

# meteor

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

87/5

május





# Meteor

A TIT Csillagászat Baráti Köre megfigyelési tájékoztatója szakkörök, illetve észlelő amatőrcsillagászok számára

Monthly Circular for the Amateur Observers and Groups of Astronomy

FŐSZERKESZTŐ

**Zombori Ottó**

FELELŐS SZERKESZTŐ

**Mizser Attila**

TÖRDELŐSZERKESZTŐ

**Szőke Balázs**

OLVASÓSZERKESZTŐK

**Tepliczky István  
Kolláth Zoltán**

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

**Elnökök: Ponorfi Thewrewk Aurél**

**Titkár: Zombori Ottó**

**dr. Both Előd, Holl András, dr. Horváth András  
Ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kelemen János  
Nagy Sándor, Orha Zoltán, Szatmáry Károly**

KIADJA: A TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

FELELŐS KIADÓ: **dr. Horváth András**

A szerkesztőség levélcíme

Budapest, Pf. 36. H-1253

Telefon: 869-171, 869-233

A folyóiratot a CSBK pártoló tagjai illetménylap -ként kapják.

Előfizethető a szerkesztőség címén, díja egy évre:  
250 Ft

ROVATVEZETŐK

**NAP**

ISKUM JÓZSEF  
Budapest, Tito u. 48. III/18. 1041

**BOLYGÓK**

PAPP JÁNOS  
Budapest, Katica u. 11. 1191

**ÜSTÖRKÖSÖK**

ZALEZSÁK TAMÁS  
Pécs, Erika u. 1. 7632

**METEOROK  
(MMTEH)**

TEPLICZKY ISTVÁN  
Tata, Baji u. 42. 2890

**FOGYATKOZÁSOK, OKKULTÁCIÓK**

SZABÓ SÁNDOR  
Bóly, István u. 8. 7754

**KETTŐSCSILLAGOK**

VASKÚTI GYÖRGY  
Vaskút, Damjanich u. 83 6521

**VÁLTOZÓCSILLAGOK  
(PVH)**

MIZSER ATTILA  
Budapest, Bartók Béla út 11-13. 1114

**MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**

BERENTE BÉLA  
Kecskemét, Lánchid u. 3. 6000

**SZABADSZEMES OBJEKTUMOK**

KESZTHELYI SÁNDOR  
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624

HU ISSN 0133-249X

---

# A Perseidák megfigyelése a Szovjetunióból 1985-ben

---

Az MMTÉH 1986-os megfigyelési eredményeinek publikálása előtt - mintegy kitekintésként - szeretnénk bemutatni az egy évvel korábbi Perseida-maximum Szovjetunióbeli megfigyelését és feldolgozását. A Zemplja i Vszelennaja című folyóiratban megjelent cikket a Szovjet Tudományos Akadémia Krími Meteor megfigyelő Obszervatóriumának munkatársai írták, akikkel személyesen is tartjuk a kapcsolatot.

---

Az amatőrcsillagászok 1985 augusztusában újból megcsoválhatták a gigantikus meteoráram, a Perseidák nem mindennapi jelentkezését. Az előrejelzések a maximumot (90 db/óra) augusztus 11/12-én éjjel várták. Ekkor valóban nagy volt az aktivitás, óránként 60-90 db, a maximum azonban áttolódott 12/13-ra. A raj a nagy ZHR-értékeket a következő két éjjelen is produkálta, 40-60 db/óra értéket jegyeztek. A Perseida-áramban már régebben is jeleztek nagymértékű sűrűsödéseket, rövididejű, csomókban jelentkező meteorokkal. 1985-ben ez a jelenség élesebben jelentkezett, amelynek valószínű magyarázata az áramlás részecsskéinek feldarabolódásában keresendő. Többször megfigyelhető volt a "Perseida-iker" jelenség, valamint fel tűnő volt a közepesen fényes meteorok hiánya.

A Perseidák megfigyelését a krími meteorészlelő állomás koordinálta. A munkában tanuló, tanárok és szakkörök vettek részt. Hála a megfigyelési pontok nagy számának és a jó területi elhelyezkedésének, lehetővé vált a meteorhullás folyamatos, 11-13 órán át történő figyelemmel kísérése.

1985. július 12-24. illetve augusztus 1-24. között 19 csoport végzett megfigyelést (98 fő) Szimferopoltól Alma Atáig. Augusztusban 16 éjszaka folyamán 22.274 meteor adatát jegyezték fel, amelyből összesen 9.756 volt Perseida. A legtöbbet a krími csoport észlelte, 12.505 meteorból 6.017 volt Perseida. Sajnos az időjárás itt közbeszólt, az augusztus 12/13-án keletkezett vihar megakadályozta a munkát az egyik fő megfigyelési helyen, Dalnyegorszkban.

A Martinenko vezette csoport a Bajkál-tó déli partján ütött tábort. A jól szervezett megfigyelésnek és a kitűnő időjárásnak köszönhetően teljes sikerrel végezhatték a Perseidák maximumának megfigyelését. Az expedíció kezdetben nehézségekkel küszködött. Az időjárás több napig borús, ködös volt gyenge átlátszósággal. Augusztus 11-én éjjelre a felhőzet azonban felszakadozott, és a megfigyelők egy fantasztikus átlátszóságú égbolt alatt találták magukat. A határmagnitúdó +7 volt, a megkapó látványról álljon itt illusztrációként az expedíció egyik tagjának leírása:





"...Este lassan felgyulladtak a csillagok, nagyon korán láthatóvá vált az Arcturus és a Vega. Szokatlan volt a az UMa is, rúdja úgy ragyogott, mintha 0 magnitúdósak lettek volna csillagai. Először nem ismertük fel. A csillagok fénye minden percben erősödött, az ég lassan besötétedett. Ekkor, ebben a "csillagszimfóniában" kezdett mind erősebben "kicsendülni" a Tejút hangja. Annyi csillag ragyogott, hogy úgy éreztük: a Kozmoszban vagyunk. A csillagképeket ebben a csillagözönben alig tudtuk felismerni. Sőt, reggel a felkelő holdsarló sem tudta a Tejút fényét csökkenteni - szélesen és fényesen ragyogott. És ekkor, mintegy varázsütésre, ebben a fantasztikus égi szimfóniában megjelent a meteorfelvillanások tömege..."

Augusztus 11/12-én éjjel Dalnyegorszkban a határmagnitúdó 18:00 UT-ig +6 volt, majd hajnalig +5,8-ra csökkent. A javított ZHR-értékek meghatározásához az Európai Meteorészlelő Hálózat által ajánlott korrekciós szorzókat használtuk, ezeket alkalmazva 14:00-19:00 UT között az aktivitás átlag 40 db/óra volt. 18:00-01:00 UT között a programban résztvevő három csoport megfigyelési eredményeinek átlagolásával határoztuk meg a javított ZHR-eket. Tálazatunk (az egy megfigyelőre vonatkoztatott hullási értékkel) a Perseidák aktivitásának emelkedését tükrözi.

$n'_h$  : a javított ZHR (+6<sup>m</sup>5-ra korigálva)  
 + : dalnyegorszki csoport  
 ++ : szljudjankai csoport  
 $n_h$  : a novotroickojei, szimferopoli és voronai csoport eredményeinek középátla  
 ga

01:00-01:30 UT a virradat kezdete a Szovjetúnió európai részén. A ZHR-érték csökkenést mutat, a Perseida-rajtagok arányszáma viszont az összes meteor 84-90%-a. Ebből és a korigált ZHR-ekből megállapítható, hogy a meteorok száma 00:00-02:00 UT között jelentősen nőtt, magasabb volt az 1980-ig feljegyzett értékeknél, ami a Swift-Tuttle "szülőüstökös" perihéliumátmenethez való közeledését mutatja.

Augusztus 11/12. éjjelén általános volt a fényes Perseidák jelentkezése. Szljudjankában 15:20 és 18:38 UT-kor egy-egy -5<sup>m</sup>-s tűzgömböt jegyeztek fel. Az utóbbi csodálatos színű nyomot hagyott: közepe kék, széle pedig sárgászöld volt. Sok fényes Perseidát jegyeztek az Iszkitimben dolgozó csoport tagjai is. 18:18 UT-tól hét perc alatt három fényes rajtagot észleltek -4, -2, -5, és -5<sup>m</sup> fényességgel, míg 17:09 UT-tól 40 perc alatt négyet, rendre -3, -5 és -5<sup>m</sup>-val. A novotroickojei csoport a megfigyelés kezdetekor egy -6-os Perseida tűzgömb felvillanását látták

T	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-00	00-01
$n_k$	36 <sup>+</sup>	45 <sup>+</sup>	33 <sup>+</sup>	(26 <sup>+</sup> )	55 <sup>++</sup>	$\overline{57}$	$\overline{51}$	$\overline{56}$	$\overline{49}$	( $\overline{40}$ )
$n'_k$	50 <sup>+</sup>	67 <sup>+</sup>	56 <sup>+</sup>	56 <sup>+</sup>	55 <sup>++</sup>	$\overline{63}$	$\overline{66}$	$\overline{70}$	$\overline{87}$	$\overline{86}$

T : megfigyelési időintervallum UT-ben

$n_h$ : ZHR érték, ha a radiáns a zenitben lenne

a szürkületi égbolton. A jelenség 18:26 UT-kor történt 20<sup>o</sup> horizont feletti magasságban. Ezen az észlelőhelyen

viszonylag kevés fényes meteor jelentkezett, főleg  $-2^m$ -sak. 18:20 UT-től 79 perc alatt mindössze 12 db, 20:20 UT-től 40 perc alatt 11, illetve 21:40-től 13 db, amiből egy volt -4-es. Érdekes jelenség volt, amikor egy "meteorcsendes" időszak után hat Perseida felvillanása valóságos fényözönt idézett elő: -5, -3, -8, -1, 0, -2 magnitúdó fényességekkel - mindez 00:16-00:28 UT között.

A maximum éjszakáján, augusztus 12/13-án Szljudjánkában érdekes jelenséget jegyeztek fel: a Perseida-áramban sok, rövid ideig tartó meteorcsoport jelentkezett, ezek 2-5, néha 6-8 rajtagból álltak. Az ilyenek megjelenési ideje 0,2-2 s, időnként 3-10 s volt. Előfordultak hosszabb "meteorkötegek", 5-15 db 1-3 perc alatt. Az 557 Perseidából, amit ezen az éjjelen láttak 5,5 óra észlelési idő alatt, 44 páros volt, míg 18 meteor hármas, 11 négyes, illetve 11 Perseida ötnyelcas csomóban jelentkezett.

Itt Szljudjánkában jegyezték a legtöbb Perseidát ezen az éjjelen 16:00 UT-től napkeltéig, amikor is az aktivi-

megfigyelők, így a meteor havatartozását nem minden esetben tudták biztosan eldönteni. Jó összetételű csoport dolgozott Novotroickoében, itt a javított ZHR 130 db/óra volt 19:00-20:00 UT között. Krímben augusztus 12/13-án felhősödés zavarta a megfigyelést. A Voron-hegyen felhős időszak mellett 120 volt a ZHR 20:00-21:00 UT között. A különböző csoportok megfigyeléseit vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a Perseidák ZHR-értéke 21:00-00:00 UT között csökken, majd később 100 db/óra fölé nő. Sajnos a felhőzet és párásság csökkenti az eredmény pontosságát. A krími meteorállomásra néhány külföldi megfigyelési beszámoló is megérkezett. Paul Roggemans pl. dél-franciaországi megfigyeléseikről küldött adatokat, eszerint Nyugat-Európa felett a javított ZHR elérte a 78-108 db/órát.

Nem tekintve a nagyon fényes tűzgömböket, a rajtagok többsége viszonylag halvány volt. Ezt mutatja a második táblázat, amely az augusztus 1-15. közötti időszakról a szljudjánkai csoport voronhegyi eredményein alapul.

m	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
N	1	2	-	1	2	7	23	62	101	364	624	516	171	65

tás 90-től 125-135  $+25$  db/óra volt. Nem számítva a napkeltekor bekövetkező darabszámesést, a Perseidák aránya megközelítette a 90-100 %-ot. A meteorok átlagfényessége  $+2,2$  magnitúdó - ellentétben a többi éjszaka  $+2,8$ -as átlagával.

Alma Atában a javított ZHR megközelítőleg 130, itt azonban elég képzetlenek voltak a

Augusztus 13/14-én éjszaka a Dél-Bajkálnál dolgozó csoport 13:38 UT-kor egy csodálatos -7-es Perseida tűzgömböt jegyzett fel. Feldarabolódása egy s-ig tartott, jól látható nyomot hagyott. Az esemény alkonyatban történt, a horizont alatti Nap megvilágította a lassan sodródó nyomot, amely narancssárga színű volt. A tűzgömb  $25^{\circ}$ -os



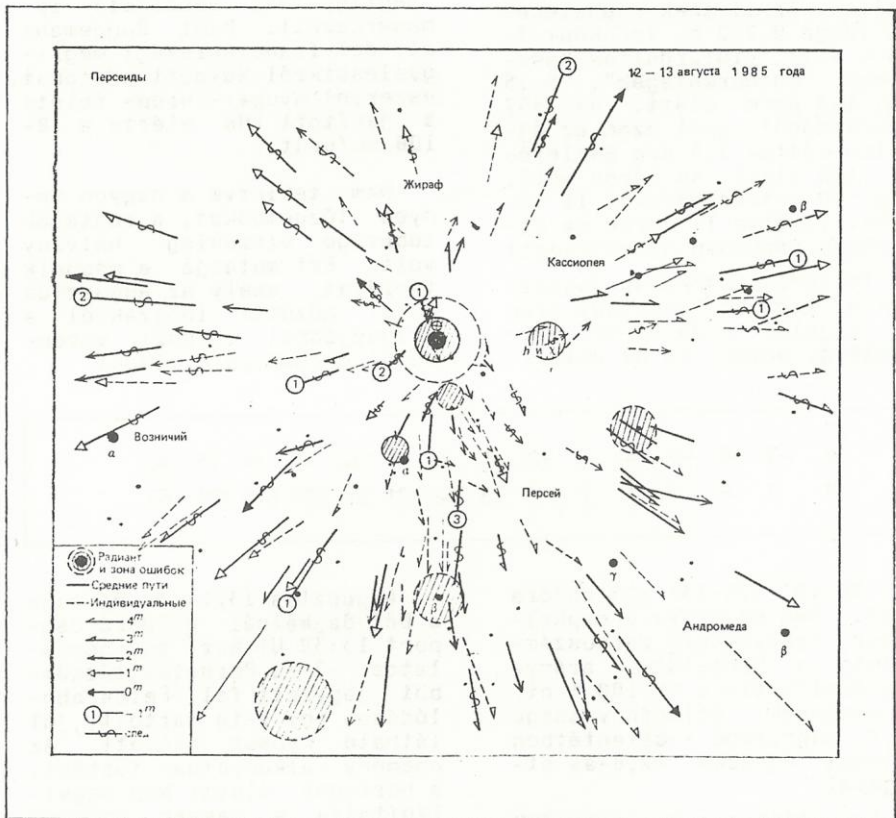
magasságban robbant, így abszolút fényessége a  $-8, -9$  magnitúdót is elérhette. Ezen az éjjelen a Perseidák ismét csomókban jelentkeztek, gyakran kettesével, de három-négyesével is. Az aktivitás magas volt, Szljudjánkában a javított ZHR 14:30-15:30 UT között 78, később 40 db/óra volt. Novotroickoében 20:00-21:00 UT között ez az érték 60. A voronhegyi megfigyelőcsoportnál 19:00-23:00 UT között a javított ZHR rendre: 52, 48, 67 és 48. Augusztus 13-án 20:17 UT-kor több krími megfigyelő látott egy  $-6$ -os tűzgömböt.

A fő radiáns területe – a hibázónával –  $3^{\circ}$ -tól  $6^{\circ}$ -ig

Az expedíció két tapasztalt megfigyelője a radiáns jellemzőit igyekezett tanulmányozni. Megállapítható, hogy a Perseidák 80%-a a fő radiánsból érkezett. A mellékradiánsok a gamma, khí, alfá, béta, zéta, és a fi Per közelében voltak. Augusztus 12/13-án a fő radiáns koordinátái:

RA:  $46^{\circ}0 \pm 1^{\circ}$ ; D:  $+57^{\circ}0 \pm 1^{\circ}$

Az adatok számítógépes feldolgozása során meghatároztuk a Perseidák valódi fényességeloszlását, és a részecskék térbeli eloszlását. Eszerint az áramlatot alkotó meteoroidok közötti közepes



távolság 317 km volt augusztus 12/13-án.

A megfigyelési időszak alatt más rajhoz tartozó meteorokat is regisztráltak valamennyi észlelőhelyen, olykor egyidejűleg jelentkeztek az idegen rajtagságú meteorok, pl. augusztus 12/13-án 21:18 UT-kor az egy perc alatt hullott 18 meteorból három a "háttérben" tűnt fel. Ezek a Draconidákhoz, Pegasidákhoz, Cassiopeidákhoz, Cepheidákhoz, illetve a Cygnidákhoz tartoztak. Az egyik legaktívabb áramlat ezidő alatt a Khi Cygnidák voltak.

A Perseidákhoz nem sorolható fényes tűzgömbök közül külön említést érdemel az augusztus 11-én 23:33 UT-kor feltűnt jelenség (voron-hegyi csoport). A fi Psc közelében villant fel +2-es meteoroként, 20<sup>o</sup>-os út után már majdnem kihúnyt (+5<sup>m</sup>), amikor újra felfénylett -2, -4 magnitúdó-

ig. Ezután ismét csökkent fényessége 0, +1-ig, majd hatalmas fényességnövekedés következett -10, -12<sup>m</sup>-ig! Színe a narancssárgától a kékig, a fehértől a liláig változott. Azokat, akik a zenitben látták a robbanást, teljesen elvakította a villanás. A tűzgömbnek jól megfigyelhető fejrésze volt, csóva 4 fokos, a röppálya hossza 45 fok, időtartama 3 s volt. Pályáján vastag, jól megfigyelhető nyom maradt, fényessége -2 magnitúdó volt, színe zöldeskék, sodródását három percig lehetett megfigyelni.

Ezúton is szeretnénk megköszönni minden aktív amatőr segítségét a Perseidák megfigyelésében.

V.V. MARTINENKO  
A.SZ. LEVINA

(A Zemlja i Vszelennaja 1986.  
5. sz., ford.: Földesi Ferenc)



A Föld és Ég  
júniusi  
számának  
tartalmából

Óriásbuborékok  
a csillagközi  
anyagban

Szupernóva  
a Nagy Magellán  
Felhőben

Bükkfürdő és Győr

Címlapunkon

Dóczi Ottó és Lévai Sándor  
felvétele látható az

Orion-ködről.

A fotó 1987. február 23-án  
készült, 200/1260-as  
Newton-távcsővel,  
Orwo NP 27-es filmre,  
14 perces expozícióval.



Az üstökösök fizikai jellemzői közül különösen érdekesek a cikkünkben felsorolt "leg"-ek

## Üstökös „leg”-ek és érdekességek

- A leghosszabb észlelt csóva: 2,15 Cs.E. (1843 I üstökös)
- A leghosszabb ellencsóva: Arend-Roland-üstökös (1957 III) 1957. április 24-én 14 fok!
- A legtöbb csóva, amit valaha láttak üstökösnél: 6 (esetleg 7) az 1744-ben észlelt, nappal is megfigyelt üstökös esetében. (Számos esetben "De Cheseaux üstököse" néven is hivatkoznak rá.)
- A legfényesebb üstökös - a Földről nézve: az 1744-es nappali üstökös, mely 1744. február 25-én a Naptól mindössze 12 fok távolságban még biztosan látszott. Látszó fényessége ekkor kb. -5 magnitúdó volt.
- A legnagyobb tényleges fényerejű üstökös: az 1729. évi "nagy üstökös". Perihéliumtávolsága mindössze 4,1 Cs.E. volt, ennek ellenére 1729. július 31-én, mikor a Földtől 3,1, a Naptól pedig 4,1 Cs.E.-re volt, szabadszemes objektumnak látszott.
- A legfényesebb rövidperiódusú üstökös: a Halley-üstökös.
- A legrövidebb periódusú üstökös: Encke-üstökös (3,3 év).
- A legtöbbször észlelt periódikus üstökös: Encke-üstökös, 1984-ben 53. visszatérését észlelték.
- A legkisebb perihéliumtávolságú üstökös: 1887 I - a Juan (John) Thome által felfedezett "Nagy Déli Üstökös". Perihéliumátmenete pillanatában mindössze 0,0048 Cs.E-re volt a Nap geometriai középpontjától, vagyis kb. 23000 km-re a fotoszféra felett! (A Napba zuhant üstökösöktől természetesen eltekintettünk.)
- A legtöbb darabra széthullott magú üstökös: az 1882-es "Nagy Szeptemberi Üstökös" (1882 II), melynek magja öt részre hasadt.
- A leghalványabb észlelt üstökös: Halley (1982. október 16.) +24,2 magnitúdó.
- A Földhöz legközelebb került üstökös (az esetleges összeütközést nem vettük figyelembe): Lexell 1770. Az üstökös 1770. július 1-én a Földtől mindössze 2,3 millió km-re volt, észlelt kómaátmérője  $2^{\circ}40'$  (ötszörös holdátmérő!).

Üstökösök, melyek csóváján a Föld áthaladt: Tebbut (1861 II) - 1861. június 29/30., Halley (1910 II) - 1910. május 19.

A Földtől legtávolabb megfigyelt üstökösök: Stearns (1927 IV) - 11,53 Cs.E. (nem periódikus), Halley - 1982. október 16. 11,04 Cs.E. (periódikus).

Érdekességek az üstökösök és az emberiség történetének kapcsolatából:

A legtöbb üstököst fedezte fel: Jean Louis Pons (1761-1831), aki 1801-től kezdődően 36 - más források szerint 37 - üstököst pillantott meg elsőként.

A legtöbb üstökös, melyet egy éven belül egy személy fedezett fel: 5 "darab"!  
1. Jean Louis Pons - 1808. február-szeptember (mindössze 8 hónap!)  
2. Jean Louis Pons - 1826. augusztus - 1827. augusztus 2.  
3. Francesco de Vico - 1846  
4. William H. Brooks - 1885-86

A legelső feltevés arról, hogy az üstökösök nem a földi légkör képződményei: Tycho Brache, 1577. Javaslatát azon alapult, hogy az 1577-es üstökös parallaxisát mérve megállapította, hogy az a holdpályán is túl helyezkedik el.

A legrégebbi, ma is meglévő üstökösfénykép: 1881. június 30-án P.J.C. Janssen által készült a Tebbut (1861 III) üstökös-ről.

A "legrosszindulatúbb" üstökös: Kohoutek (1973 XII). Messze nem váltotta be azokat a reményeket, amelyeket korai felfedezése és nagy fényessége miatt a szakemberek vele kapcsolatban tápláltak.

A legnehezebb körülmények között végzett, az üstökössel kapcsolatos munka végrehajtója: Jaen-Baptist-Gaspard de Saron (1730-1794). A Párizsi Parlament utolsó elnöke volt, aki sikeresen kiszámította a perihéliumátmenet utáni mozgását az 1793 I jelű üstökösnek. Számításai révén vált lehetővé Charles Messier számára, hogy sikeresen keresse meg a Nap sugaraiból kibukkanó égitestet. Saron bonyolult számításait valóban nehéz körülmények között végezte, ugyanis siralomházban volt, mint a Nagy Francia Forradalom elítéltje. Számításai befejezése után - bár nagy valószínűséggel nem ezért - ki is végezték.

Az első sikeres "jóslat" egy periódikus üstökös visszatérének idejéről: Sir Edmund Halley (1705) az 1531-es, 1607-es és 1682-es üstökösök pályájának nagyfokú hasonlóságából arra következtetett, hogy ugyanarról az objektumról van szó, s 1758-ban ismét napközelpbe érkezik.



- Az első, pályaszámítás alapján visszatérőnek jelzett üstökös sikeres felfedezése a Halley, melyet Johann Georg Palitsch 1758 karácsony éjszakáján fedezett fel, Halley előrejelzése alapján.
- Az első, távcsővel megfigyelt üstökös: 1618 "Nagy Üstököse", melyet Johann Baptist Cysat Svájcból, John Bainbridge pedig Angliából észlelt.
- Az első, távcsővel felfedezett üstökös: az 1680. évi "Nagy Üstökös", melyet Gottfried Kirch a németországi Coburg-ban észlelve 1680. november 14-én fedezett fel.
- Az első üstökösfénykép: 1858. szeptember 27-én készült. Egy Usherwood nevű portréfényképész készítette az 1858 VI (Donati) üstökösről.
- Az első felvétel a Halley-üstökösről: 1909. augusztus 24-én készült az egyiptomi Helwan Obszervatóriumban, készítette Knox Show. A fotón lévő képnymot csak jóval később azonosították, mint a Halley-üstököst.
- Az első fotografikusan felfedezett üstökös: az 1892 V üstökös, melyet Edward Emerson Barnard fedezett fel 1893. október 12-én. (Valamivel korábban, az 1892. május 17-i teljes napfogyatkozásnál egy, a napkoronáról készült felvételen látszott ugyan egy üstökös, de ezt a későbbiekben nem sikerült újra fellelni, s emiatt nem is került fotografikus üstökös-felfedezésként feljegyzésre.
- Az első spektroszkóppal vizsgált üstökös: Donat-Toussaint (1864 III).
- Az első üstökös, melyről spektrogram készült: Tebbutt (1881 III).
- Az első üstököst felfedező nő: Carolina Herschel, aki 1786. augusztus 1-én fedezte fel az 1786 II jelű üstököst.
- Az első csillagász, aki életét áldozta egy üstökös-felfedezés lehetőségéért: Ernst Friedrich Wilhelm Kinkerfues, aki korábban már hat üstököst fedezett fel 1884. január 28-án a göttingeni csillagvizsgáló (Németország) kupolájában éjszaka leesett az észlelőlétráról és életét veszítette.

A Mercury Vol. XIV. No. 5. száma alapján összeállította:  
Papp János

---

## ÜSTÖKÖSÖK

### P. Klemola (1987i)

Február 16,56132 UT-kor fedezte fel J. Gibson az 1,5 m-es Palomar-hegyi reflektorral, CCD-vel. 19<sup>m</sup>-s csillagszerű objektum volt. Márc. 17-én PA 210-270-re 15"-es csóva volt észlelhető.

IAU C. 4349

### Halley (1982i)

Vizuális fénybecslések: Feb. 22,86 UT - 12<sup>m</sup> (R. Fleet, Zimbabwe, 52T); 23,41 - 12,4 (A. Hale, USA, 20T); 27,81 - 13,7 (Fleet); márc. 1,86 - 13,6 (Fleet); 3,36 - 12,1 (Hale); 18,18 - 12,8 (C. Morris, USA 26 T); 20,21 - 12,7 (Hale); 22,16 - 13,4 (D. Levy, USA, 40 T), ápr. 24,17 - 13,1 (Levy, 20 T); 24,23 - 12,6 (Hale).

IAU C. 4353, 4372

### Wilson (1986l)

Vizuális fényességbecslések: márc. 9,73 UT - 7<sup>m</sup> (Garrad, USA, 7x50 B); 13,25 - 7,3 (M. Cliverd, Antarktisz, 7x50 B); 20,31 - 6,9 (A. Neto, Brazília, 10x70 B).

IAU C. 4355

### Nishikawa - Takamizawa - Tago (1987c)

Vizuális fényességbecslések: márc. 27,79 UT - 6,7 (Seargent, Ausztrália, 15x80 B); 30,33 - 6,9 (Neto).

IAU C. 4361

### Torres (1987j)

Az üstököst Carlos Torres (Cerro el Roble, Chile) fedezte fel, márc. 28, 25972 UT-kor, 15<sup>m</sup>-s fényességnél. Diffúz, kondenzációval pendelkező objektum volt, 1<sup>o</sup>-nál rövidebb csóvával.

IAU C. 4366

### P. d'Arrest (1987k)

K.J. Meech és D.C. Jewitt fedezte fel 23<sup>m</sup>-s fényességnél március 31, 39006 UT-kor, a Kitt Peak 2,1 m-es reflektorával, CCD-vel.

IAU C. 4366

## Adok-veszek



VENNÉK Zeiss 50/540-es (esetleg 63/840-es) objektívet és 4 mm-es (vagy 6 mm-es) orthoszkopikus okulárt (1-1 párat).

Virág Pál  
Ceglédbercel  
Ady E. u. 23/b  
2737

ELADÓ kétirányú finommozgatással, bronzcsapágazással készült masszív tengelykereszt 10-15 cm-es távcsövekhez. Irányár 2000 Ft.

Réti Lajos  
9023 Győr  
Ifjúság krt. 51.  
IV.em. 5.





# Nap megfigyelések

március

Észlelők	észlelés	műszer	módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	14	7,0 L	v
Csóti István (Budapest)	10	5,0 L	v, r
Döményné Ságodi Ibolya (Kalocsa)	1	10,0 T	v
Farkas László (Budapest)	14	10,0 L	v
Fekete János (Felsőzsolca)	7	6,3 L	pr, v
Földesi Ferenc (Veszprém)	6	5,0 L	v, r
Illés Elek (Kővágószőlős)	14	15,0 T	v, r
Iskum József (Budapest)	4	10,0 L	pr, r, tá
Kondorosi Gábor (Pécs)	7	6,0 L	v, r
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, Ro)	5	6,3 L	r
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	20	8,0 L	pr, r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	7	5,0 L	pr, r
Szeiber Károly (Budapest)	6	7,2 L	v

Észlelések száma: 115

Észlelt napok száma: 24

Észlelt foltcsoportok száma: 25

Inaktív napok száma: 18

Foltcsoport MDF: 1,04

Fáklyamező mdf: 0,83

A február 25-én +37<sup>o</sup>-on kelt J típusú folt március 1-2. között elhalt, ezekről a napokról nincs észlelés. 3-án az ÉNY-i negyedben +22<sup>o</sup> szélességen látható egy monopolár hídral az U-ban, gyenge PU-val. 4-ére eltűnik és +12<sup>o</sup> szélességen, 5<sup>o</sup>-kal nyugatabbra egy B típusú csoport látható (R: 14). Valószínűleg 5-ére már feloszlott.

6-án új csoport alakul a CM után +9<sup>o</sup> szélességen, B típusú pórúslánc (R: 22). 8-án már szépen fejlett D típusú AA, vezető foltja nagy, szaggatott PU-jú, több U-val, a követő szabályos kisebb folt, köztük pórúslánccok (R: 39). 9-én, már a peremhez közel, a követő folt kezd eltűnni a fáklyamező alatt, a vezető szabályosabb, a PU széle sötétebb és csipkézett, az U is egy darabból áll (R: 17). 10-én fordul le (R: 12).

14-én -31<sup>o</sup>-on kel egy gyenge PU-jú monopolár folt mely 18-a után elhal. 17-18-án láthatóvá válik a CM körül egy pórúslánc -18<sup>o</sup>-on. 21-én a CM-en +25<sup>o</sup>-on látható egy B típusú AA. 12 órától a C típusú vezető folton PU látszik (R: 22). 23-án a követőn is PU képződik, és ezt követően egy pórúslánc is képződik. 24-én csak a pórúslánc erősödik (R: 20), 25-ére eltűnnek. 26-án a perem közelében a maradék foltok is eltűnnek, fényes fáklyamezőt hagynak maguk után.

25-én kel +6<sup>o</sup>-on egy J típusú AA. 28-áig nem változik, akkor egy követő pórúslánc keletkezik. Változatlan alakban nyugszik április 5-én.

Az elmúlt időszak igen alacsony aktivitásához és alacsony

foltszélességeihez képest március jelentős változást hozott. Az észlelt kilenc csoport közül öt volt 20<sup>0</sup>-nál, három pedig 30<sup>0</sup>-nál nagyobb szélességen, bár rövid, 1-2 napos élettartammal. Ezzel bizonyosan megkezdődött az új ciklus, de még a régi ciklus foltjai is jelentkezők. Az észlelések alapján a minimumvalószínűleg a múlt év decembere és ez év februárja között zajlott le. Ha mégsem, akkor idei nyarunk igen foltmentes lesz.

ISKUM JÓZSEF

Bemutatjuk...

### **Towarzysta Obserwatorów Słońca**

A fenti cím a Lengyel Napészlelők Társaságát takarja, mely a TIT lengyel testvérszervezetének, a Palac Kultury Zaglebia-nak a keretében működik. Vezetője az a Wacław S. Szymanski, aki egyébként okkultációs és égimechanikai munkásságáról közismert. A csoport az elmúlt évek folyamán jelentős tagságot toborzott, amit talán az a tény is szemléletesen bizonyít, hogy 1987 februárjában, a szokatlanul hosszúra nyúlt napfoltminimum egyik hónapjában 26 észlelő 24 napról 190 megfigyelést küldött be.

A TOS rendszeres, havi körlevelet ad ki, amely a megelőző hónapban végzett észlelések rövid, egyoldalas összefoglalása. Számos, szakcsillagászok által elért eredményről és a legújabb aktivitási értékekről is tájékoztat. Így pl. az előző havi Wolf-számról, a foltok által lefedett terület nagyságáról, az előző napciklus hasonló időszakában tapasztalt értékekről, a szakcsillagászok által megállapított fákllyaintenzitásról - és gyakoriságról, valamint a foltok belsejében lejátszódó folyamatok hevességéből tapasztalati úton származtatható ún. "napfoltok változásra hajlamosságának indexéről".

A statisztikai szempontokat szem előtt tartó és a jelenségek komplex vizsgálatát előtérbe helyező megfigyelők számára külön örömet jelent a krakkói, lublini és a toruni rádiócsillagászati obszervatóriumok által ugyancsak rendszeresen közölt rádióluxus-értékek folyamatos publikálása. A lengyel napmegfigyelők az adatok részletesebb elemzése, a tapasztalatok kicserélése céljából rendszeres, éves találkozókat szerveznek. Látogatottságuk folyamatos emelkedése arra utal, hogy szakmai szempontból megéri résztvenni - esetleg némi anyagi áldozat árán - ezeken a találkozókon.

PAPP JÁNOS





Észlelő	vizuális	fotografikus
Berkó Ernő (Ópósháza)	-	44,3/0
Engel Péter (Budapest)	2,0/1	-
Fekete János (Felsőzsolca)	10,7/38	-
Fodor Antal (Sülysáp)	2,0/7	-
Glász Gábor (Környe)	1,0/4	-
Illés Elek (Kővágószőlős)	4,0/9	-
Laczkó Attila (Sülysáp)	2,0/7	8,5/0
Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	3,0/4	-
Posztobányi Kálmán (Szabadbattyán)	0,8/3	-
Sajtz András (Újfalú, R)	1,1/3	-
Schné Attila (Nemesvámos)	-	1,3/0
Szójártó Szilárd (Veszprém)	0,8/5	-
Tepliczky István (Tata)	10,8/27	2,5/0

Február-márciusban 13 megfigyelő 38,2 óra vizuális és 12,3 óra fotografikus észlelést végzett. Teleszkopikus munka nem történt, sikeres meteorfotóról sem kaptunk beszámolót. Késéssel jutott el hozzánk Francia László (Bezenye) január 3/4-i észlelése - 4 óra alatt 42 meteort látott, túlnyomó részük Quadrantida-rajtag volt.

D A T U M (UT)	S L	OBS	HMG	METEOR	ESZLELOHELY	N E	ESZLELOK
1987-02-20/21_2200-0000	332.78	1	6.4	5	KOVAGOSZOLO	4605 1806	ILLES ELEK
1987-02-21/22-1730-1930	333.60	1	5.4	1	PILISBOROSJENO	4738 1859	ENGEL PETER
1987-02-21/22-1900-2000	333.64	1	5.2	1	SZIGETSZENTMARTON	4713 1857	NAGY IVADAR
1987-02-21/22_2100-0030	333.78	1	5.5	15	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-02-21/22-2300-2350	333.81	3	6.1	8	RAK-TANYA,BAKONY	4711 1746	CSOPORT: ***
1987-02-22/23-2020-2220	334.73	1	5.7	4	RAK-TANYA,BAKONY	4711 1746	TEPLICZKY I
1987-02-23/24-2215-2345	335.80	1	5.6	5	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-02-24/25-1900-2000	336.66	1	4.9	2	SZIGETSZENTMARTON	4713 1857	NAGY IVADAR
1987-02-24/25-2020-2150	336.73	1	5.6	3	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-02-24/25_2220-0150	336.86	1	6.0	11	SULYSAP	4727 1932	TEPLICZKY I
1987-02-25/26-1900-2000	337.67	1	4.9	1	SZIGETSZENTMARTON	4713 1857	NAGY IVADAR
1987-02-25/26-2055-2225	337.76	1	5.6	7	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-02-26/27-1750-1900	338.63	1	6.3	3	UJFALU,R	4639 2143	SAJTZ ANDRAS
1987-02-26/27-2120-2350	338.80	1	5.7	7	SULYSAP	4727 1932	TEPLICZKY I
1987-03-21/22-1915-2115	1.67	1	5.7	4	KOVAGOSZOLO	4605 1806	ILLES ELEK
1987-03-21/22-2120-2220	1.74	1	5.7	4	KORNYE	4734 1820	GLASZ GABOR
1987-03-21/22-2100-2300	1.75	1	5.4	7	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-03-21/22-2130-2330	1.77	2	5.5	11	SULYSAP	4727 1932	FODOR - LACZKO

Januárnál maradvány meg kell említenünk Fodor István (Jászjákóhalma) az Uránia Csillagvizsgáló címére küldött tűzgömb-megfigyelését. Január 24-én este 20:18 UT-kor az északi égbolton - Kékestető irányában - egy fényes, darabokra töredező jelenséget figyelt meg. Szeretnénk biztatni a rendszeres meteorészlelést nem folytató olvasóinkat esetleges hasonló megfigyeléseik be-  
küldésére!

Február folyamán 7 éjszakán történt megfigyelés, ami a téli körülmények közepette ritka siker! Köszönhető ez részben a hóvégi szokatlanul hosszú (6 éjszakás) teljesen száraz, derült időjárásnak, amelyet legendás telünk után mindenki igyekezett kihasználni. A derültség nagy hideggel párosult, így dicséret illeti valamennyi megfigyelőnket, akik vállalták a fagyoskodást. Rák-tanya ismét szerepel az észlelőhelyek között, egy "változós hétvége" melléktermékeként két éjszaka is történt csoportos észlelés. Március mostoha időjárása mindössze egy éjjel engedte a meteorozást, ekkor azonban négy helyen is történt észlelés. Összességében ezekről a hónapokról eddig soha nem futott be ennyi adat, jól indul az év!



A téli-korlatavaszi hónapok kedvezőtlen időjárása és magas holdállása miatt nagy jelentőségű minden adatsor, amely jellemzi az időszak meteororaj-aktivitását. A radiánskatalógusok is "szűkszavúak" ez idő tájt. Február 26. környékére jelzik előre a Delta Leonidák maximumát, s megfigyeléseink szerint az előrejelzés telitalálatnak bizonyult. 20-27. között minden éjszakán



történt valahol megfigyelés, a ZHR-adatok folyamatos emelkedést mutatnak. Ez időszakban 35 Delta Leonida rajtagot azonosítottunk, ezek fényesség-, szín- és időtartam-statisztikáját diagramokon szemléltetjük. A tipikus rajmeteor fehér-kékesfehér színű, halvány és elég gyors, nem túl látványos. Más áramlatok, mint pl. a korai Virginidák szintén produkáltak néhány meteort, de ez inkább csak szórványtevékenység (amint az várható volt). Az eredmények mindenesetre azt igazolják, érdemes minden időszakban nézelődni az ég alatt...

Az időszak egyetlen kiemelkedő fényességű jelenségét Fekete János látta Felsőzsolcán. A február 21-én 23:01:21 UT-kor megfigyelt tűzgömbről a következő beszámolót küldte:

"0<sup>m</sup>-sként indult, a béta Leo mellett tűnt fel. Közepesen gyors, teljes pályáját 3 s alatt tette meg, fokozatosan fényesedett -4<sup>m</sup>-sra. Látványos jelenséget - leváló anyagdarabkák, szétrobbanó fej - nem produkált. Csóvája fokozatosan szélesedő, majd keskenyedő, élénk színű volt. Kihunyása előtt a csóva kiszélesedett, 2 részre bomlott."

Végezetül álljon itt Dóczi Ottó (Budapest) újabb legendás szerencséseje, amelyet októberben fényképezett, azonban csak nemrég juttatta el hozzánk. Asztrofotósunk 1986. november 9-én este az M 76 környékét fényképezte. 5 perc 10 másodperces vezetett felvételén - mintha gondosan "eltervezte" volna - a fotografikus-teleszkopikus meteor épp a látómező közepén halad keresztül. Lassú, egyenletes felfényesedése és gyorsabb, halványulása is a képmezőben történik, a fí Per csillag közelében huny ki. Vannak amatőrök, akiket üldöz a szerencse!

Rovatunk összeállításában Engel Péter működött közre.

- tey -

### Új vizuális meteorészlelő lapok

Készleteink fogytával szükségessé vált a megfigyelőlapok újranyomása, s ebből az alkalomból néhány változtatást-tartottunk célszerűnek. Mindezt elsősorban a feldolgozások tapasztalatai alapján tettük, a változások a megfigyelőmunka lényegét nem érintik.

Az "előlap" képe kissé megváltozott, a határmagnitúdó külön táblázatba került, arra buzdítva ezzel az észlelőket, hogy óránként jegyezzék fel a leghalványabb látható csillag fényességét. Kérünk mindenkit, ezt ne megszokásból, "hasból" tegye, az észlelésekhez használt térképsorozat jól el van látva hmg körüli csillagokkal és értékekkel. Az adat feljegyzése alapvető fontosságú a kiértékeléshez.

Nem kevésbé fontos a pályaberajzolás vagy más ok miatt meteoronként kieső holtidő mértéke. Eddig egyetlen rovat volt feljegyzésére, holott pl. egy csoportos észlelés résztvevői - el-

# Vizuális meteorészlelés

MMTÉH HUNGARY

Észlelés időpontja: 19 86 év november hónap 08/09 nap  
 kezdete 22<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> vége 23<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> UT  
 szünetek \_\_\_\_\_

Az észlelés helye SÜLYSÁP  
 Földrajzi koordináták 47° 27' N, 19° 32' E; 200 m tsz. felett

No.	ÉSZLELŐK (lakóhelyük)	Irány	Holtidő s	Takart %	Kezdet h m	Vége h m	Kezdet h m	Vége h m	Meteor db
1.	ENGEL PÉTER (Budapest)	NE	30	20					7
2.	HAVASSY DÓRA (Budapest)	E	40	10					6
3.	CSÓTI ISTVÁN (Budapest)	SE	30						5
4.	KUDOR GYÖNGYVÉR (Budapest)	S	35						4
5.	FODOR ANTAL (Sülysáp)	SW	50		22:00	22:30			4
6.	POSZTOMNY KALMAN (Gabalcs.)	W	50	10	22:30	23:00			5
7.									
8.									

Írnok: TEPLICZKY ISTVÁN (Tata)

A határmagnitúdó óránként:

UT No.	22:00	23:00					Átlag
1.	55	56					56
2.	56	54					55
3.	56	56					56
4.	57	56					57
5.	55	55					55
6.	53	55					54
7.							
8.							

Légköri viszonyok, megjegyzések:

22:30 után W felől erős felhőzár,  
 átvonuló felhőket, felhőlyukak.

Az észlelés időtartama 10<sup>h</sup>  
 Látott meteorok száma 14  
 Alaphossz a térképen 58 mm

Rajaktivitási tapasztalatok:

Az Aurigidák nárgás-  
 felérek, gyorsak, fényesek.  
 Az "elő-leonidák" (!?)  
 körves fényességűek, elég  
 lassúak. (Engel Péter)

MAGNŰS adatnövekedés!



No.	Feltűnés időpontja h·m·s - UT			Észlelők								Fényesség m	Időtartam sec	Szín	Nyom sec	KOORDINÁTÁK						Megbíz.	Raj az észlelő szerint	Rajkód	Megj.	
				1	2	3	4	5	6	7	8					N	Feltűnése x y		Eltűnése x y							
1.	22	06	49	X	X			X				2	0,8	SF	-	3	54	59	62	75	2	Ori				
2.		18	21	X								2	0,5	F	-	1	19	34	8	14	1					
3.		21	40	X	X		X	X				1	1,0	F	-	1	25	33	21	14	1	Cas				
4.		26	48	X	X							1	0,6	F	3	2	-65	72	-44	33	1	Cas				
5.		27	41	X								-2	1,5	WS	1	3	-18	-11	-47	-19	3	Tau		*		
6.		32	37	X		X	X					3	0,5	-	-	7	-32	91	-17	85	1					
7.		33	05	X	X							-1	1,0	KF	1	3	23	29	-16	18	1	Tau		*		
8.		34	22	X			X					4	0,3	-	-	1	-20	54	-36	47	2					
9.		35	59		X	X						1	0,4	F	-	2	-45	41	-45	41	1				*	
10.		43	40		X	X	X					4	0,7	-	-	2	-16	37	5	34	2					
11.		46	16	X								2	0,2	F	-	3	-32	71	-54	50	1					
12.		48	58	X			X	X				4	0,8	-	-							9				
13.		55	13	X			X	X				2	0,3	KF	1	1	16	35	2	23	1					
14.	23	02	30	X								3	1,0	V	-	1	11	14	-3	30	1					

Megjegyzések: \* 19. horizont közelében, kis csőbe  
21. a vége felé erősen lassult  
23. majdnem pontosan!

térő reakcióidejük, tapasztaltságuk, stb. következtében - különöző holtidővel rendelkeznek. Másodpercben megadandó értékét (átlagát) szintén gondosan határozzuk meg, csoportos megfigyeléskor az írnok feladata legyen szűrőpróbaszerűen. Az adatot a ZHR-számításnál használjuk fel statisztikai korrekcióul a rajzolás alatt esetleg észrevétlen maradó meteormennyiség megállapítására.

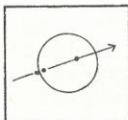
A meteorok személyenkénti darabszámát számoljuk meg az egy-egy meteort megpillantók feljegyzésére szolgáló lap alján. Ez az érték kerül a havi összesítésekben. Érdeklődőink és újabb észlelőink kedvéért pár szó a "régi" rovatokról. A takartság százalékos értékét akkor jegyezzük fel, ha a környezeti tárgyak, fák, ill. a városi kivilágítottság ténylegesen akadályozza az észlelést. Egyébként - pl. egyéni észlelés esetén - válasszunk olyan égterületet, amely a "legzavarmentesebb". A kedet-vége rovatoknak csak akkor van értelme, ha csoportos megfigyeléskor a résztvevők valamelyike korábban fejezi be, ill. később kezdi a munkát. Megjegyzendő, hogy az ilyen "létszámingadozás" nagymértékben nehezíti a feldolgozási munkát, a ZHR-számítást, így kérünk mindenkit, lehetőleg kerüljék ezt! Nagyobb létszám esetén pl. egyfajta megoldás lehet néhány észlelő tartálékban tartása elalvó társaik pótlására. (Egy fáradt megfigyelő különben is használhatatlan!)

Az alaphossz a térképeken a II.-VII. gnomonikus térképeken a két fő koordinátavonal metszéspontja és a térkép közepe közötti távolság milliméterben. Az Uránia által kiadott térképeken ez egységesen 58 mm, de előfordulhat, hogy valaki saját, más léptékű másolatot használ. Nagyon fontos a szem szoktatása az észlelés előtt, valamint, hogy kellően fénymentes helyen történjen a megfigyelés. Mindenképp érdemes lakott területen kívül dolgozni a hasznos munka érdekében, még ha kényelmetlenséggel is jár. Sajnos, az egy óránál rövidebb meteorozást nem tudjuk statisztikailag feldolgozni, a jól használható megfigyelés 2-3 óra fölött kezdődik. Ha már nekikészültünk, érdemes egyszerre hosszabb időt az égbolt alatt töltenünk.

Szeretnénk biztatni mindenkit esetleges rajaktivitási tapasztalatainak szöveges feljegyzésére is, ezek sokat segíthetnek a kiértékeléskor, a havi rovatok összeállításakor. Új rovat a meteorok adatai között a raj az észlelő szerint - az előbbieket szellemében. Ezen az oldalon egy másik változás a "sebesség" helyett az időtartam feljegyzése másodpercben. Erről részletesen a Meteor 87/1. számának 30. oldalán írtunk.

Aktív meteorosaink a megfigyelőlapokból automatikusan kapnak az újranyomást követően. Más érdeklődők, a munkába bekapcsolódni kívánók számára észlelőlapok és meteormegfigyelési útmutató postabélyeg ellenében, meteorészlelő térképsorozat pedig 18 Ft-os áron kérhető a rovatvezető címén. Nyomtatványaink kiadásában nyújtott közreműködéséért külön köszönet illeti Vajda Lászlót (Eger), a tatabányai TIT munkatársait (Kővári Edit, Kovaliczky István), illetve Gaborek Lászlót (Komárom).

- tey -



# Okkultációk

## Kisbolygóokkultációk

A kisbolygók által okozott csillagfedések megfigyelése hazánkban még alig kezdődött meg, melynek fő oka feltehetően az előrejelzések hiánya volt. Az elmúlt hónapokban a Jelenségnaptárban és a Meteor Gyorshírekben egyaránt hírt adtunk a fontosabb jelenségekről. Nagyon lényeges, hogy a megfigyelők a negatív észleléseket is beküldjék a feldolgozóközpontoknak. Ennek két fontos oka van. Egyrészt ezek segítségével a kisbolygók pillanatnyi pályamenti helyzetét, s így pályáját az eddiginél pontosabban határozhatjuk meg, másrészt megállapítható az észlelt kisbolygó átmérőjének felső határa, ami a további előrejelzések szempontjából különösen jelentős.

Az alábbiakban - Pósa Ottó szíveségéből - csehszlovák amatőrtársaink 1984-85-ös eredményeit közöljük rövidített formában.

(545) MESSALINA - SAO 57899, 1984.10.21. ◀

Brünnben nyolc megfigyelő próbálta észlelni a jelenséget, de az előrejelzett időpont után húsz perccel döntő többségük abbahagyta a megfigyelést. Így mindössze hárman látták az okkultáció jóval későbbi bekövetkeztét, melyet zavart az időközben kialakult vékony cirruszréteg. Milan Mudia (40 cm-es reflektor) 04:13:15,4 UT-kor észlelte a csillag elhalványodását, a végét pedig 04:13:32,9-ben jelölte meg (időtartam 17,5 másodperc). Jan Safár (25x100 B) 04:13:21,7-04:13:32,4 UT között észlelte a csillag elhalványodását (időtartam 10,5 mp). A harmadik megfigyelő, Tomáš Gráf (15 cm-es reflektor) nem látta az okkultációt. Jindrich Silhán Zdanicében 20 cm-es refraktorral, tökéletes észlelési körülmények között biztosan észlelte a csillag fedését. Az általa feljegyzett kezdeti és végidőpontok: 04:13:15,8 ill. 04:13:30,9 UT (időtartam 15,1 mp.) Érdemes megjegyezni, hogy az okkultáció utolsó öt másodpercében Gráf megpillantotta a 8,4 magnitúdós csillag közvetlen közelében levő 13 magnitúdós csillagokat, melyeket korábban a SAO csillag fénye elnyomott. Vyskovban négy megfigyelőből álló csoport észlelt, de okkultációt egyikük sem jegyzett fel.

(747) WINCHESTER - 1984.11.04. ◀

A kisbolygót öt helyről próbálták megfigyelni (Brünn, Rimaszombat, Veselí nad Moravou, Vyskov, Zsolna), de a csillag 20"-es körzetében sehol sem látták.



(40) HARMONIA - 1984.12.03. ◀◀

B. Konecny (Zdánice) 20 cm-es refraktorral figyelte a jelenséget, de 22:10-22:40 UT között a csillag és a kisbolygó végig felbontott volt. P. Rapavy (Rimaszombat) 15 cm-es refraktorral észlelt. A csillag-aszteroida pár végig felbontott maradt, 22:27 UT-kor voltak egymáshoz legközelebb.

(206) HERSILIS - 1985.01.18 ◀◀

P. Rapavy (Rimaszombat) 15 cm-es refraktorral 01:02-01:11 UT között fedést nem látott.

(7) IRIS - 1985.02.16. ◀◀

M. Znásik (Zsolna) 11 cm-es refraktorral 20:45-21:21 UT között figyelte a jelenséget. A csillag-kisbolygó pár 20:03-21:21 között látszólag egybeolvadt, de okkultáció mégsem következett be. P. Rapavy (Rimaszombat) 15 cm-es refraktorral 20:55-21:27 UT között észlelt. A csillag-kisbolygó párt 21:05-21:26 között ő sem tudta távcsövével felbontani, okkultációt nem látott.

(454) MATHESIS - 1985.03.12. ◀◀

J. Silhán és S. Lupac (20 ill. 15 cm-es refraktor) Zdánicéből észlelt. A kisbolygó és a csillag képe 20:38-21:13 között felbonthatatlan volt, de fényességcsökkenés nem következett be.

(18) MELPOMENE - 1985.10.05. ◀◀

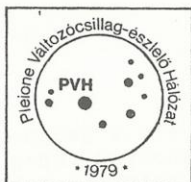
J. Silhán és P. Hájek (20 ill. 15 cm-es refraktor) Zdánicéből próbálkozott. A kisbolygó 02:25 UT-kor volt legközelebb a csillaghoz, de még ekkor is tisztán felbontható, 2"-es párnak látszott a két égitest.

(602) MARIANNA - 1985.10.06. ◀◀

K. Halir (Plzen) 10 cm-es refraktorral 22:16-22:48 UT között, P. Rapavy (Rimaszombat) 15 cm-es refraktorral 22 óra után észlelte a csillagközelítést. A legnagyobb közelség idején 2"-re volt a két égitest egymástól.

(70) PANOPEA - 1985.11.05. ◀◀

J. Silhán (Zdánice) 20 cm-es refraktorral 03:00-03:51 UT között figyelte a kisbolygót, de okkultációt nem észlelt.



# Változócsillagok

## PVH-1986

1986 a Halley-üszökös éve volt, igen sokan arra számítottak, hogy a híres kométa elvonja az észlelők figyelmét az égbolt más látnivalóitól. A változócsillagok esetében szerencsére nem ez történt, így az 1984-es és 1985-ös értékelésünk után ismét a megszokott fordulattal kell élnünk: az elmúlt év minden eddiginél jobban sikerült. Hetvenkét észlelő 30.635 megfigyelést végzett, ami legvérmesebb reményeinket is felülmúlta. A hazai észlelőkön kívül 11 ország 14 amatőrcsillagásza küldött adatokat. Az 1985-ös öt jelentős változós központból négy "maradt talpon": Budapest, Kecskemét, Nagyszalonta és Pécs. Rimaszombatról egyedül Pósa Ottó jelentkezett fénybecslésekkel. Nagyon hiányzik észlelőlistánkról a tizenkét 1985-ös rimaszombati név!

A 72 észlelő közül 42 1985-ben is észlelt, a többiek jórészt kezdők. Továbbra is jelentős tehát a cserélődés, ami nem csoda, hiszen a változás nem éppen a leglátványosabb megfigyelési ág, színvonalas műveléséhez pedig nem elegendő a puszta szem.

Ismét közreadjuk éves észlelőlistánkat. A figyelmes szemlélő jelentős eltéréseket tapasztal a kéthavi listák és jelen összesítésünk adatai között. A különbségek legfőbb oka az, hogy néhányan - eléggé el nem ítéhetően - igen jelentős késéssel küldik be adataikat. Néhány tucat elkésett észleléssel még nincs probléma, a baj akkor kezdődik, ha egy észlelőtől egy adagban kapunk több ezer adatot, miként az Kocsis Antal esetében történt. Ismételten arra kérjük észlelőinket, hogy rendszeresen, minden hónap 6-áig továbbítsák észleléseiket. Az adatokat ugyanis folyamatosan visszük számítógépre, s a nem várt, egyszerre érkező nagyszámú észlelés igen lassítja ezirányú munkánkat.

Az adatbevitel terén nem sokat léptünk előre, csak a friss észlelések folyamatos bevitelét tudjuk elvégezni, ami persze önmagában sem kevés munka. Ebben az igen fontos területen továbbra is Tepliczky István áldozatkész közreműködésére támaszkodunk, bár a múlt évben Kovács István is egyre nagyobb szerepet vállalt az adatok beviteléből. A régi megfigyelések "számítógépesítése" terén az egyetlen előrelépést az jelenti, hogy Nagy Sándortól megkaptunk lyukszalagon néhány 1972-es észle-

lést. Továbbra is várjuk amatőrtársaink segítségét, akár nagy-, akár mikrogépes környezetben dolgoznak. Az adatbevitel ugyanúgy történhet lyukkártyára, mint mágneslemezre. A munka Comodore-on is elvégezhető. Az anyagot pl. évenkénti bontásban oszthatnánk szét az esetleges jelentkezők között.

Alföldi Attila	Alf	8	Mári Gábor	Mrg	12
Árkosi Zoltán	Ark		Menali, Haldun I.	Men	67
Bagó Balázs	Bgb	137	Mizser Attila	Mzs	3101
Balázs József	Blj	33	Murai Antal	Mur	26
Bata László	Btl	5	Nagy Mélykúti Ákos	Nma	37
Berente Béla	Ber	32	Németh Buhin Ákos	Nba	1
Csiszár Tibor	Ctb	44	Neuwirth Csaba	Nth	8
Csiszárné Molnár Éva	Cme	2	Papp Sándor	Pps	3293
Csóti István	Cti	198	Pozsonyi József	Poj	11
Csukás Mátyás	Ckm	625	Pósa Ottó	Psa	15
Dalmeri, Italo	Dai	115	Piriti János	Pir	168
Dankó Csaba	Dac	9	Rätz, Kerstin	Rek	147
Danskin, Keith	Dak	16	Reinhard, Peter	Rep	28
Dömény Gábor	Döm	215	Ripero, José	Rip	2853
Döményné S. Ibolya	Sgi	250	Róka László	Rkl	9
Fekete Balázs	Fkb	10	Sajtz András	Stz	1047
Fidrich Róbert	Fid	1242	Sári Gyula	Sri	253
Fodor Antal	Fod	13	Schweitzer, Emile	Sch	2397
Földesi Ferenc	Ffe	337	Soós Zoltán	Soz	414
Gyarmati László	Gyl	12	Spányi Péter	Spy	3
Hajnáczky Sándor	Hky	17	Szauer Ágoston	Szu	105
Halmi Gábor	Hag	96	Szánthó Lajos	Szn	15
Henshaw, Colin	Hen	766	Szász Mária	Sza	5
Herceg Zsolt	Her	106	Szitkay Gábor	Szk	2
Horváth Ferenc	Hof	32	Szöke Balázs	Szb	23
Illés Elek	Ile	65	Tepliczky István	Tey	92
Iskum József	Isk	2	Tihanyi István	Tii	1
Kelemen Attila	Kla	24	Toone, John	Too	4702
Kész László	Kzz	18	Tordai Tamás	Tor	25
Kocsis Antal	Koc	2004	Vadász Sándor	Vsz	6
Kósa-Kiss Attila	Kka	2474	Vaskúti György	Vsk	3
Kovaliczky István	Kov	20	Velasco, Pedro	Vel	19
Kovács István	Kvi	1167	Vimlāti László	Vim	96
Lengyel Jenő	Lnj	28	Zajác György	Zag	641
Lőrincz Miklós	Lmi	1	Zalay Horka	Zly	3
Maurer László	Mau	18	Zalezsák Tamás	Zal	853

1. táblázat. Az 1986-os változóészlelők listája. (A három oszlopban rendre az észlelő neve, névkódja és megfigyeléseinek száma található.)

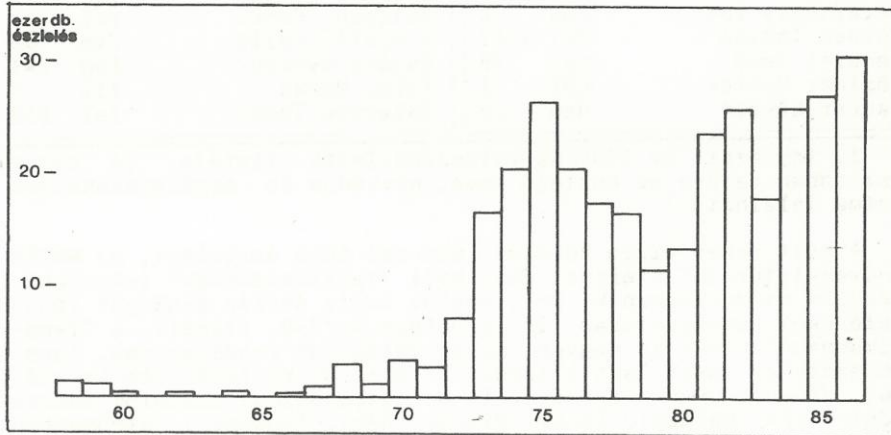
A múlt évben tízen küldtek 1000-nél több észlelést, az MMTÉH "nómenklatúrája" szerint őket kell "fanatikuskoknak" tekinteni. Közülük mindenképpen ki kell emelni Sajtz András munkáját (észlelőnkkel kapcsolatban ld. a Meteor 86/7-8. számát). A "fanatikusokon" kívül is nagyon sokan dolgoztak rendszeresen, lehetőségeikhez mért "aktivitással" - amit az észlelőlista is elárul. Örvedetesen gyarapodott a fotografikus észlelők tábora (Csiszárék, Dalmeri, Iskum, Mizser, Sári, Tihanyi), elsősorban a Nova Cyg 1986 kapcsán. Rendszeres változó-fotografálást csak



Italo Dalmeri és Sári Gyula végzett. Dalmeri inkább a "profi" amatőrök közé sorolandó, hiszen az Asiagói Observatóriummal kooperál, lehetőségei és emulziói is jobbak a magyarországiaknál. A V1329 Cyg B és V fényességértékeit küldte meg. Sári Gyula egész évben igen lelkiismeretes munkát végzett, elsősorban a Perseus-ikerhalmaz változóit észlelte. Felvételi alapján - sajnos - további megerősítést nyert az 1972-es "magyar nóva", az R UMA mellett található Mv 4 állandó fényessége. Ez a feltételezett változó 1981-től gyakorlatilag 10,6 magnitúdónál áll. A korábbi évek vizuális adatai 1,5 magnitúdós amplitúdót mutatnak, melyet szimultán fotografikus adatsor hiányában mostmár kétkedéssel kell fogadnunk.

Dalmeri Kodak 103a0 nyersanyagot használt, míg Sári Fortepan 400-at. Ez utóbbi, kissé vörösérzékeny film is jobban használható változós célokra, mint a manapság "divatos" színes diák és negatívok, melyek legfeljebb nagyon durva becslés végzését teszik lehetővé. A színes anyagok csak olyan extrém esetekben használhatók, amikor egy nóva kerül rá a felvételre. Ilyenkor egy esetleg pontatlanabb fényességérték is igen fontos lehet. A színes fényképezés ugyanakkor igen látványosan "felderítheti" pl. a Perseus-ikerhalmaz vörös óriás- és szuperóriás változóit, ennek azonban csak esztétikai értékei vannak. Ha már a nóvákról esett szó, meg kell említenünk azt, hogy a PVH-ban elsőként Fidrich Róbert szisztematikus nóvakeresésbe kezdett, amely eddig nem vezetett eredményre.

Előzetes adatközlésünk további radikális csökkentése elég vegyes érzelmet váltott ki. Észlelői körökben nem üdvözölték ezt a lépést kitörő lelkesedéssel, elsősorban a viszonylag gyors visszajelzést hiányolták. Az adatok azonban továbbra is megjelennek számítógépes listák formájában, ami objektívebb összehasonlítást tesz lehetővé. Figyelembe kellett vennünk, hogy a Meteor nem csak a változósoknak készül, sőt, olvasóinak nagyobb része nem küld megfigyeléseket a rovatok számára. Éppen ezért olvasmányosabb írások közlésére kell törekednünk. Az egyes csillagok viselkedését leíró száraz felsorolás pedig nem nevezhető szórakoztató olvasmánynak.

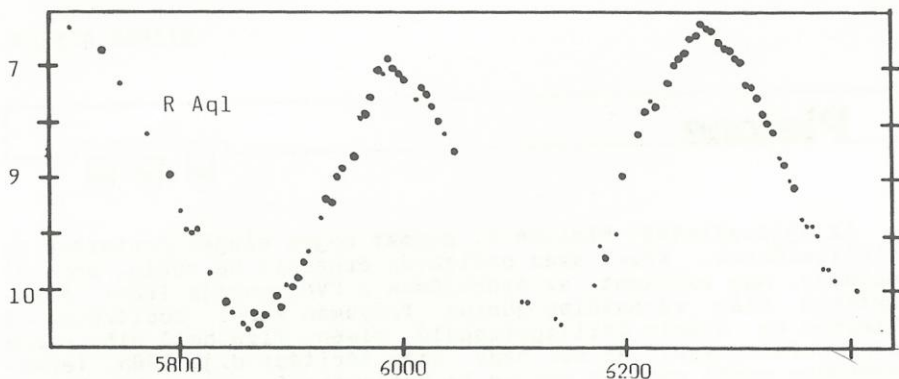


2. ábra. A hazai észlelések alakulása 1958-1986 között.

A múlt évben az Uránia Csillagvizsgáló segítségével jelentettük meg teljes 1985-ös és 1986 első félévi megfigyeléseinket a PVH Report 13-15. számaiban. Sajnos, továbbra sincs mód az észlelések időpontját legalább tizednapos pontossággal megadni, elsősorban terjedelmi okokból. Az általunk észlelt csillagok többségénél ennek nincs is perdöntő jelentősége (elég arra utalni, hogy a pulzáló változók feldolgozásakor 10 napos átlagokat használunk!). Az időpont pontosabb megadása elsősorban a kataklizmikus változóknál lényeges. Feldolgozás során ezeknél a csillagoknál természetesen figyelembe vesszük az észlelés pontosabb időpontját is (pl. a felszálló ág kezdetének pontos kijelölésékor). Ma még azonban nem nagyon gondolhatunk arra, hogy hazai adatokból az SS Cygni kívül más törpe nóváról is készítsünk teljes fénygörbét vagy feldolgozást.

Gyümölcsöző a kapcsolatunk Szatmáry Károllyal a vörös óriás pulzáló változók észleléseinek feldolgozása terén. Az utóbbi években ugyan nálunk is megnövekedett az érdeklődés az eruptív és a kataklizmikus változók iránt, azonban a változékony időjárás miatt nem lehet ezekről a csillagokról teljes fénygörbét készíteni. A gyors fényváltozás miatt legalább napi egy észlelés lenne szükséges. Így továbbra is a binokulár változókat kell feldolgoznunk - úgy tűnik, éppen ezen a területen tudunk "újat mondani" a külföldi változók számára is. Munka van bőven, hiszen még nincsenek feldolgozva olyan "népszerű" csillagok, mint pl. az X Her, az UU Aur, az RY Dra, az U-EU Del páros... Ez az igen esetleges felsorolás egyben a közeljövő terveit is jelenti.

Jól alakultak kapcsolataink a hazai változós szakcsillagászokkal. Szatmáry Károlyon kívül Holl András és Zsoldos Endre publikált lapunkban. Külön öröm, hogy Szabados László és Szeidl Béla is megtisztelte a Meteort egy, a fotoelektromos fotometriáról írt cikkel.



2. ábra. Az R Aql mira változó 1984-85-ös PVH fénygörbéje.

A "kulisszák mögött" is kemény munka folyik, hiszen Szánthó Lajos elkészítette az 1985-ös RV Tauri- és szabálytalan görbéket, Kovács István pedig az 1984-85-ös mira-görbéket rajzolta meg - mindkét munka eredetileg PVH Report-beli közlésre készült. Soós Zoltán több tucat mira és binokulár-változó görbéjét rajzolta meg Spectrum ZX számítógéppel. Zalezszák Tamás ugyanezt C-64-gyel végezte el.

A múlt évben külföldi kapcsolataink is igen jól alakultak, elsősorban észlelőink folyamatos adatküldése révén. Külföldi partnereink közül mindenek előtt az AAVSO-t kell kiemelnünk. Augusztusban az AAVSO 75., cambridge-i jubileumi találkozásán Mizser Attila képviselte a PVH-t. Többek között megállapodott a magyar adatok hiánytalan kiküldéséről, változóterképek rugalmasabb továbbításáról és régebbi AAVSO-adatok "kiszolgáltatásáról" is. A hazai észlelők számára jó hír, hogy újabb húsz amatőrtársunk nyert felvételt az AAVSO-ba.

Európában a francia AFOEV-vel alakultak ki a legszorosabb kapcsolataink. Júliusban Kovács István kereste fel Michel Verdenet-t, az AFOEV titkárát, ill. Emile Schweitzert, az AFOEV Bulletin szerkesztőjét. Október során küldtük ki eddig számítógépre vitt adatainkat a Strasbourgban működő csillagászati adatközpontnak, a Centre Données Stellaires-nek. Ez a világ egyik legnagyobb számítógépes csillagászati adatközpontja.

Külföldi partnereink közül Aarre Kellomäki (Finnország), John Percy (Kanada), valamint Ivan Pochaba és Pósa Ottó (Csehszlovákia) jártak hazánkban.

Végezetül köszönetet mondunk mindazoknak, akik nélkül a PVH nem tudna "működni": az amatőröknek, akik észleléseikkel segítettek munkánkat. Továbbra is várjuk észleléseiket. Minden megfigyelési beszámolót örömmel fogadunk, függetlenül attól, hogy több száz vagy csak egyetlen megfigyelést tartalmaz. Az az egyetlen adat fontosabb lehet, mint másik száz!

MIZSER ATTILA

## Pleione



Az újjászületett Pleione 1. számát május elején postáztuk az előfizetőknek. Közel száz befizetés érkezett be eddig, ami azt mutatja, nem csökkent az érdeklődés a PVH munkája iránt. A következő szám várhatólag június folyamán kerül postázásra. A Pleione az Uránia Csillagvizsgáló címén fizethető elő, piros pénzesutalványon. Az évi négy szám térítési díja 100Ft. Természetesen ennél nagyobb összeg is befizethető, akárcsak a Meteor esetében.

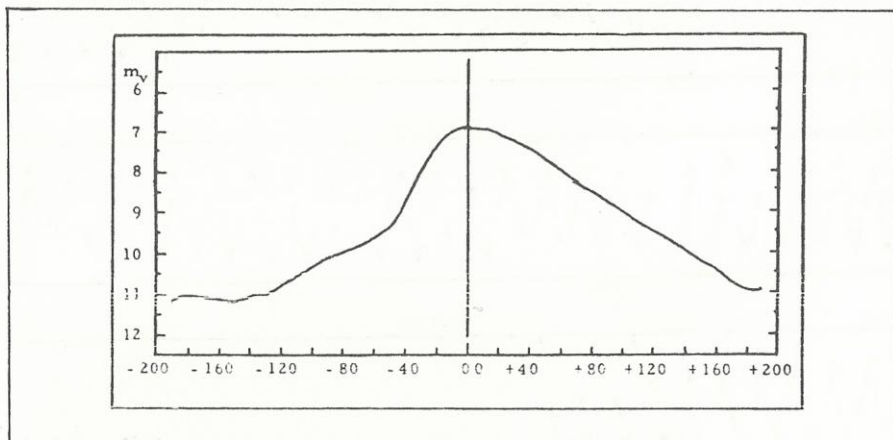


# R Aquarii -- egy különleges változó

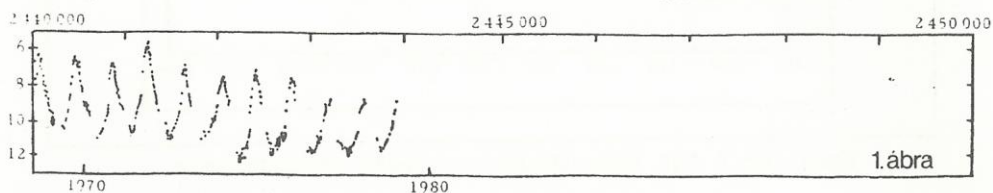
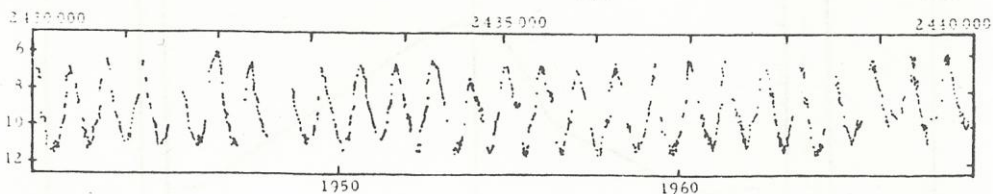
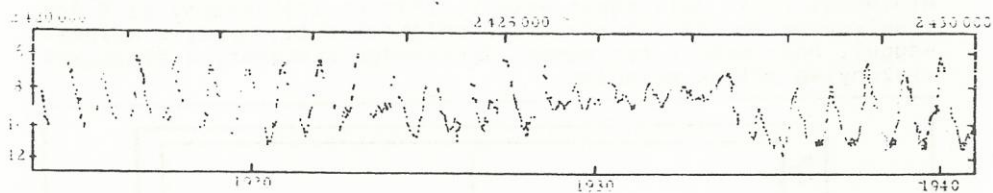
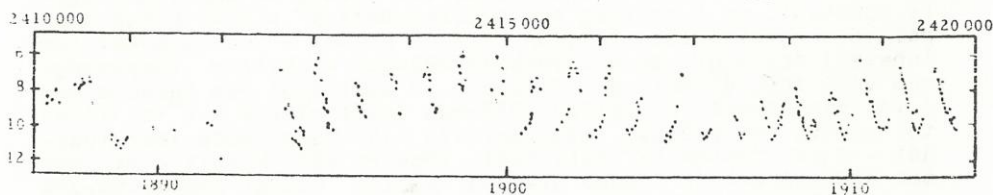
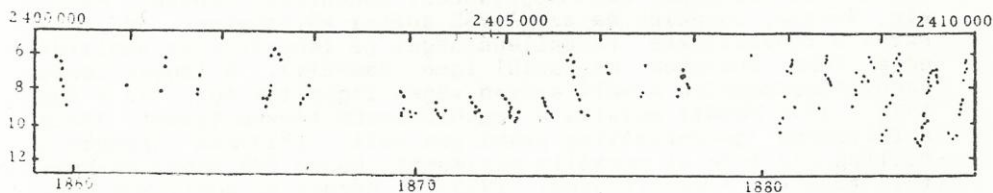
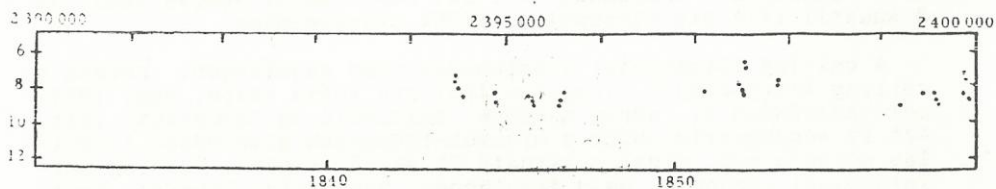
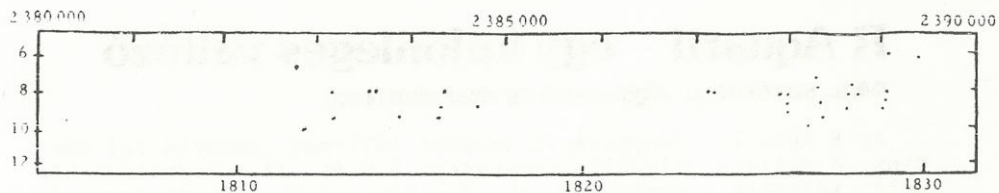
(Mira, szimbiotikus, Algol-típusú és visszatérő nóva)

Az R Aquarii fényességváltozását 1811-ben fedezte fel Harding. A csillag vizuális fényessége 5,8 és 12,4 magnitúdó között változik, periódusa kb. 387 nap (GCVS: 386,96 nap). Az R Aquarii 1924 óta szerepel az AFOEV programjában.

A csillag fotometriai viselkedése igen sajátos. Loreta a csillag fénygörbéjét vizsgálva 1931-ben vette észre, hogy 1929-cel kezdődően az addig meredek felszálló ág lankásabbá vált. Azt is megjegyezte, hogy a minimum-időpontok eltolódtak. A csillag görbéje a 26. oldalon látható (1. ábra). A görbe Harding észleléseivel kezdődik, majd Argelander, Schönfeld, Schmidt, Hartwig, Sawyer, Chandler és az AAVSO adatai következnek. Jól láthatók a fényváltozás rendellenességei (a fényváltozás amplitúdója több cikluson keresztül igen csekély). A fényváltozás rendellenességeire a múlt század végén figyeltek fel. Az R Aqr 1924 - 1934 között mutatta a legkülönösebb fényváltozást. Addig a fénygörbe gyakorlatilag szabályos volt, 1923-ban azonban a csillag nem érte el normális minimumát, hanem 200 napon keresztül "megállt" 9 magnitúdónál. 1928-tól kezdve az amplitúdó egyre csökkent, és a csillag nem halványodott 9<sup>m</sup> alá. Az R Aqr Nappal való együttállása folytán 1922-29 között a maximumokat nem lehetett észlelni, de a következő években a csillag fényessége nem volt több 8<sup>m</sup>-nál, és 1932-ben az amplitúdó nem haladta meg a fél magnitúdót. A csillag 1933-ban ismét elérte a 7<sup>m</sup>-t, 1934-től kezdve fokozatosan visszanyerte 4,5 magnitúdós amplitúdóját - újra "normális" mira lett. 1964 és 1973 között a minimumok szélesebbek és "dudor alakúvá" váltak. Eddigi leghalványabb minimumát 1974. júliusában érte el. 1974 és 1980 között az R Aqr viselkedése az 1928-30 közöttire emlékeztetett, azzal a különbséggel, hogy csak a maximumok fényessége csökkent, a minimumok viszonylag mélyek maradtak.

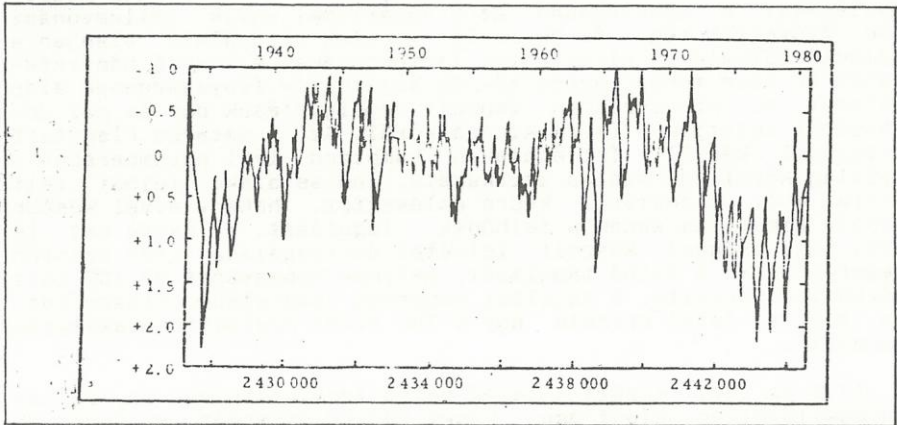


2. ábra. Az R Aqr fogyatkozásán kívüli átlaggörbéje.



1.ábra

L. A. Wilson, P. Garnavich és J. A. Mattei 1981-ben arra az eredményre jutottak, hogy a mira fogyatkozását nem egy kísérő csillag általi fedés, hanem egy akkréciós anyagkorong növekedése, vagy egy, a kísérő körüli porfelhő okozza. A keringési periódus 44 év. Ezt Garnavich kiegészítette azzal, hogy kiválasztott 9 ciklust messze a feltételezett fogyatkozásoktól, és ezekből készítette el a csillag átlagfénygörbéjét (2. ábra). Ezután ábrázolta az átlaggörbe és a megfigyelt fénygörbe különbségeit és a 3. ábrán látható görbét kapta. Ezen világosan látható a két fogyatkozás, sőt a másodminimum is. Garnavich 47+2 éves keringési periódust kapott. Brugel 1977-es, 1979-es és 1982-es infravörös megfigyelései is megerősítik a csillag 1974-1980 közötti minimumát. Az R Aqr fénygörbéje 1982-ben visszanyerte normális alakját. A következő fogyatkozást 2018-2026-ra jelzik.



3. ábra. Az észlelt fényesség és az átlagfényesség közötti különbség. Jól látható a másodminimum is 1955 körül.

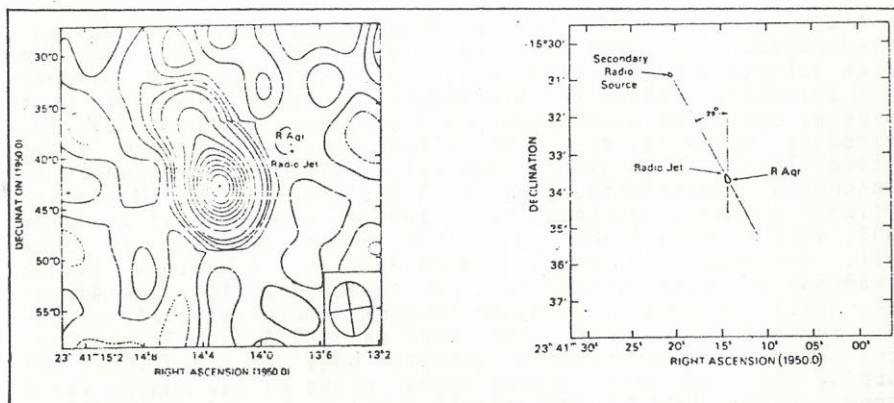
A csillag színképét a Harvard Obszervatóriumban 1893 óta tanulmányozzák. Tizenhét színkép alapvetően M típust mutat a mirák jellegzetes emissziójával. A. J. Cannon egy 1893. október 17-i felvételen ködre és hidrogénre jellemző vonalakat vett észre az emissziós színképben. Ez a körülmény a fogyatkozás lehetőségét támasztja alá. A Mt. Wilson Obszervatóriumban 1919. október 16-án készítette P. Merrill az első spektrogramokat, és meglepődve tapasztalta, hogy az R Aqr színképe az M típusra jellemző szokásos vonalakon kívül fényes hullámhosszakon 5007, 4959 és 4363 Å-nél. A változó ekkor a felszálló ágon volt, maximumát 15 nappal később érte el. A maximum idején a ködvonalak kissé gyengültek, de továbbra is fényesek maradtak. 1919. november 3-án Moore további, ködre jellemző vonalakat fedezett fel a 3869, 4658, 4068 és 3967 Å-ös hullámhosszakon. Arra a következtetésre jutott, hogy az emisszióknak két forrása van: egy mira típusú vörös óriás és egy nagyon forró törpe csillag. 1921 és 1923 között a folytonos színkép és ezzel egyidőben a benne látható fényes vonalok is jelentősen megerősödtek. 1926 nyaratól kezdve az elmosódott, ködre jellemző vonalok és az M típusú színkép meggyengült, és decemberben a foly-



tonos színekép olyan erős volt, mint azelőtt soha. A fényes hidrogén vonalakat P Cygni típusú sötét vonalak kísérték, és felült számú fényes, vasra jellemző vonal. Az 1928-34-es minimum alkalmával a forró csillag folytonos színeképében az emisziós hidrogén vonalak száma megnőtt, miközben az elmosódott ködvonalak teljesen eltűntek. 1936 és 1949 között a forró csillag színeképe egyre gyengült, 1964-ben és 1965-ben pedig már nem találták nyomát.

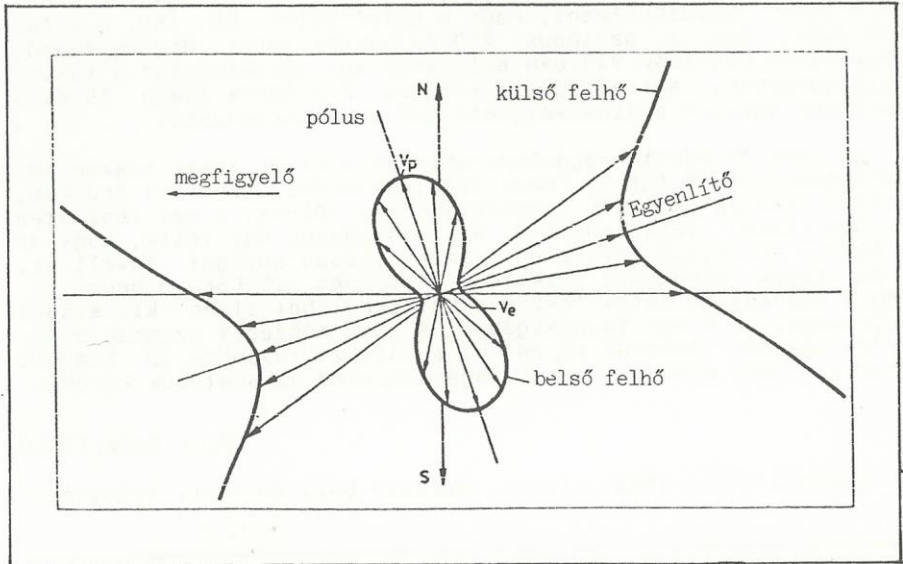
A "szimbiotikus" kifejezést Merrill kölcsönözte a biológiából. A több komponensű rendszerek színeképében egyszerre jelennek meg a viszonylag hideg, valamint a nagyon meleg csillagok sajátos jellemvonásai. A szimbiotikus csillagok kettőssége csak néhány csillagra van egyértelműen bizonyítva egyrészt a kerinégi periódus számításával, másrészt egy forró kontinuum megfigyelésével a spektrumban. Az R Aquariinál egyik jellemvonást sem figyeltek meg. Az emisziós vonalak vizsgálata alapján a színekép látható és ultraibolya tartományában a kísérő hőmérsékletét 50 ezer fokra becsülték, és kijelölték fényességének alsó határát. Az infravörösben végzett megfigyelések por és gáz jelenlétét mutatják a forró kísérő körül. Az 1 méteres Flagstaff távcsővel készült felvételeken Lampland 1921 novemberében a csillag körül egy szálás szerkezetű, lencse alakú felhőt vett észre, mely planetáris ködre emlékeztet. Néhány évvel később Hubble kimutatta ennek a felhőnek tágulását. W. Baade két 16 éves különbséggel készült felvétel átvizsgálása után szintén megerősítette a felhő tágulását, melynek sebességét 50-100 km/s közöttire becsülte. A tágulási sebesség ismeretében kiszámította, hogy a felhő eredete egy 6-700 évvel ezelőtti nóvakitörés lehetett.

1970 és 1977 között a felhő belső területein egy kb. 10"-es anyagkilövellés jelent meg. Ennek rádiósugárzását R. Sopka és kollégái 1981-ben a VLA rádiótávcsővel fedezték fel. A jet intenzitása negyede az R Aqr-énak.



4. ábra. Az R Aqr és az anyagkilövellés rádióterképe 6 cm-es hullámhosszon (balra) valamint a másodlagos, extragalaktikus forrás rádióterképe (jobbra).

(Ugyancsak a Sopka vezette csoport fedezett fel egy extragalaktikus rádióforrást a jet tengelyében, az R Aqr-tól 3'-re.) Az IUE ultraibolya megfigyelései azt mutatják, hogy az anyagkiövellés ritkább és hűvösebb az R Aqr körüli felhőnél. Az 1981-85 közötti ultraibolya megfigyelések azt mutatják, hogy a jelenség emissziós vonalai 1,5 éves periódussal változnak. Hosszát 1500 CSE-re, terjedési sebességét pedig 2000 km/s-re becsülték.



5. ábra. Az R Aqr-t övező felhő áramlásának modellje. A vektorok hossza arányos a gáz tágulási sebességével.

Az R Aqr az egyetlen szimbiotikus csillag, amelynél SiO mérő sugárzást figyeltek meg. Ezzel szemben nem mutattak ki H<sub>2</sub>O és OH sugárzást, melyeket egyébként más miráknál észleltek. Végül R. Viotti az EXOSAT műhold segítségével az R Aqr maximumában gyenge emissziós röntgenvonalakat mutatott ki. A megfigyelésekből azonban az derül ki, hogy a csillag optikai és röntgensugárzás-változása között nincs összefüggés.

Nemrégiben német csillagászok a Calar Alto-n felállított német-spanyol csillagvizsgálóban vizsgálták az R Aqr-t övező felhőt. A 220 cm-es távcső Coudé-spektrográfiájával elkészítették a köd különböző területeinek részletes színeképét, ami lehetővé tette különböző szerkezetek elkülönítését. A külső felhő valószínűleg sokkal terjedelmesebb, mint azt az eddigi legjobb felvételek mutatják. Ugy tűnik, hogy az anyagkiövellés a felhő belső részéhez tartozik. Az 5. ábra egy elméleti modellt mutat: a rendszer közepéből kiáramló gáztömeg nem távol egyenesen minden irányban, hanem forgásszimmetrikusan. A szimmetriatengely irányba a földi megfigyelő látóvonalától kissé eltér.

A vektorok hosszúsága arányos a terjedési sebességgel, ami egyenlítői irányban 32 km/s, a pólus irányában pedig 200 km/s, ez megnyúlt formát eredményez. Az anyagkilövellés sebessége az észlelő irányában 55 km/s, a centrum északi részén található, és közvetlenül a "felszín" alól indul ki. A külső felhő a belsőre hasonlít. Egyenlítői irányban 55 km/s a terjedési sebessége, s 6-8-szor akkora a pólusok vidékén. A két felhő alakjának hasonlósága, a térbeli kiterjedés és a tágulási sebességek azt sugallják, hogy az R Aqr rendszerben periodikusan ismétlődő robbanások történtek. A legfrissebb radiális sebesség-mérésekből arra lehet következtetni, hogy a belső felhő kb. 180, a külső 630 éves, így a periódus 450 év körüli lehet. Megjegyzendő, hogy japán krónikák 930-ban említenek egy nóvakitörést a Yu-Lin csillagképben, ami az Aquarius része. A kitörés ideje 20 évre pontosan egyezik a visszaszámolt 450 éves periódussal.

Az 1970-77 között megjelent anyagkilövellés teszi igazán különlegessé az R Aqr-t. Ennek tanulmányozása azért is érdekes, mert a csillag csak 750 fényévnire van tőlünk, s ezt részletes vizsgálatokat tesz lehetővé. A csillagászok úgy vélik, hogy az R Aqr-t körülvevő gázkorong szimmetrikusan anyagot lövell ki. A csillagot körülvevő gázkorong átmérőjét 25 CSE-re becsülik. Még a legnagyobb földi távcsövekkel sem lehet ilyen kis szöveget felbontani az R Aqr távolságában. A jövő műszerei azonban bizonyára képesek lesznek rá, és ez a változó továbbra is kedvelt objektum lesz mind a szakcsillagászok, mind az amatőrök körében.

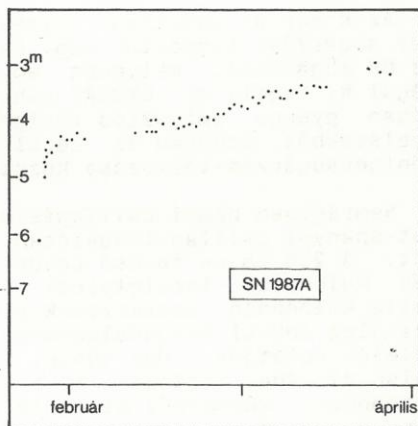
EMILE SCHWEITZER

(BAFOEV n<sup>o</sup>35; 1986., ford.: Havassy Dóra és Kudor Gyöngyvér)

## SN 1987A

Az évtized - úgy tűnik - legjelentősebb asztrofizikai eseményének "PVH vonatkozása" is van. Jelenleg Zimbabwében tartózkodó angol észlelőnk függetlenül felfedezte ezt a fényes szupernóvát. Február 24,79 UT-kor végzett első fényességbecslése szerint a szupernóva 4,4 magnitúdós volt. Február 26-án és 28-án az objektum színét a Hagen-skálán 1-es fokozatúnak észlelte.

Mellékelt fénygörbénk az IAU Circularban közölt fénybecslések és fotoelektromos V magnitúdók alapján készült.



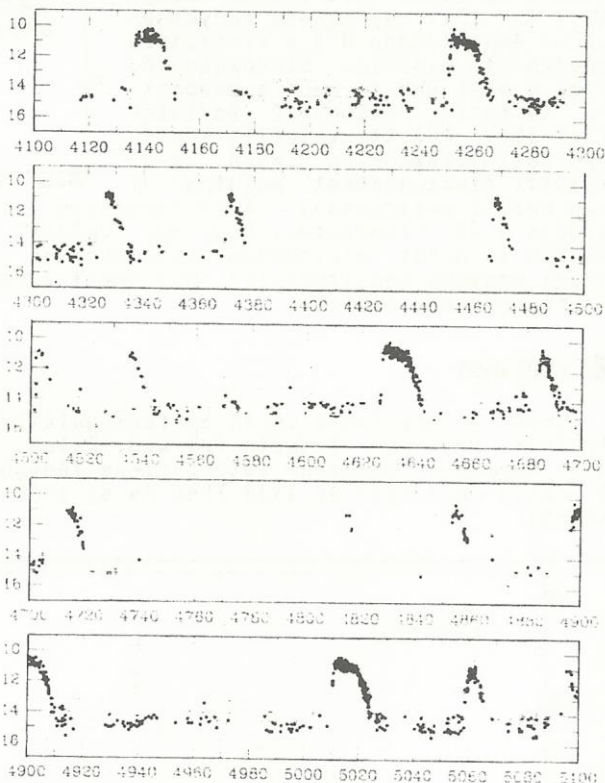
MZS



# Változós hírek, érdekességek

## ☉ SS AURIGAE 1907-1984

A fenti címmel jelent meg feldolgozás az AAVSO Journal 1986/1-es számában J.A. Mattei, L.M. Cook és A.T. McMahon tollából. Ez a hazánkban is jól észlelt törpe nóva - több tízezer AAVSO-észlelés szerint - 10,2 és 15,7 magnitúdó között változik, 55,7 napos átlagperiódussal. A 494 jól észlelt maximum alapján két kitöréstípust lehet megkülönböztetni: a "keskeny"  $11^m$ -s átlagfényességgel 4 napig, a "széles" 11 napig tart, átlagfényessége  $10^m$ . A fénygörbe különböző paramétereit között összefüggés van. A hosszabb kitörés fényesebb, a minimumok tartama pedig meghatározza a rákövetkező maximum hosszát és a "széles" kitörések fényességét. (Hosszabb minimumot fényesebb, tovább tartó maximum követ.) Három különleges aktivitási periódus volt észlelhető 1928-29-ben, 1970-71-ben, végül 1983-tól. Ezekben az időszakokban a csillag kis amplitúdójú ( $2^m$ ), gyakori kitöréseket produkált 15-30 naponként. 1970-71-ben csak kis oszcillációkat észleltek, miközben az SS Aur minimumban a normálnál  $1^m$ -val fényesebb volt. Ez a változó a hazai amatőrök számára is érdekes objektum, mivel kitörései viszonylag fényesek, s az említett abnormális változás jelenleg is tart.

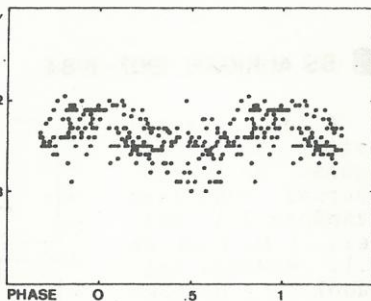


JD 2440000

MZS

## ☉ V841 Ophiuchi

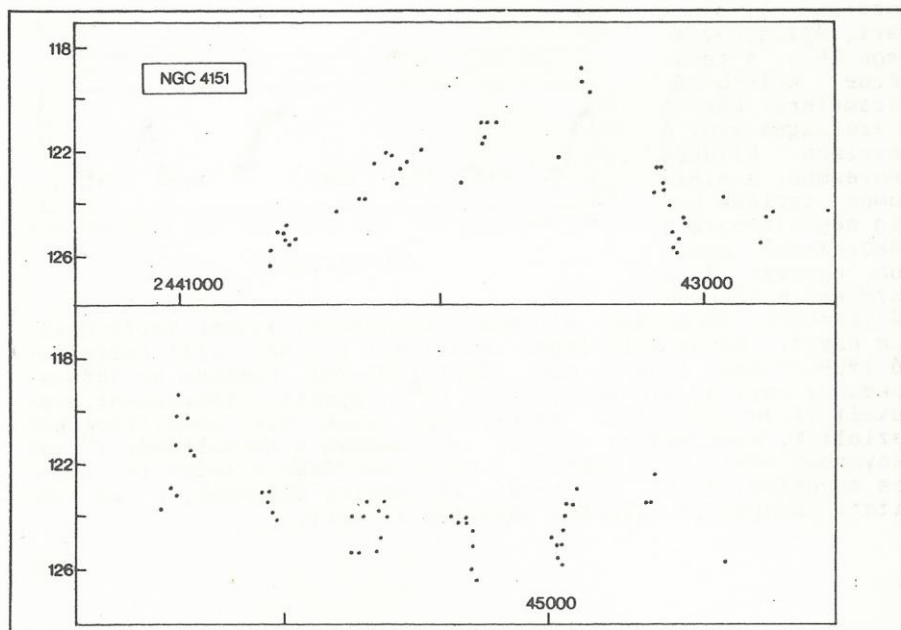
A V841 Oph egy posztnóva, amely 1848-ban kb. 4 magnitúdós kitörést mutatott. Viszonylag gyorsan halványodott (kb. 110 nap alatt  $3^m$ -t) néhány év alatt tért vissza normális, kb. 12,5 magnitúdós fényességéhez. Amplitúdója  $8^m5$ , a visszatérő növőkéhez hasonló. Elképzelhető, hogy a V841 Oph is ebbe a csoportba tartozik. Különböző észlelők 1919-1947 közötti vizuális megfigyelései viszonylag lassú, 12-13<sup>m</sup> közötti fluktuációkat mutatnak 51 nap körüli periódussal. A félszabályos változás átlagos amplitúdója 0,42. (Ismeretes, hogy egy "valódi" visszatérő nóva, az RS Oph is mutat minimumban félszabályos változásokat - igaz, jóval nagyobb amplitúdóval). Mellékelt ábránkon a V 841 Oph átlagfénygörbéje látható.



IBVS 2995 - MZS

## ☉ NGC 4151

Ennek a figyelemre méltó Seyfert-galaxisnak optikai fényváltozását 1967-ben fedezte fel W.S. Fitch, S.G. Pacholczyk és R.J. Weymann. Hosszabb fotografikus fénygörbéket Pacholczyk és D. Böhme készített az 1932-1968 és az 1967-1977 közötti időszakokról.



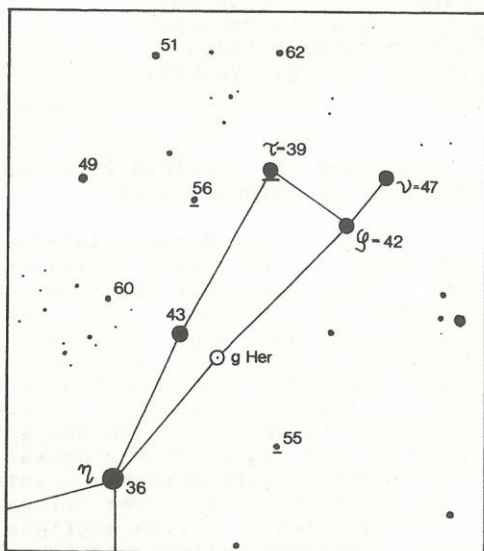
A most közreadott fénygörbe a sonnebergi lemezek átnézése után az 1972-1983 közötti 105 adat felhasználásával készült. Ebben az időszakban az objektum viszonylag nyugodt viselkedést mutatott, ezt igazolják D. Böhme észlelései is. A változás határai 11,8-12,6p között adhatók meg. Figyelemre méltóak ennek a fotografikus fénygörbének nyomai az UV-tartományban készült intenzitásgörbén, melyet P. Veron, M.P. Veron-Cetty és M. Targenghi az IUE műhold méréseiből készítettek. Igen érdekes az objektum zavaros viselkedése JD 2444300 körül.

(A Mitteilungen der Bruno-H. Bürgel Sternwarte, Hartha 19. száma alapján: SZB)

### A hónap változója

## g Herculis

A g Herculis fényváltozását Joseph Baxendell angol amatőr fedezte fel 1857-ben. Ugyanő fedezte fel a lambda Tau, az R Sge és az S Aql változását is. A g Herculis egyike a "klasszikus" szabadszemcses változóknak. Könnyen megtalálható, 1 fokra DK-re a szigma Her-től. 4,6 - 6,0 magnitúdó között változik, de aki fényváltozását csak rövid ideig követi, nem nagyon lát fél magnitúdónál nagyobb mérvű hullámzást. A g Her félszabályos változást mutat, melynek periódusa 2-3 hónap körüli, de létezik egy 900 napos periódusa is. Ezt a változót nem könnyű feladat észlelni, mivel nagyon vörös színű (spektruma M6) és összehasonlítói fehérek.



KOCSIS ANTAL







# Mély-ég objektumok

február - március

Balázs József (Budapest)	1
Baráth Attila (Ajka)	3
Berantó Béla (Kocsér)	3
Csiszár Tibor és Csiszár Tiborné (Pécs)	3 (fotó)
Dóczy Ottó és Lévai Sándor (Budapest)	6 (fotó)
Fidrich Róbert (Bakonycsernye)	1
Glász Gábor (Környe)	2
Kovács Zsolt (Vecsés)	3
Laczkó Attila (Sülysáp)	3
Molnár Zoltán (Torda, Ro)	2
Papp Sándor (Kecskemét)	5
Sápi Csaba (Lajosmizse)	2
Szauer Ágoston (Pápa)	1 + 1 fotó
Vaskúti György (Vaskút)	3

Összesen 16 észlelő 29 vizuális megfigyelése és 10 fotója érkezett be feldolgozásra.

A tavasz beköszöntével látványosan megnőtt a mély-ég észlelők és észlelések száma. A mély-ég rovatba azoknak az észlelőknek megfigyelései kerülnek, akik gondos, becsületes munkát végeznek és adataik feldolgozhatók. Nem szabad elhallgatni azonban azt sem, hogy nem minden mély-ég észlelő dolgozik tisztességes eszközökkel. Országunk keleti feléből olyan "észleléseket" kaptunk, amelyeknek a legnagyobb jóindulattal sincs közüük a távcsőbe nézéshez. Ezekre az "észlelésekre" - az előbb mondottak fényében - nem hozható fel mentségül az sem, hogy gyakorlatlan megfigyelők produkálták őket. Ha a korrektül dolgozó amatőrök szerepelnek a rovatban, akkor azok is megérdemlik a nyilvánosságot, akik nem ezt az utat járják. Rovatunk végén - intő példaként - ilyen megfigyeléseket közlünk azok számára, akik íróasztal mellett próbálkoznak észlelések "összehozásával". A nevek közlésétől ezúttal eltekintünk, a jövőben azonban nem leszünk ilyen liberálisak azokkal, akik hasonló "észlelésekkel" jelentkeznek. Természetesen másként ítéljük meg a jószándékú "félreészleléseket", tévedéseket elkövető észlelőket, hiszen ilyesmi bárkivel előfordulhat.

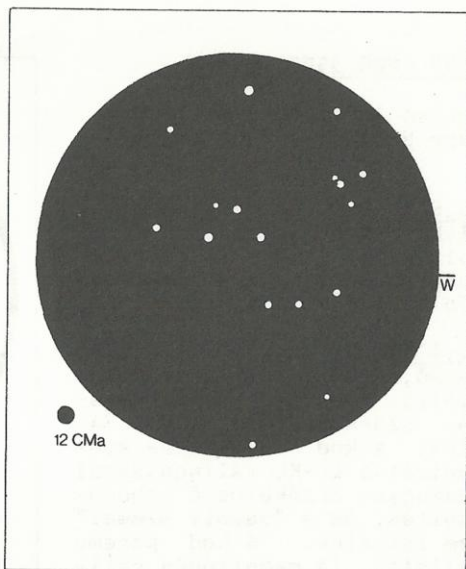
### M 41 CMA

Glász Gábor 15x50 B  
Molnár Zoltán 20x50 L  
Sápi Csaba 6,0 L

15x50 B: fényes, nem szabályos kör alakú halmaz. Pereme kissé ködös, közepe felé kis sűrűsödést mutat, mely körül 6-7 csillag bontott.

20x50 L: nagyon kiterjedt, majdnem elfoglalja az egész látómezőt. Részben bontott, a halmaz D-i nyúlványa fényesebb csillagokból áll.

6,0 L, 20x: a magot alkotó csillagok jól láthatók a holdfény ellenére is, ezek 8<sup>m</sup> körüliek lehetnek. A halmaz DK-i részén van egy fényes csillag is, a 12 CMA.

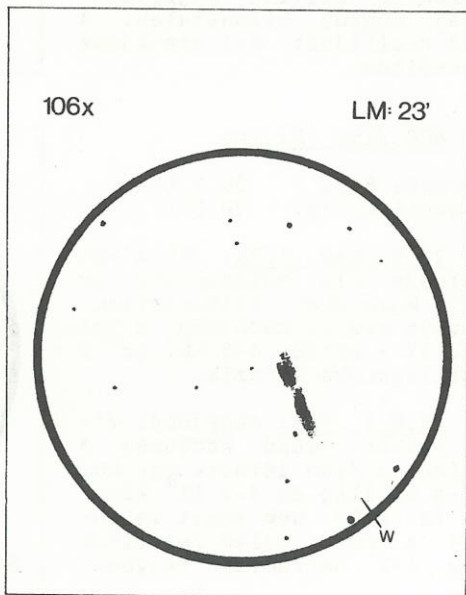


### M 82 (NGC 3034) GX UMa

Berente Béla 20,0 Cass.  
Papp Sándor 24,4 T

20,0 Cass. 150x: nagyon szép látványt nyújt ez a fényes, hosszúkás galaxis. A gx-t nagyjából középtájon sötét porsáv szeli ferdén ketté. Ettől NY-ra fel-felvillan egy halvány csillag a köd felületén. A galaxis É-i része kissé rövidebbnek látszik a D-inél. A köd kis fénypálciának látszik a 15x80-as keresőben.

24,4 T 106x: Első pillantásra jól látszik a galaxist kettéválasztó porsáv, ahol a köd kissé el is vékonyodik. Feltűnőek a galaxisban látható intenzitásváltások.

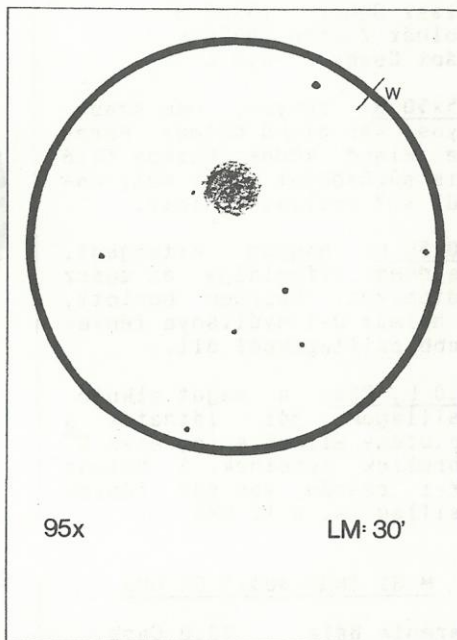


M 97 (NGC 3587) PL UMa:

Laczkó Attila 20,0 T  
Papp Sándor 24,4 T

20,0 T 95x: halvány, korong alakú planetáris. Nem sikerült rajta felfedezni a "bagoly szemeit", teljesen homogén fényeloszlású.

24,4 T 48x: nagy, diffúz ködcsozó, első látásra is kissé ovális, de inkább amorf alakú, szürkés felülettel. 74-120x: a köd felületére koncentrálnva EL-KL váltogatással csakugyan érzékelhető inhomogenitás, de a "bagoly szemei" nem láthatók. A köd pereme melletti 13 magnitúdós csillag biztosan látszik, de a központi csillag megpillantása nagyon bizonytalan. A köd ovalitását 4:5 arányúnak becsültem.

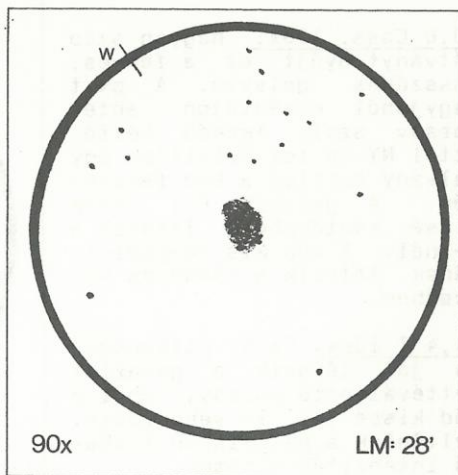


NGC 2158 NY Gem

Berente Béla 20,0 Cass.  
Vaskúti György 20,0 T

20,0 Cass. 150x: kb. 4'-es halvány kis halmazocska az M 35 közelében. Felbontatlan, enyhén ovális ködösség, a halmaz NY-i szélén 4-5 kb. 12<sup>m</sup>-s csillagocska látszik.

20,0 T 90x: nagyjából 2'-es félkör alakú ködösség. A halmaz szélén látszik egy kb. 9<sup>m</sup>-s csillag és 3-4 11<sup>m</sup> körüli is. 140x: nem sokat változik a kép, talán felvillan még 1-2 halványabb fénypont is.





A beküldött mély-ég fotók közül ki kell emelni Dóczi Ottó és Lévai Sándor Orion-köd felvételét, melyet jelen számunk borítóján közlünk.

Csiszár Tiborék is legalább ennyire szép fotókat küldtek. Ők színes anyagra dolgoztak, kézi vezetéssel. Felvételeik közül ki kell emelni azt, amelyet az NGC 281 Cassiopeia-beli emissziós ködről készítettek 2,8/135-ös teleobjektívvel Tokyocolor HR 100-as filmre, 18 perces expozícióval. A fotón jól látszik a 7,7 magnitúdós, kékesfehér csillagot övező halvány vörös ködösség. A ködben vagy a ködre vetülve kb. 15 csillag látszik.

Végül lássunk egy-két (nem követendő!) példát - név nélkül - a bevezetőben már említett elítélendő "észlelési" gyakorlat "eredményeiből".

NGC 2158 NY Gem: "Könnyen megtalálható, mivel csak kb. 1/2 fokra délnyugatra van az M 35-től. Az M 35-től eltérően homályos csillagokból áll. Fényesebb csillagai becslésem szerint kb. 16 mg-júak." (15 cm-es tükörrel!!)

És most lássuk, mi olvasható erről az objektumról a Tuboly Vince szerkesztésében megjelent Mély-ég csodák c. füzet 17. oldalán: "Elég könnyű megtalálni, mivel csak kb. 1/2 fokra DNY-ra van a kiemelkedő M 35-től. Szomszédjától eltérően a 2158 homályos csillagokból áll. Fényesebb tagjai kb. 16 mg-sak..." Ettől a tényleg amatőrtől további három, az említett füzetből kimá-solt "észlelés" érkezett. És egy másik szomorú példa:

Z 84 PL Crv 30,0 T 75x: "A szuper égnek köszönhetően sikerült megpillantanunk. A fényessége a Sky Catalog 2000 szerint (sic!) 14,5, de szerintünk 14,3 reálisabb érték, a láthatóságot figyelembe véve. Az R Crv változó csillag körül két homályos "lebeny". Annak ellenére, hogy rendkívül halvány, mintha szálás szerkezetet mutatna. Ha sokáig nézi az ember, hajlamos rá, hogy a két lebenyt szimmetrikusnak lássa. A két folt PA 50/230 irányban helyezkedik el. Az R Crv alig zavar." (Az LM-rajz mellékelve!)

A szövegben első olvasásra is felfedezhető néhány ellentmondás, s talán nem is kell említeni, hogy a Z 84 nincs benne a Sky Catalogue 2000-ben - a fantázia szüleménye!

BERENTE BÉLA



# Szabadszemes objektumok

## A hazai holdsarló megfigyelések összegzése

Hazánkban az elmúlt századok megfigyelői öt holdsarló megfigyelést jegyeztek fel (legalábbis eddig ennyire bukkantunk rá). További 15 megfigyelést ma is aktív amatőrcsillagászaink kerestek elő régi észlelőnaplóiokból. A Meteorban 1983. augusztus végén megjelent kedvcsináló cikk után ez az észlelési téma is megindult. Az elmúlt csaknem négy éves észlelési időszakban (1983. szept. 3.-1987. január 30.) 48 friss észlelés érkezett be, melyeket lapunk korábbi számaiban közöltünk le. Így összesen 68 független holdsarló megfigyelésről van tudomásunk. Valamennyi a többé-kevésbé önkényesen kitűzött 48 órás határ alatti észlelés.

Összesen 65 amatőrcsillagász küldött észleléseket. Nevüket folyamatosan közöltük, itt csak a legaktívabb tíz megfigyelő neve álljon: Domby György, Dömény Gábor, Keszthelyi Sándor, Kász László, Kósa-Kiss Attila, Mizser Attila, Nagy-Mélykúti Ákos, Papp János, Szabó Sándor, Zajác György.

A hajnali égen 27, az estin 41 holdsarlóészlelés történt. Ez a 40/60%-os arány megfelelőnek mondható. Észlelőink igyekeztek a kényelmetlenebb hajnali megfigyelésekre is vállalkozni. A téma szempontjából egyébként teljesen egyenértékűek a hajnali és az esti megfigyelések.

A holdsarló-észlelési téma kezdettől fogva nyíltan hirdette "rekord-szemléletünket", azaz célja az újholdhoz minél közelebbi időben történő megfigyelések végzése volt. Az összegzett időszakban a rekordok sorban megdőltek, így közzé tesszük a jelenleg érvényes holdsarló-észlelési "ranglistát":

1.	156.	21p.	1985.szept.14.	H	Kész, Szabó (Bóly)
2.	15	39	1985.szept.14.	H	Kósa-Kiss (Nagyszalonta)
3.	21	46	1977.dec. 11.	E	Keszthelyi (Gyöngyöstarján)
4.	22	38	1983.szept.06.	H	Keszthelyi (Vasas)
5.	22	53	1983.szept.06.	H	Zalezsák (Komló)
6.	22	56	1983.szept.06.	H	Dömény (Kajdacs)
7.	22	56	1983.szept.06.	H	Lőrincz (Pécs)
8.	25	10	1976.jan. 02.	E	Holl, Keszthelyi, Mizser (Törökbálint)
9.	25	26	1987.jan. 30.	E	Papp (Budapest)
10.	26	31	1987.jan. 30.	E	Kondorosi (Pécs)

11.	26	44	1979.dec.	18.	H	Mizser (Szabadszállás)
12.	26	46	1983.dec.	05.	E	Kész (Bóly)
13.	26	49	1987.jan.	30.	E	Illés (Kövágószőlős)
14.	29	29	1896.júl.	09.	H	Wonaszek (Kiskartal)
15.	30	10	1985.aug.	15.	H	Jávorka, Kész, Szabó (Ógyalla)
16.	30	14	1973.ápr.	04.	E	Kálmán (Krim-félsziget)
17.	30	30	1983.okt.	05.	H	Dalos (Bóly)
18.	30	36	1985.aug.	15.	H	Kondorosi (NDK)
19.	30	41	1983.okt.	07.	E	Nagy-Mélykúti (Algéria)
20.	30	42	1985.aug.	15.	H	Fidrich, Spányi, Gyarmati+8 fő (Kúthegy)

Ez az első húsz helyezett sorrendje. Táblázatunkban a tényleges észlelési helyszínt tüntettük fel. E-vel az esti, H-val a hajnali észlelést jelöltük. Érdekes, hogy az észlelések 95%-a a július 5.-január 30. közötti féléves időszakra esik, azaz ősz környékére. Ez meglepő, inkább a tavaszi újholdakra vártuk a sűrűsödést! Az első húszban 12 hajnali és 8 esti észlelés van, azaz arányuk éppúgy 60/40%-os, mint az összes észlelésnél, csak éppen a hajnali adatok javára. A magyarázat az, hogy a hajnali égen a megpillantott holdsarlót az észlelő igyekszik minél tovább követni, hiszen minden további perccel csak javítja időeredményét. Nyilván az észlelők ki is használják ezt, így a hajnali adatok jutnak túlsúlyba.

A táblázat adatain túl még további 8 megfigyelés a 30-35 órás, 11 a 35-40 órás, 14 a 40-45 órás, 15 pedig a 45 óra feletti tartományba esik. Eredetileg az volt feldolgozásunk célja, hogy a témát leszűkítsük a 36 vagy a 30 óra alatti észlelésekre. Mégsem tesszük ezt! Hagynunk kell a módszert tovább finomodni, érlelődni. Így ezentúl is várjuk a 48 óránál nem "öregebb" holdsarló-észleléseket. Legjobban persze a 30 óra alattiaknak örülnénk, ezeknek lenne lehetősége az "első húszba" kerülésre. "Ranglistánkat" igyekszünk szinten tartani és legálább évente közölni a Meteorban.

Rovatunk természetesen nem jelentkezik (mert nem is jelentkezhet) rendszeresen. A beérkező észlelések számának függvényében jelenhet meg, első összegzésünkre is csak most kerülhetett sor. Észlelőink türelmét köszönjük és jó sarlóészlelést kívánunk!

---

KESZTHELYI SÁNDOR

## HIBAIGAZÍTÁS

Előző számunk 23. oldalán A hónap kisbolygója c. cikkben tévesen szerepel a Pallas felfedezésének időpontja. Olbers természetesen nem 1982-ben, hanem 1802-ben fedezte fel ezt a kisbolygót. Az elütésért elnézést kérünk.

A szerkesztők



Észlelők  
figyelmébe!

# Jelenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

június

csillag	belépés	kilépés
06.04. Kappa Leo (4 <sup>m</sup> ,6)	20:11 UT PA 125	21:18 UT PA 304
06.07. Alfa Vir (1,0)	21:43	22:41 333
06.08. - Vir (4,9)	17:54 112	19:04 317

Okkultációk

NGC 5248	GX	(13 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> +09°08')
NGC 5466	GH	(14 03 +28 46)
NGC 4526	GX	(12 31 +07 59)
NGC 4535	GX	(12 32 +08 29)
NGC 6210	PL	(16 42 +23 53)
NGC 6229	GH	(16 46 +47 37)

Mély-ég észlelési ajánlat

AC Her	16.	8 <sup>m</sup> ,6
R Sge	23.	10,2
V Vul	21.	9,4

RV Tauri minimumok

04.	RW And	7 <sup>m</sup> ,9
04.	S Vir	6,3
05.	V Cyg	7,7
05.	V1760 Cyg	11,6p
08.	CN Cyg	7,3
10.	SX Cyg	8,2
13.	R Her	8,2
14.	T Her	6,8
14.	BG Cyg	9,0
16.	R Vul	7,0
17.	WY Cyg	9,5
21.	R LMi	6,3
24.	TU Cyg	8,7
28.	R Boo	6,2
28.	T Del	8,5

Mira maximumok

	RA	D	m <sub>1</sub>
6. 24.	21 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> ,2	+10° 25'	9 <sup>m</sup> ,9
6. 29.	21 22,6	+ 9 26	9,9
7. 4.	21 1,0	+ 8 9	9,9
7. 9.	20 38,1	+ 6 37	10,0
7. 14.	20 14,4	+ 4 52	10,0

A Sorreels (1986n) üstökös pozíciói

	RA	D	m <sub>1</sub>
6. 24.	8 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> ,8	- 6° 19'	7 <sup>m</sup> ,9
6. 29.	8 59,5	- 5 4	8,2
7. 4.	9 3,1	- 4 1	8,4
7. 9.	9 6,6	- 3 8	8,7
7. 14.	9 9,9	- 2 24	8,9

A Wilson (1986l) üstökös pozíciói

	RA	D	m <sub>1</sub>
6. 24.	13 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> ,0	-20° 42'	9 <sup>m</sup> ,6
6. 29.	13 17,8	-18 45	10,0
7. 4.	13 13,2	-17 17	10,4
7. 9.	13 10,3	-16 10	10,7
7. 14.	13 8,8	-15 19	11,1

A Nishikawa-Tago-Takamizawa (1987c)  
üstökös pozíciói

# Abstracts

❄ PVH - 1986

Last year we have received 30635 variable star observations from 72 observers of 12 countries, the highest number in the short history of our association (see. fig. 1. on p.22). Cataclysmic and eruptive stars were the most popular objects of both Hungarian and foreign members. The total number of "inner sanctum" estimates also increased (about 700).

Seven observers photographed variable stars, mainly novae and especially Nova Cygni 1986. Attila Mizser captured Nova Cygni 1986 only four hours later than Wakuda on August 5. Italo Dalmeri provided photographic V and B magnitudes for V1329 Cygni. Gyula Sári, the most active Hungarian astrophotographer covered the red supergiant variables in chi-h Per cluster and confirmed the constancy of the suspected variable Mv 4.

Hungarian professional astronomers analyzed the light curves of R UMA, V Boo, V CVn, WZ Cas, T Cep, etc. (Károly Szatmáry and András Holl). We also published a paper by Béla Szeidl and László Szabados on objects which are recommended to amateur photometrists.

Our observations were published in PVH Reports and Pleione, a quarterly report of Pleione Variable Star Observing Network. Some estimates on selected cataclysmic stars were published in IAU Circulars.

## ❄ FOR YOUR INFORMATION ❄

If you need more information about the activities of Hungarian amateur astronomers, please contact the following addresses:

SOLAR: József Iskum, Budapest, Tito u. 48. III/18., 1041  
PLANETS: János Papp, Budapest, Katica u. 11., 1191  
COMETS: Tamás Zalezsák, Pécs, Erika u. 1, 7632  
METEORS: István Tepliczky, Tata, Baji út 42, 2890  
OCULTATIONS: Sándor Szabó, Bóly, István u. 8., 7754  
DOUBLE STARS: György Vaskúti, Vaskút, Damjanich u. 83., 6521  
VARIABLE STARS: Attila Mizser, Budapest, Bartók B. út 11-13  
1114  
DEEP-SKY OBJECTS: Béla Berente, Kecskemét, Lánchíd u. 3.,  
6000  
NAKED-EYE OBJECTS (aurora, zodiacal light, etc): Sándor  
Keszthelyi, Pécs, Alkotmány u. 3., 7624



# Tartalom

# Contents

A Perseidák megfigyelése s Szovjetunióból 1985-ben	1
Üstökös "leg"-ek és édekességek	6
<hr/>	
Megfigyelési rovatok	
Nap	10
Meteorok	12
Új vizuális meteor- észlelő lapok	14
Okkultációk Kisbolygó-okkultációk	18
Változócsillagok PVH 1986	20
R Aquarii - egy különleges változó	25
Változós hírek, érdekességek	31
A hónap változója: g Herculis	33
Mély-ég	34
Szabadszemes objektumok	38
Jelenségnaptár	40

Perseid observations in the Soviet Union in 1985	1
Comet records	6
<hr/>	
Observations	
The Sun	10
Meteors	12
New MMTÉH formats for visual observers	14
Occultations Minor planet occultations	18
Variable stars PVH 1986	20
R Aquarii - a unique variable star	25
Variable star news The variable star of the month g Herculis	31
33	33
Deep-sky	34
Objects with naked eye	38
Astronomical calendar for June	40

Cimlapunkon

DÓCZI OTTÓ ÉS LÉVAI SÁNDOR  
FELVÉTELE

87.1657 - TIT Nyomda  
Fv.: Dr. Préda Tibor

XVII. évfolyam (131.)szám

Közlemény lezárta: MÁJUS 13.