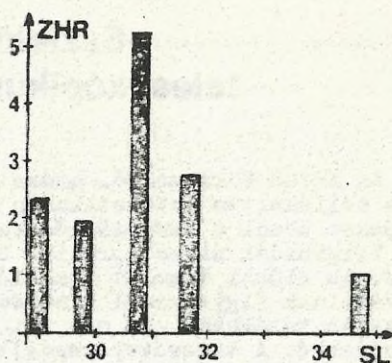
85-06-26/27	SL= 95,2	ZHR: 1,7 ± 0,6	/1 adat/
85-06-28/29	SL= 97,2	ZHR: 2,1 ± 1,0	/1 adat/

A déli radiánsú rajok /Pl. X Scorpiidák, Sagittaridák/ esetében a relatíve magas ZHR a radiáns viszonylag alacsony horizont feletti magasságának köszönhető. A "?"-es adatok megbízhatósága kérdéses.

...

Egyetlen áramlat maximumát sikerült jól szervezeten figyelemmel kísérnünk. Az Aprilisi Lyridák gyakorisági maximuma éppen hétvégére esett, és jó időjárást hozott. 6-8 fős csoport gyűlt össze, amely részben a Búrzsönyben, részben Súlysápon végzett sikereset észlelést - ennek köszönhetően sok adat gyűlt össze, /más észlelőhelyekkel együtt/ összesen 99 Lyrida-rajtag szolgálhat statisztikai feldolgozásunk alapjául.

A három éjszakás észleléssorozat alapján a raj általunk megfigyelt maximális aktivitása ápr. 21/22-én volt /SL-ben 31,9/, a napi átlagok grafikonjából is láthatjuk. /Hasznos lett volna tovább folytatni a megfigyeléseket./ Az Aprilisi Lyridák éles raj, az említett éjszakán szép meteorhullást láthattunk /5 észlelé 4 óra alatt hajnalban 92 meteort látott, amelyből 38 volt azonosíthatóan rajtag/.



A rajmeteorok fényesség-, sebesség- és színeloszlása az alábbi:

Fényességstatisztika:

m	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	m
db	1	-	10	9	18	21	19	6	db
%	1	-	12	11	21	25	23	7	%

A raj átlagfényessége:  $+2,52$  /84 adat/

...

Sebesség-eloszlás:

sebesség	1	2	3	4	5	
db	1	7	18	22	18	db
%	2	11	27	33	27	%

Átlagsebesség: 3,32 /66 adat/

...

Színstatisztika:

	kék	kékesf.	fehér	sárgásf.	sárga	narancs	
db	4	11	16	3	11	2	
%	9	23	34	7	23	4	%

/A színstatisztikához felhasznált adatok száma: 47 /

Valamennyi megfigyelőnknek köszönjük munkáját, azzal a reménnyel, hogy a továbbiakban is legalább ilyen mennyiségű adat érkezik be - a hűvösebb időszakokról is.

TEPLICZKY ISTVAN

## Észlelőterképek a teleszkópikus meteorozáshoz

Az MMTÉH Körlevél 6. száma - amelyet az aktív észlelők e számhoz mellékelten automatikusan megkaptak - kereső- és észlelőterképeket közül a tavaszi időszak két legjelentősebb áramlata, a  $\mu$  Virginidák és az Aprilisi Lyridák teleszkópikus megfigyeléséhez. Az előbbi áramlat észleléséhez 6, az utóbbihoz 4 égterületet javasolunk figyelemmel kísérésre -- felkeresésüket a területek közepén található /de nem túl fényes/ ismertebb csillag teszi könnyebbé. A távcsővel rendelkező, de nem kifejezetten "meteoros" észlelőink számára kedvcsinálásképpen közöljük a két raj kiszemelt égterületeinek áttekintő térképeit. A részletes észlelőterképeket tartalmazó körlevél korlátozott számban még kérhető Tepliczky István címén /postaköltségek ellenében/.

A  $\mu$  Virginidák lassú és elvileg hosszú, közel másfél hónapos jelentkezési időszakú áramlat. A radiáns pont ezalatt közel 30°-ot vándorol, és a /horizont feletti magasságtól függő/ radiáns látás körzetében egy éjszaka alatt is változik a radiáns látszó pozíciója. Mellékelten közöljük az elméletileg kiszámolt pozícióértékeket az aktivitás időszakára, éjszakánként, 2 óránként. A számításokhoz felhasznált adatok forrása a Cooch-radiánskatalógus /A Working List of the Meteorstreams - NASA, 1979./ . Más irodalmak szerint a Virginidák igen komplex áramlat, sok, különböző pozíciójú alradiánssal. Megfigyeléseink hozzájárulhatnak a valóság jobb megismeréséhez.

- cst - tey -

** RADIÁNSPOZÍCIÓK **		FOLDR, HELY: 47 00 N, 19 00 F			
9 MU VIRGINIDÁK		9 MU VIRGINIDÁK			
DATUM/ORA (UT)	20	22	0	2	2
=====					
86,04,02	207,1 +4,1	208,3 +3,5	209,3 +3,3	210,3 +3,5	
86,04,03	207,7 +3,8	208,8 +3,2	209,8 +3,1	210,8 +3,2	
86,04,04	208,2 +3,5	209,4 +2,9	210,3 +2,8	211,3 +2,9	
86,04,05	208,7 +3,2	209,9 +2,7	210,9 +2,5	211,9 +2,7	
86,04,06	209,3 +2,9	210,5 +2,4	211,4 +2,2	212,4 +2,4	
86,04,07	209,8 +2,7	211,0 +2,1	212,0 +1,9	213,0 +2,1	
86,04,08	210,3 +2,4	211,5 +1,8	212,5 +1,7	213,5 +1,8	
86,04,09	210,9 +2,1	212,0 +1,5	213,0 +1,4	214,0 +1,6	

DATUM/ORA (UT)      20                      22                      0                      2

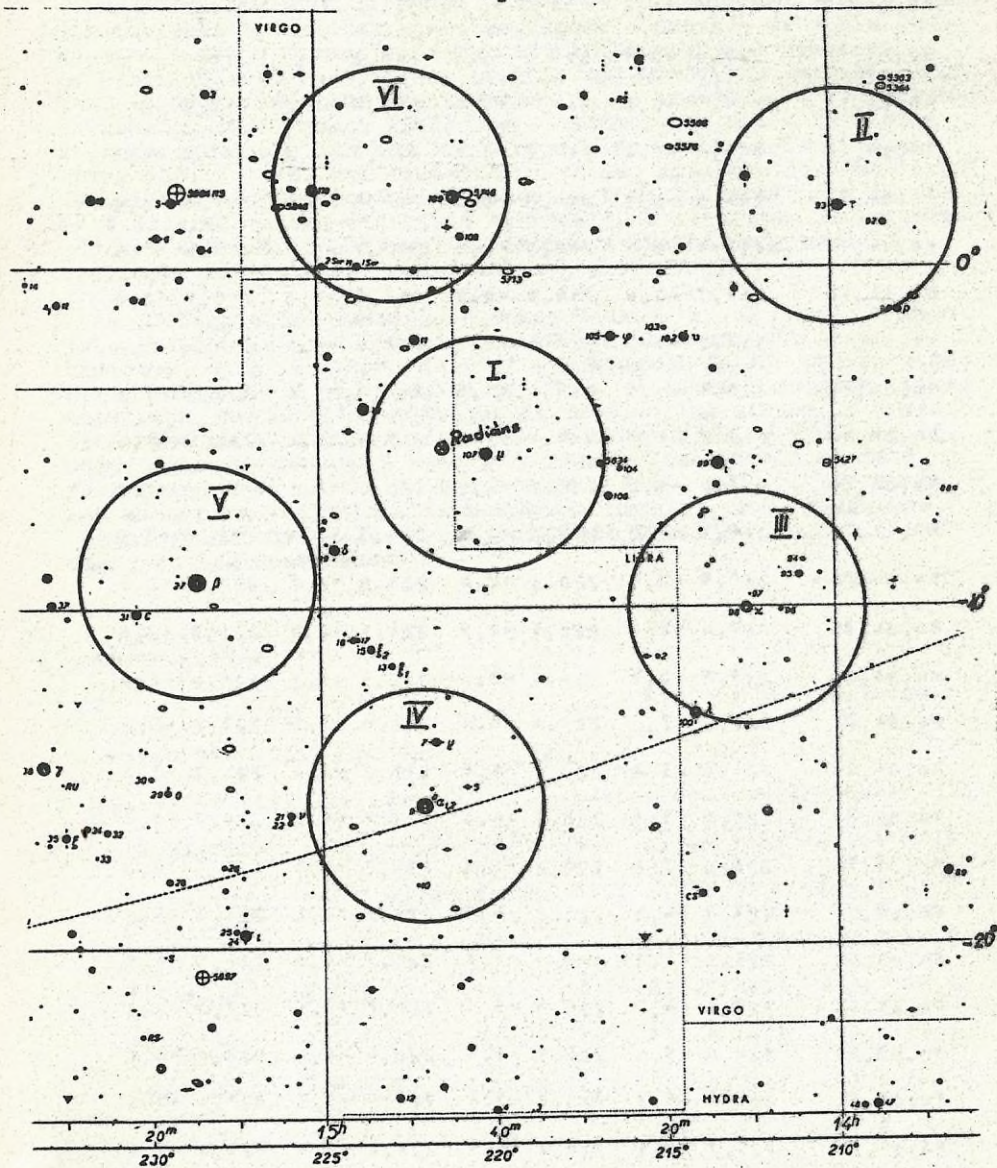
=====

86,04,10	211,4 +1,8	212,6 +1,2	213,6 +1,1	214,6 +1,3
86,04,11	211,9 +1,5	213,1 +1,0	214,1 +0,8	215,1 +1,0
86,04,12	212,5 +1,2	213,7 +0,7	214,6 +0,5	215,7 +0,8
86,04,13	213,0 +0,9	214,2 +0,4	215,2 +0,3	216,2 +0,5
86,04,14	213,5 +0,6	214,7 +0,1	215,7 +0,0	216,7 +0,2
86,04,15	214,1 +0,3	215,2 =0,1	216,2 =0,2	217,3 +0,0
86,04,16	214,6 +0,1	215,8 =0,3	216,8 =0,5	217,8 =0,2
86,04,17	215,1 =0,1	216,3 =0,6	217,3 =0,7	218,4 =0,5
86,04,18	215,7 =0,4	216,8 =0,9	217,8 =1,0	218,9 =0,8
86,04,19	216,2 =0,7	217,4 =1,2	218,4 =1,3	219,4 =1,0
86,04,20	216,7 =1,0	217,9 =1,5	218,9 =1,6	220,0 =1,3
86,04,21	217,3 =1,3	218,4 =1,8	219,4 =1,8	220,5 =1,6
86,04,22	217,8 =1,6	219,0 =2,0	220,0 =2,1	221,1 =1,8
86,04,23	218,3 =1,9	219,5 =2,3	220,5 =2,4	221,6 =2,1
86,04,24	218,8 =2,1	220,0 =2,6	221,0 =2,7	222,1 =2,4
86,04,25	219,4 =2,4	220,5 =2,9	221,6 =2,9	222,7 =2,6
86,04,26	219,9 =2,7	221,1 =3,2	222,1 =3,2	223,2 =2,9
86,04,27	220,4 =3,0	221,6 =3,4	222,6 =3,5	223,8 =3,2
86,04,28	221,0 =3,3	222,1 =3,7	223,2 =3,8	224,3 =3,4
86,04,29	221,5 =3,6	222,7 =4,0	223,7 =4,0	224,9 =3,7
86,04,30	222,0 =3,8	223,2 =4,3	224,2 =4,3	225,4 =4,0
86,05,01	222,5 =4,1	223,7 =4,5	224,8 =4,6	225,9 =4,2
86,05,02	223,1 =4,4	224,3 =4,8	225,3 =4,8	226,5 =4,5
86,05,03	223,6 =4,7	224,8 =5,1	225,8 =5,1	227,0 =4,8
86,05,04	224,1 =5,0	225,3 =5,4	226,4 =5,4	227,6 =5,0
86,05,05	224,7 =5,3	225,8 =5,6	226,9 =5,7	228,1 =5,3
86,05,06	225,2 =5,5	226,4 =5,9	227,4 =5,9	228,6 =5,5

M VIRGINIDÁK

Ápr. 1. - Máj. 12.

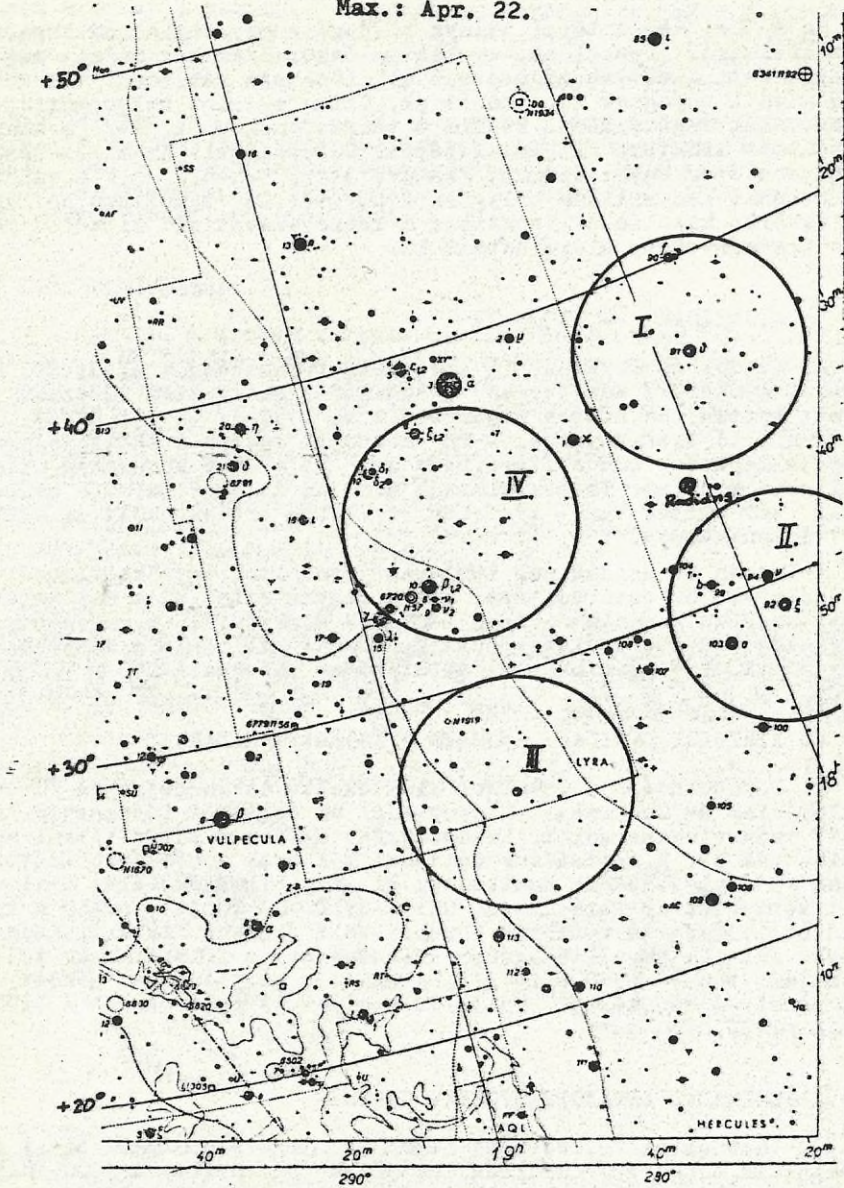
Max.: Ápr. 25.



ÁPRILISI LYRIDÁK

Ápr. 20-23.

Max.: Ápr. 22.



## Meteoros rövidhírek

### » "EGZOTIKUS HÉLIUM" A MÉLYTENGERI ÜLEDÉKEKBEN

Ha a  $^3\text{He}/^4\text{He}$  izotópok aránya  $10^{-4}$ -nél nagyobb, akkor "egzotikus héliumról" beszélünk, amelyet először Merrihue talált meg a mélytengeri üledékek mágnesesen elkülönített részében. Ezt Földön kívüli anyagnak tulajdonítják, Ozima szerint bolygóközi por-részecskék segítségével került a tengerfenékre. A  $^3\text{He}/^4\text{He}$ -arány fordított arányban áll az ülepedési sebességgel. Amari és Ozima legújabb eredményei szerint /Nature 317., 520-522. o./ a valószínű hordozó kondritikus bolygóközi por, és az "egzotikus hélium" a légkörbe hatolás pillanatában a részecskéket ért hirtelen hőhatás eredményeképp alakulhatott ki.

### » $\eta$ AQUARIDÁK -- 1969-77

A. Hajduk és J. Vana 75 ezer meteorovisszhangot elemzett, melyeket 1969-1977 között, az  $\eta$  Aquaridák aktivitási időszaka alatt kaptak. Az adatok megerősítik az 1958-67 között nyert springhilli eredményeket. A raj központi részének aktivitásában két jellegzetes csúcs figyelhető meg SL = 45,5 környékén. Kis változások persze tapasztalhatók mind az átlagos, mind a csúcaktivitás mértékében - 1974-ben és 77-ben erősebb volt az áramlat jelentkezése.

McIntosh és Hajduk még 1983-ban javasoltak egy "kagylómodellt" a Halley-rajok szerkezetére, amely magyarázatot ad a maximumok kettősségére /részletesebben ld.: IHW Kézikönyv/. A nagyobb részecskék övezete keskenyebb, a kisebbeké szélesebb a zónában. Ugy tűnik, ezt az elméletet általánosan elfogadták.

### » AZ ÁPRILISI LYRIDÁK 1982-ES VIZSGÁLATA RADARRAL

V. Porubčan és G. Cevolani kiértékelte az Ondrejovban /Csehszlovákia/ és Budrioban /Olszország/ az említett időszakban kapott radarvisszhangokat. Eredményként alacsony aktivitásról számolhattak be, a sporadikus háttérzajból csak a hosszabb időtartamú radarvisszhangok emelkedtek ki. Egy hirtelen, éles maximumot mérhettek április 22-én 05:30-07:20 UT között, amely a rövidebb időtartamú meteorok körében volt élesebb. Az aktivitásgörbe fel- és leszálló ágának szélessége: a félmaximumok időpontjait tekintve 40 perc !/, a maximum negyedrészei között 90 perc! A csúcérték 06:38 UT-kor következett be, SL =  $31,369$ -nál /1950,0/.

### » A GEMINIDÁK ANYAÉGITESTJÉNEK UJ NEVE

Az IRAS által felfedezett 1983 TB jelű kisbolygó, amely a Geminidák meteorraj "szülőégitestjének" bizonyult, a 3200 PHAE-THON nevet kapta. Ezentúl ilyen néven lehet rá hivatkozni.

## » UJABB METEORITOK A MARSRÓL /?/

Az SNC meteoritok /a rövidítés eredete: shergottitok, nakhlitok és Chassigny/ megszilárdulásának ideje a radiometriai vizsgálatok szerint 1,5 milliárd év. A jelenleg legelfogadhatóbb magyarázat szerint a kozmikus vándorok az anyaégitesttől vulkáni tevékenység eredményeképp szöktek meg. Az EETA 79001 jelzésű shergottit zárványaiban talált nemesgázok összetétele hasonló a marsi légkörhöz, ezért a Marsot tartották a meteorit anyabolygójának.

Később azonban U. Ott és F. Begemann újabb elemzéseknek vetette alá a zárványokba zárt nemesgázok arányát /Nature 317., 509-512. old./, és nem talált bennük eredeti állapotukban a marsi légkörből származókat. Ugy tűnik, felül kell vizsgálni a meteoritok marsi eredetének elméletét...

## ● HIRFORRÁSUNKRÓL...

A Robert A. McKensie vezette British Meteor Society /BMS/ kiadványa a METEOROS 1985. novemberi száma szolgált híranyagul meteoros rövidhíreinkhez. A színvonalas kiadvány negyedévente lát napvilágot, érdekes cikkeket, feldolgozásokat, rövidhíreket közölve a meteorok, meteoritok világából. Nagyon jó kapcsolatot alakítottunk ki McKensie-vel, a kapcsolattartást külföldi koordinátorunk, Süle Gábor végzi /akinek a múlt nyáron személyesen is alkalmá volt megismerkedni McKensie-vel/ - a fordításokat is ő készítette. Az említett számban megjelent Giacobinida-összefoglalót következő számunkban közöljük.

# METEOROS

Journal of the British Meteor Society : BMS



A British Meteor Society egyik tagja - holland, belga és más nyugat-európai meteorészlelő szervezetekkel egyetemben - a FEMA-nak /Európai Meteorészlelő Hálózat/, amelyről mindaddig kevés információval rendelkezünk. Októberben minden bizonnyal már többet fogunk tudni, ui. meghívást kaptunk egy, Franciaországban rendezett nemzetközi meteorészlelő hétvégére.



# VÁLTOZÓCSILLAGOK

A  
PLEIONE VÁLTOZÓCSILLAG-ÉSZLELŐ HÁLÓZAT

megfigyelési rovat

## Új kiadványok

### ☐ PVH REPORT 12

A nagy érdeklődésre való tekintettel ismét megjelentettük 1984 első felének PVH észleléseit. Az 56 oldalas füzet 10050 észlelést tartalmaz. A számítógépes listákat ezúttal is Tepliczky István készítette el.

### ☐ PVH KÖRLEVÉL 17

Az elmúlt három évben nagyszámú változócsillag feldolgozás látott napvilágot a hazai kiadványokban. Indokoltnak láttuk elkészíteni a feldolgozások katalógusát az 1983-1985 közötti időszakra is. /Ezt megelőzően az 1951-1982 között publikált változócsillag-feldolgozások listáját a PVH Körlevél 9-es számában tettük közzé/. A feldolgozásokat a már megszokott módon: típusonként és csillagonként rendeztük, ezzel az észlelők számára jóval áttekinthetőbbé vált az utóbbi évek feldolgozás-termése.

A PVH Körlevél 17. száma 12 oldalon jelent meg, Kovács István szerkesztésében.

### ☐ KOMÁROM MEGYEI CSBK HIRADÓ

Új kiadvánnyal gazdagodott amatőrcsillagászatunk. A múlt évben két ízben jelent meg, de a tervek szerint idén 3-4 alkalommal kerül el a CsBK tagokhoz a Komárom megyei CsBK hirodó.

Változós szempontból a 85/2-es szám az érdekes; ebben Sári Gyula népszerűsíti a fedési változók fotografikus észlelését.

A Komárom megyei TIT szép példát mutat a megyei észlelők anyagi támogatására. Észlelési munkájuk színvonalától függően "díjazza" a legjobbakat; félévente maximum 1000 Ft értékben segíti őket megfigyeléseikkel kapcsolatos vásárlásaikban - a nivósabb észlelőmunka érdekében. Ebben a támogatásban csak a legjobbak részesülhetnek. A megfigyelők "rangsorolása" első sorban a Meteorban közölt észlelésik mennyisége, minősége és rendszeressége alapján történik. Hasonló támogatást élveznek a legjobb bemutatók is.

A CsBK Híradó nyomdai kivitele igen jó, a lap fotókat is közölhet, mégpedig elfogadható minőségben. Beszámolókat közül a megyei szakkörök életéről, a csillagászat új eredményeiről, csillagászat-történeti érdekességekről, stb.

Reméljük, más megyék is követik a komáromi példát!

## Változós érdekességek

### AAVSO REKORD

Az 1984/1985-ös észlelési évben minden eddiginél több megfigyelés érkezett az AAVSO-hoz: 233753 /vagyis nagyjából annyi, mint a magyar észlelők eddigi teljes anyaga.../. Danie Overbeek 12160, Wayne Lowder 8198, Heinz Grzelczyk pedig 7210 észlelést végzett. Az AAVSO év részletesebb - és magyar vonatkozású - adatairól egy későbbi számunkban számolunk be.

### PVH REKORD

A PVH-hoz is rekordszámú észlelés érkezett a múlt évben. 1985-ben 83 megfigyelő 27300 megfigyelést végzett annak ellenére, hogy az időjárás nem volt éppen a legkedvezőbb. A pontosabb adatokat és a múlt év értékelését valamelyik következő számunkban közöljük.

### ALGOL

Ismét jelentkezik a fedési észlelők rovata az Albireo 145. számában. Az 1985 augusztus-november közötti időszakban öt észlelő 141 becslést végzett.

Érdekes fordítás olvasható az {Gem-ről. A csillag minimumát 1988-ra jelzi előre Dietmar Böhme.

### CH URSAE MAJORIS

Az elmúlt télen két kitörést sikerült észlelnünk a mostoha időjárás ellenére. A csillag november közepén és január végén mutatott egy-egy maximumot. Sajnos sem a pontos fényességet sem a maximum idejét nem sikerült meghatározni - csak szórvány észlelések érkeztek. 1984 után ismét mozgalmasabb lett e törpe nóva fényváltozása.

### AG DRAGONIS

A csillag január közepi  $9^m$ -s fényessége kisebb kitörésre utal. Jó lenne, ha sokan észlelnék - és rendszeresen! - ezt a Z And típusú csillagot. Az esély megvan rá: a csillag könnyen észlelhető, térképe az eruptív füzetben jelent meg.

### R ANDROMEDAE

Igen fényes maximumba jutott az R And január közepén. Fényessége elérte a szabad szemes láthatóságot, könnyen volt észlelhető 5,8-6,0 magnitúdó között.

## R Leonis      1968-1985

Az R Leonis ismert és gyakran észlelt mira változó. Fényváltozását Koch fedezte fel 1782-ben. A GCVS-ben található adatai: max: 4<sup>m</sup>,4; min.: 11<sup>m</sup>,3; periódus: 309<sup>d</sup>,95; szinkép: M6,5e-M9-e. SiO, H<sub>2</sub>O és OH mézer forrás.

Argelander volt az első, aki a csillag periódusváltozásaira felhívta a figyelmet, legutóbb pedig G. R. Hoeppe vizsgálta azt a felfedezéstől 1983-ig terjedő időszakban. O-C diagramja az IBVS 2830-as számában jelent meg.

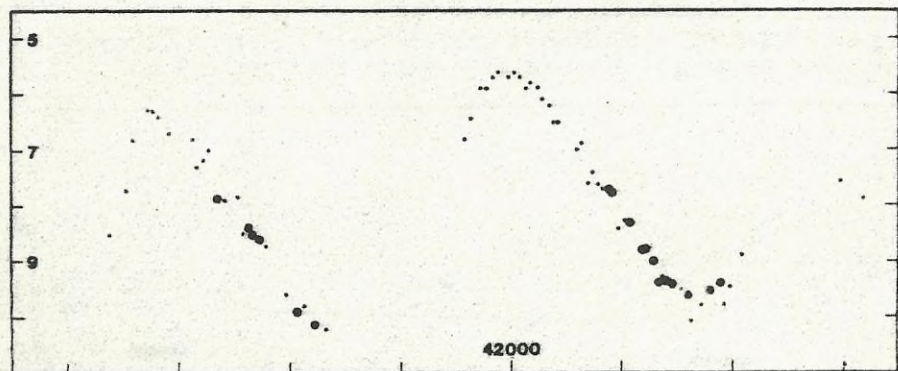
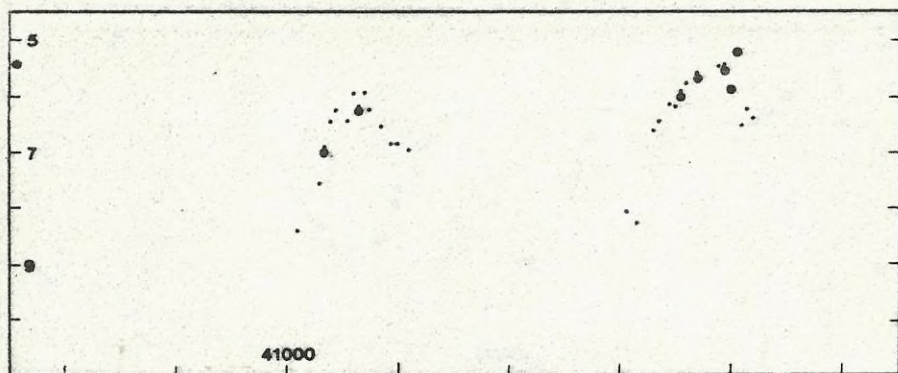
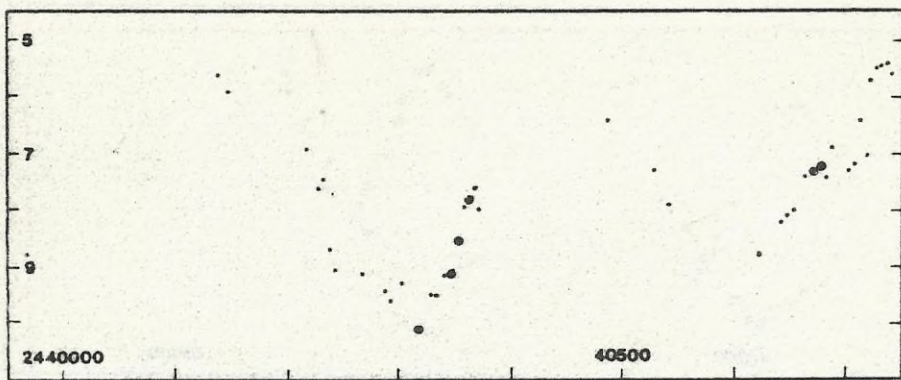
A PVH adatbankjában /1985-ig/ 1797 észlelés található az R Leo-ról. 1968 és 1985 között 19 maximuma és minimuma volt, ebből 11 maximumot és 5 minimumot sikerült teljesen végigkövetni /1. ábra/.

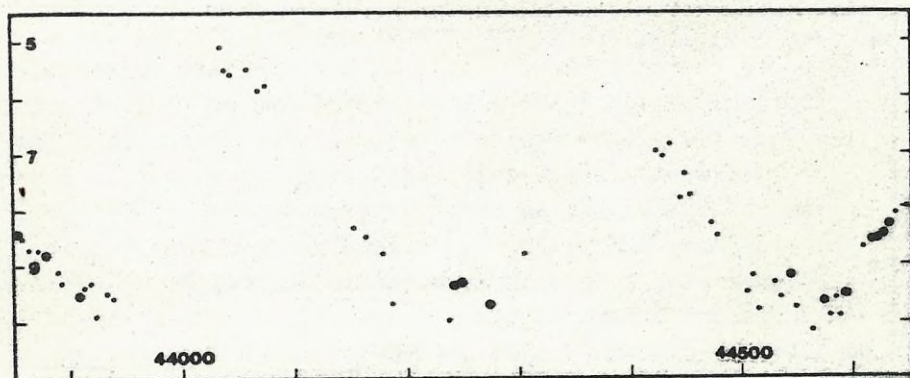
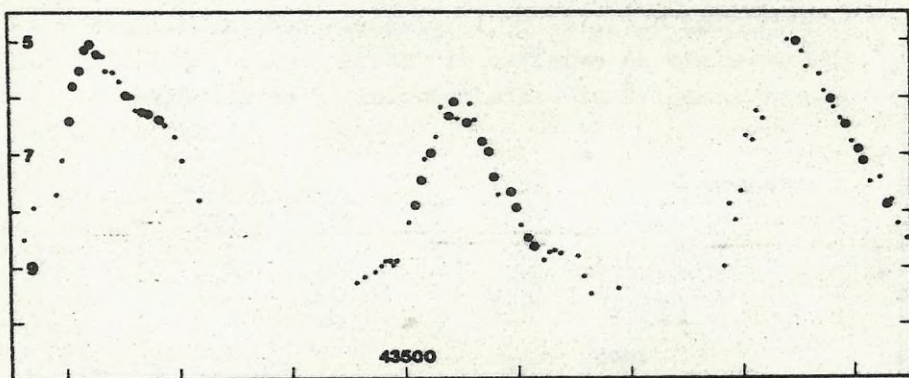
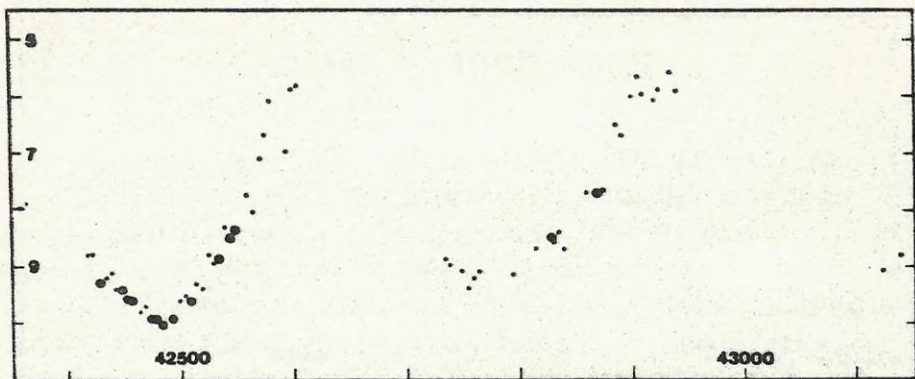
Maximumok				Minimumok				
2441065	± 5	6 <sup>m</sup> ,2	2443845	± 5	5 <sup>m</sup> ,1	2440320	± 5	9,7
2441380	5	5,5	2445110	5	5,2	2442175	5	9,7
2441675	5	6,3	2445435	5	5,8	2442480	5	9,9
2441998	5	5,6	2445740	5	6,3	2444655	10	9,7
2443225	5	5,2	2446070	5	6,0	2444995	10	9,6
2443545	5	6,2						

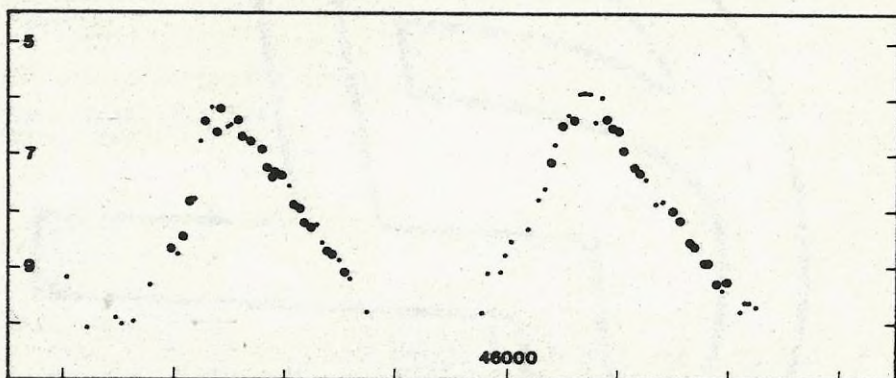
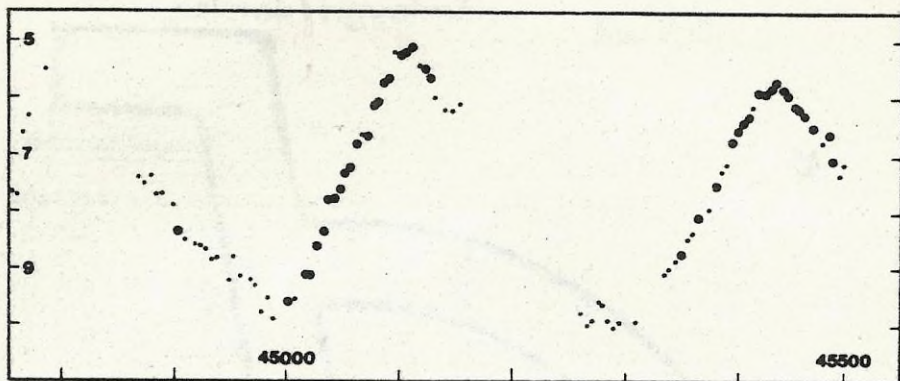
1. táblázat. Az R Leo maximum- és minimum értékei 1968-1985 között.

Ez idő alatt a csillag átlagos periódusa 312,2 nap volt észleléseink szerint. A GCVS által megadott 309,95 napos periódus JD 2437500 óta érvényes. O-C diagramot konstruálva, a fenti periódussal számolva, az általunk megfigyelt első maximumból kiindulva ugrásszerű periódusváltozás mutatható ki JD 2444150 és 2444250 között. Ezt a periódusváltozást már Hoeppe O-C diagramjának utolsó pontjai is kirajzolják - de a mi hosszabb adatsorunk biztosabban mutatja a jelenséget /2. ábra/. A pontok szórását nem elsősorban az észlelési hibák okozzák - az R Leo "szokása", hogy fényesebb /hosszú/ és halványabb /rövid/ maximumokat produkál felváltva. A változás előtti átlagos periódus 308,89 nap, az új periódus pedig 320 nap.

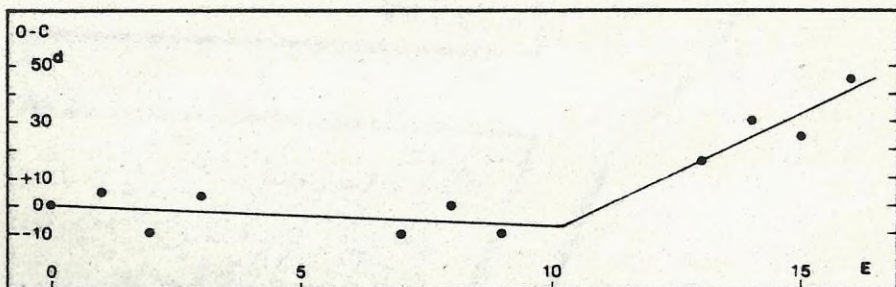
HOLL ANDRÁS







1. ábra. Az R Leonis mira változó fénygörbéje 1968-1985 között, a PVH adatbank észlelései alapján /öt napos átlagok/.



2. ábra. Az R Leo O-C diagramja a fenti időszakra. A pontok az egyes maximumokra számított O-C értékek. A minimumokból konstruált diagram is hasonló eredményt ad. Az egyeneseket a legkisebb négyzetek módszerével illesztettük.



# Észlelők figyelmébe

APRILIS

## Változócsillagok

Áprilisra a következő mira maximumok várhatók:

T Ser	3.	(9,1)	V Leo	9.	(8,4)	X Cam	24.	(7,4)
R CVn	6.	(6,5)	SV Dra	15.	(9,1)	RY Her	25.	(8,3)
TU Cyg	6.	(8,7)	S Ser	18.	(7,0)	R Peg	26.	(6,9)
U Dra	6.	(9,1)	V Gem	21.	(7,8)	R Tri	28.	(5,4)
T Cep	7.	(5,2)	Y Aqr	21.	(8,4)	R Vul	28.	(7,0)
R Boo	8.	(6,2)	R Equ	23.	(8,7)	U Cas	29.	(8,0)

## Meteorok

Szimultán időpontok áprilisra:

ápr. 3/4; 4/5; 5/6  
ápr. 11/12; 12/13

19:00 - 21:00 UT  
22:00 - 00:00 UT

## Fedések

### Kisbolygófedések

Március 14-én 1<sup>h</sup> 13,9 m UT-kor a 611 Valeria nevű kisbolygó fedi a SAO139910 jelű, 9,4 magnitúdós csillagot, melynek koordinátái:

$$\alpha = 14 \text{ h } 21,50 \text{ m} \quad \delta = -9^{\circ} 22,0'$$

A kisbolygó fényessége 14,3 magnitúdó. Javasoljuk a jelenség 1:15 - 1:35 UT közti észlelését.

Április 5-én 19 h 19,5 m UT-kor a 211 Isolda nevű kisbolygó fedi az AGK3+21<sup>o</sup>0389 jelű, 9,8 magnitúdós csillagot, melynek koordinátái:

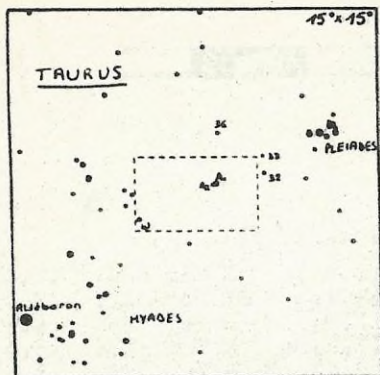
$$\alpha = 4 \text{ h } 7,15 \text{ m} \quad \delta = 21^{\circ} 4,0'$$

A kisbolygó fényessége 13,3 magnitúdó. Javasoljuk a jelenség 19:10 - 19:30 UT közötti észlelését.

Keresőtérképeink a 40. oldalon találhatóak.

### Érintőleges fedés

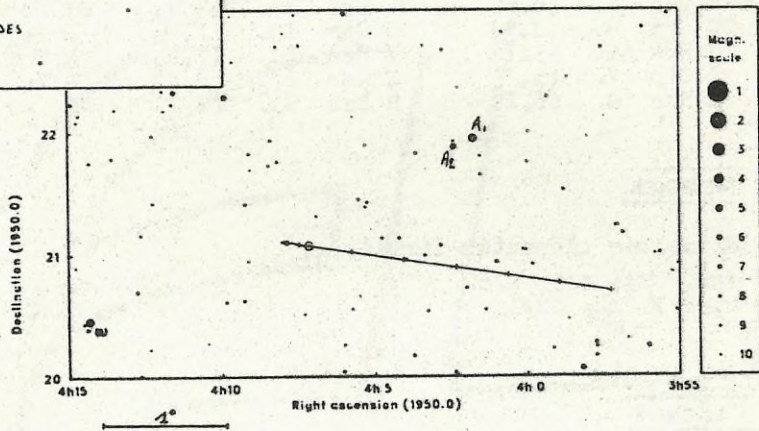
Március 15-én 18:51 - 18:56 UT között a Hold érinti a 7,1 m-s SAO 93394 jelű csillagot. A fedés déli határvonala: Zala-szentgrót - Tapolca - Balatonszárszó - Simontornya - Kiskőrös - Jászszentlászló - Tótkomlós.



211 Isolda - AGK3+21°0389

1986 apr 5 19h19.5m U.T.

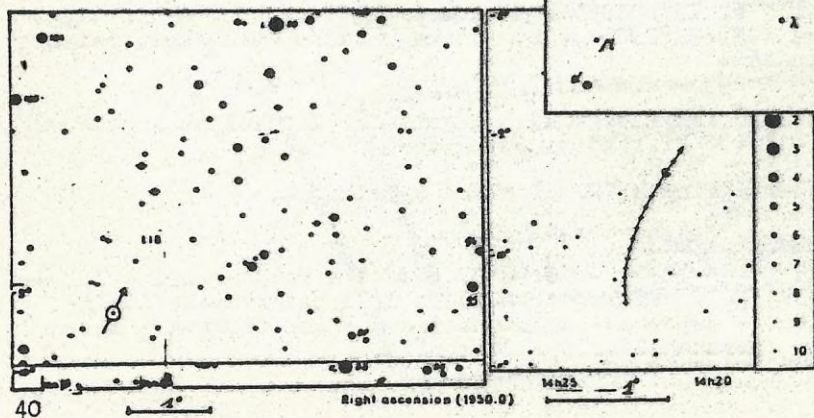
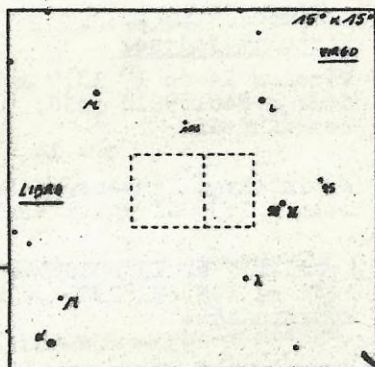
Observation: 19h10 → 19h30



611 Valeria - SA0139910

1986 mar 14 1h13.9m U.T.

OBSERVATION: 1h15 → 1h35



## ABSTRACTS

---

- Why do we prefer photoelectric photometry? (p. 2.)

The authors describe the necessity of photoelectric photometry also in the amateur study of different types of variable stars. They discuss the photoelectric photometry of dwarf cepheids, RR Lyrae stars and cepheids in details. Other types are also proposed for amateur photometrists (semiregular stars, R CrB Variables, dwarf novae, etc.). The paper was originally published in "Advances in Photoelectric Photometry Vol. 2.", ed. R. C. Wolpert, R. M. Genet; Fairborn Obs.

- Spring meteor showers in 1985 (p. 22.)

In the first six months of 1985 696 meteors were observed during 144,4 hours. 296 of these belonged to 13 different showers. There were 102 ZHR values determined, most of them only of statistical importance. On pp. 22-24 we list the solar longitudes and ZHR-s of these showers. The maximum of April Lyrids was observed well enough to determine the statistical parameters of the shower, shown on p. 25.

- R Leonis 1968 - 1985 (p. 34.)

R Leonis is a Mira type variable, discovered by Koch in 1782. The star was observed regularly by Hungarian amateurs between 1968 and 1985. Their work resulted 1797 estimates, using AAVSO sequence. Data are plotted on a light curve as 5-day means (see p. 35.-37.). We observed 11 maxima and 5 minima, their epochs are listed in Table 1. on p. 34. Analysis of the observed maxima resulted an average period of 312.2 days. R Leo changes its period on a large scale. We observed a sudden decrease in period between JD 2444150 - 2444250. See our O-C diagram on p. 37.

# meteor

A TIT Csillagászat Baráti Köre megfigyelési tájékoztatója csillagászati szakkörök és észlelő amatőr csillagászok számára

KIADJA: A TIT CSILLAGÁSZATI ÉS ŪRKUTÁSI ORSZÁGOS VÁLASZTMÁNYA  
Budapest, Bródy Sándor u. 16.  
H-1088

Felelős kiadó: dr. Antal András

## Szerkesztőség

Uránia Csillagvizsgáló  
Budapest I. SÁNC u. 3/b.

H-1016

Telefon: 869-171; 869-233

Postacím: 1253 Budapest, Pf. 36.

Megjelenik havonta; kapják a CSBK pártoló tagjai.

Megrendelhető a Szerkesztőség címen, számonként nem vásárolható.

## Szerkesztőbizottság

Elnök: Pónori Thewrewk Aurél

Titkár: Zombori Ottó

dr. Both Előd, dr. Horváth András, ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kelemen János, Nagy Sándor,  
Sajó Péter, Schalk Gyula, Schlosser Tamás, dr. Szabados László

# meteor

Monthly Circular for the Amateur Observers and Groups in Astronomy  
Published by the "Hungarian Society for Dissemination of Sciences' Circle  
of Friends of Astronomy"

Edited by the TIT Uránia Observatory  
H-1016 BUDAPEST, SÁNC U. 3/b.