

# meteor

TIT URĀNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ 1986 / 9



# meteor

FŐSZERKESZTŐ

**Zombori Ottó**

FELELŐS SZERKESZTŐ

**Mizser Attila**

OLVASÓSZERKESZTŐK: **Kolláth Zoltán**  
**Tepliczky István**

TÖRDELŐSZERKESZTŐ: **Szőke Balázs**

Szerkesztőség:

URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

A szerkesztőség levélcíme  
Budapest Pf. 36. H-1253.

Az észlelési adatokat mindig a következő hónap 6. napjáig beérkezéskor kérjük a rovatvezetők címére elküldeni. A késve érkezett adatokat a rovatok összeállításánál nem tudjuk figyelembe venni.

A beküldött ábrák és kéziratok közül a leközléásra nem került anyagokat nem őrizzük meg és nem küldjük vissza.

A folyóiratot a Csillagászat Baráti Köre pártoló tagjai illetménylapként kapják.

Előfizethető a szerkesztőség címén, előfizetési díj egy évre 120 Ft.

HU ISSN 0133-249X

ROVATVEZETŐK

**NAP**

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

**BOLYGÓK**

PAPP JÁNOS  
Budapest, Katica u. 11.  
1191

**ÜSTÖKÖSÖK**

UJVÁROSY ANTAL  
Aggteleki Nemzeti Park Igazgatósága  
3759 Aggtelek

**METEOROK (MMTÉH)**

TEPLICZKY ISTVÁN  
Tata, Baji u. 42.  
2890

**FOGYATKOZÁSOK, OKKULTÁCIÓK**

KARÁSZI ISTVÁN  
Gyöngyös, Mérges u. 4.  
3200

**KETTŐSCSILLAGOK**

VASKÜTI GYÖRGY  
Vaskút, Damjanich u. 83.  
6521

**VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)**

MIZSER ATTILA  
Budapest, Asztalos J u. 2/b  
1016

**MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**

BERENTE BÉLA  
Kecskemét, Lánchíd u. 18.  
6000

**SZABADSZEMES OBJEKTUMOK**

KESZTHELYI SÁNDOR  
Pécs, Alkotmány u. 3  
7624

## Tartalom

## Contents

Szerkesztőségi levél	2
Változások után...	3
A binokulár dicsérete - I.	4
Holdfogyatkozás megfigyelése	6
A finnországi változócsillag-észlelés jellegzetességei	10
A japán változócsillag-észlelés jelenlegi helyzete	12
AF Cygni (1967-85)	14
Egy görbült meteorpálya titkának meglepő megoldása	20
Draconida meteorzápor október 8/9-én ?	23
<hr/>	
Megfigyelési rovatok	
Nap megfigyelések	28
Meteorok	31
Változócsillagok	34
Mély-ég objektumok	40
Észlelők figyelmébe - jelenségnaptár	42
Abstracts	45

Editorial letter	2
After changings	3
Praiseworthy of the binocular	4
Observing Moon eclipse	8
17.October 1986: total Moon eclipse	8
Characteristic of the Finnish variable star observing	10
The present state of the Japanese variable star observing	12
AF Cygni (1967-85)	14
Surprising solution of the secret of a curved meteor track	20
Splash of the Draconids on 8/9 in October ?	23
<hr/>	
Observations	
The Sun	28
Meteors	31
Variable stars	34
Deep-sky objects	40
Astronomical calendar for October 1986	42
Abstracts	45

XVI. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

1986 SZEPTEMBER

KÖRLEVÉL, KÉZIRAT GYANÁNT

KÖZLEMÉNY LEZÁRTA: SZEPTEMBER 14.

# Szerkesztőségi levél

Örömmel tudatjuk kedves Előfizetőinkkel, hogy a pártoló tagság felajánlásai segítségével a Meteor megjelenése 1986 végéig biztosítva van.

A Meteor 1986/5. számában olvasható közlemény megjelenése óta lefolytatott tárgyalások eredményeképpen a TIT Országos Központja továbbra is vállalja a Meteor haszon nélküli, önköltségi áron való előállítását a TIT Nyomdában, és a TIT Uránia Csillagvizsgálója fedezi a Meteor terjesztésének postaköltségeit.

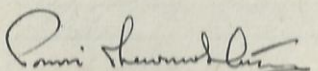
Az anyagi gondokon felül olyan elháríthatatlan személyi problémák is adódtak, amelyek a szerkesztőség jelentős átalakítását tették szükségessé. Itt kell köszönetet mondanunk a leköszönő felelős szerkesztőnek, dr.Both Elődnek, az eddig végzett gondos, mindenkor a Meteor céljait szemelőtt tartó munkájáért.

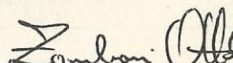
Az új szerkesztőség a további megjelenéshez szükséges anyagi feltételeket részletesen átvizsgálva megállapította, hogy 1987-től az éves előfizetési díjat 250.-Ft-ra kell emelnie.

A Meteor elismerten a környező országok hasonló célú, legjelentősebb kiadványainak egyike, a hazai, sőt határainktól távolabb lakó amatőr csillagászok összegfoglalásának fontos tényezője, megfigyelési eredményeik közlésének legtágabb fóruma. A szerkesztőség mindezek tudatában figyel a munkáját, a Meteor tartalmát, külső-belső színvonalát érintő bírálatokra és javaslatokra. Szilárdan elhatározta, hogy a jogos észrevételeket figyelembe véve - az adott terjedelem minél jobb kihasználásával - határozottabban fogja segíteni a kezdő megfigyelőket, több gyakorlati útmutatást és újszerű programot ad a gyakorlottabb észlelőknek és változatosabb tartalommal töltve, külalakjában is vonzóbbá teszi a Meteort az új előfizetők számára is.

Tudjuk, hogy a nehéz gazdasági helyzet nemcsak a Meteor, de az előfizetők életkörülményeire is nehezedik. A szerkesztőség mégis kéri azokat az amatőröket, a fáradhatatlan észlelőket, a csillagászati szakköröket és a csillagászat minden barátját, hogy a Meteor további járatosával és új előfizetők szerzésével is nyilvánítsa ki meggyőződését: a nagymultú Meteornak fenn kell maradnia az eddig is világszerte elismert magyar amatőr csillagász "társadalom" érdekében.

Minden amatőr anyagi és szellemi támogatására számít a szerkesztőség nevében:

  
PONORI THEWREWK AURÉL  
a szerkesztő bizottság  
elnöke

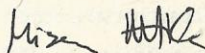
  
ZOMBORI OTTÓ  
főszerkesztő

# Változások után

Három év után ismét jelentős változások történtek a Meteor szerkesztésében. Célunk ezúttal is az, hogy a lap rendszere-  
sebben jelenjen meg, a korábbinál színesebb tartalommal. Remél-  
jük, sikerül elkerülnünk olyan "bakikat", mint pl. a lejárt bel-  
ső borító, vagy a fél évvel azelőtti angol nyelvű összefoglaló  
közlése.

A Meteor továbbra is elsősorban az amatőrcsillagászokhoz kí-  
ván szólni. Fő célunk az észlelések ismertetése cikkek, feldol-  
gozások formájában, vagy az állandó rovatok keretében. Igyek-  
szünk minél több, a megfigyelő munkát segítő háttérinformáció-  
val szolgálni. Folyamatosan kívánjuk ismertetni azokat az ama-  
tőr észlelési eredményeket, melyek a mai csillagászat számára  
is értékesek. Várjuk olvasóink lapunkkal kapcsolatos leveleit,  
hozzászólásait, cikkeit, melyeket lehetőségeinkhez mérten is-  
mertetünk. Reméljük, ezzel is szorosabb kapcsolat alakul ki a  
szerkesztőség és a Meteor előfizetői között.

Az utóbbi időben erősen rányomta bélyegét a lap szerkezeté-  
re a két "mammutrovat": a meteorok és a változócsillagok. Ez  
nem is csoda, hiszen épp ez a két téma a legnépszerűbb amatőr-  
csillagászaink körében. A legfőbb baj az, hogy egyéb témák hát-  
térbe szorultak, vagy a csekély érdeklődés, vagy a rovatvezető  
"csekély aktivitása" miatt. Olvasóink folyamatos tájékoztatása  
és egyes elhanyagolt megfigyelési témák fejlesztése érdekében  
szükségesnek láttuk új rovatvezető kinevezését a bolygó rovat  
élére, Papp János személyében. Új rovatvezetőnk más, szintén a  
Naprendszer objektumaival foglalkozó rovatok munkájába is be-  
kapcsolódik, feldolgozási szinten. Szintén fel szeretnénk fris-  
síteni a mély-ég, a kettőscsillag és a szabadszemes rovatot, eh-  
hez elsősorban az illetékes rovatvezetők segítségét kérjük.



MIZSER ATTILA  
felelős szerkesztő

## A binokulár dicsérete

I.

Irtta: Kevin Ritschel

**A**bban a törekvésükben, hogy a mély-ég objektumokat részletesebben tanulmányozzák, az észlelők egymásután félredobják kisebb műszereiket, hogy mind nagyobb távcsöveket használjanak. S míg nem vonom kétségbe azt, hogy az M 42 vagy M 8 látványa lélegzetel-állító mondjuk egy 25 cm f/6 reflektorral, azt is ajánlom az észlelőknek, hogy nézzék az eget olyan műszerekkel is, melyek nem tűnnek alkalmasnak komoly vizsgálatra: binokulárokkal.

**M**it lehet meglátni egy binokulárral? Hisz nincs is akkora átmérője, hogy mutasson valamit! Gyakran hallani kezdőket így nyilatkozni. Azt javaslom, az ilyen észlelő szánjon rá időt, hogy nézzen bele egy jó binokulárba, komoly élményben lesz része egy látványos mély-ég objektumot tanulmányozva.

A binokulár mint észlelő eszköz előnyei egyszerűek. Az első és legfontosabb az ilyen műszerek nagy látómezeje. A kerekedelemben kapható 7x35 /7-szeres nagyítás és 35 mm átmérő/ binokulár 11 fok tényleges látómezővel rendelkezik, a 7x50-es 7,5 fokkal, a 11x80-as 4,5 fokkal és még sok más kombinációt találhatunk. Ilyen óriási látómezők nem érhetők el a szokásos távcsövekkel, a műszer nagy átmérője ellenére - valóban éppen ezért. Nagyobb látómező több szempontból is jó. Sokkal könnyebben megtalálható egy mély-ég objektum. Ez egy olyan általánosság, melyet érdemes figyelembe venni, hisz azt jelenti, hogy nagyon kevés veszélyessel találhatjuk meg célpontunkat. A nagy látómező ezenkívül azal is szolgál, amit a kis látómezejű műszer nem tud: "több" eget mutat. Nemcsak olyan objektumokat lehet észrevenni mint az Észak-Amerika köd, vagy a Praesepe halmaz, hanem tanulmányozni tudjuk helyzetét más objektumok között. Nincs más olyan műszer, mellyel meglátnánk, hogy a Tejút csillagfelhői és porsávjai hogyan alkotnak bonyolult csillagfény-szövevényeket.

**A** binokulár másik nagy előnye, hogy mindkét szemünkkel egyidejűleg nézhetünk egy objektumot. Mindkét szemünk használatakor megszűnik az az effektus, mintha egy szűk csövön keresztül észlelnénk, hosszabb ideig tudunk figyelni a szem jelentős kifára-

dása nélkül. A binokulár észlelés fiziológiai-pszichológiai haszna lehetővé teszi, hogy úgy nézzük az égboltot, mintha háromdimenziós lenne. Ott érezzük magunkat a csillagok és a ködök között és ez nagyszerű élmény! Az M 8 és M 20 emissziós komplexum a Sagittarius-ban úgy néz ki, mint csillagok, gáz és por tengernyi tömege. Amikor a nagyobb közelségben lévő naprendszerbéli objektumok szakítják el az észlelőt a mély-ég munkától, egy binokulár valóban kihozza a legjobb látványt az üstökösökről, fogyatkozásokról és együttállásokról. S ha el akarjuk kápráztatni barátainkat, mutassuk meg egy 11x80 vagy 20x80-as binokulárral az első negyedében lévő Holdat, s az univerzumban a legjobb látványok egyikét fogjuk nyújtani nekik, s egyúttal a binokulár használata iránt is fellelkesíthetjük őket.

**U**niverzumunk háromdimenziós látványa nem az egyedüli előny, mely a kétszemmel látásnak köszönhető. Ha mindkét szemünket használjuk, halványabb képet is meglátunk, mint egy szemmel. Ezt könnyen kipróbálhatjuk, s az eredmény egészen meglepő lesz! Miután meggyőztük magunkat a binokulár hasznosságáról, felmerül a kérdés, milyent vásároljunk? Mint távcsövek esetében, olyan binokulár nincs, mely minden követeléményt kielégítene, bár valamennyi szép látványt nyújt az égről. Akik földi célokra használnak binokulárt, azok tudják, hogy fényes, kristálytiszta képet adnak, hasonlóan, mint némely távcső kis nagyításokkal. Ez az előny átvihető az éjszakai nézelődésekre is, ha alkalmazkodunk egy egyszerű arányhoz az átmérő és a nagyítás között. Egy távcső vagy egy binokulár a legegyszerűbb értelemben egy fénygyűjtő. A begyűjtött fényt nyalábba terelve az észlelő szemébe juttatja. Ez a koncentrált fényenergia-nyaláb az, amit az optikai rendszer kilépő pupillájának nevezünk. Ha a kilépő pupilla nagyobb mint a szem lehetséges legnagyobb nyílása, nem lehet kihasználni teljesen a műszert, mert elvész az a fény, amit a távcső összegyűjt számunkra. Hogyan határozható meg a kilépő pupilla átmérője? Egyszerűen el kell osztani a binokulár mm-ben mért átmérőjét a rendszer nagyításával. Ez kb akkora átmérő, mint szemünk sötéthez alkalmazkodott pupillája. Kisebb nagyításnál a fény egy része elvész, növelt nagyításnál - bár a kép nagyobb lesz, de homályosabb is.

/következő számunkban folytatjuk/



## Holdfogyatkozás megfigyelése

Írta: Papp János

A holdfogyatkozások megfigyelése mind esztétikai, mind pedig tudományos szempontból maradandó értéket nyújt. E cikk újbóli megjelentetését (lásd. Albireo 51.szám, 1975 október) az teszi különösen aktuálissá, hogy 1986 október 17-én olyan eseménynek lehetünk szemtanúi, melyhez hasonló bekövetkezésének észlelésére idén már nem lesz lehetőségünk.

**M**int minden fogyatkozási jelenség megfigyelésekor, így most is ajánlatos jó előre felkészülni, hogy a jelenség ideje alatt tényleg csupán a munkára kelljen koncentrálni. Ehhez kívánunk e cikkkel egy kis segítséget nyújtani, kihangsúlyozva azonban, hogy egy megfigyelő legfeljebb 2-3 módon észleljen, mivel ellenkező esetben a mennyiség a minőség rovására megy. A mostani fogyatkozás nagyon kedvező megfigyelhetőségű és tiszta ég esetén csodálatos jelenségnek lehetünk szemtanúi.

A penumbra láthatósága. A penumbra megfigyelése általában igen nehéz, s láthatósága fogyatkozásról-fogyatkozásra más és más. Árnyalata, kiterjedése, színe állandóan változik. Többnyire enyhe homályosodást okoz a felszínen - feltéve, ha egyáltalán látszik. Legfontosabb észlelési szempontjai: első (kilépésnél az utolsó) megpillantás ideje - perc pontossággal, s színének megfigyelése. Érdemes azonban minden jellemzőjét felírni.

A umbra szerkezete. A teljesség időszaka alatt végezhető. A Föld-árnyékban lévő intenzitás- és szín-eltéréseket kell megfigyelni, a tapasztaltakat rajzban, vagy szöveges leírásban rögzíteni. 40-50-szeres nagyítással végezhető legkényelmesebben.

A felszíni alakzatok láthatósága. A felszíni alakzatok megfigyelhetősége a fogyatkozás sötétségének függvénye. Ezért érdemes a totalitás ideje alatt megfigyelni, hogy a felszíni objektumok közül melyik látszik, milyen színben, mekkora intenzitással, mennyivel feltűnőbb más alakzatoknál. Érdemes külön is figyelmet fordítani olyan gyanús vidékekre, mint a sötét talajú kráterek, az Aristarchus sötét sávjai, a sötét foltok az Atlas, Alphonsus, Eratosthenes és Linné kráterekben, a Tycho és sugársávjai. Más, egyénileg kiválasztott területek is számításba jöhetnek.

A fogyatkozás szabadszemes látványa. Készítsünk feljegyzéseket a fogyatkozás szabadszemes látványáról: a félárnyék látszik-e, látható-e a Holdnak a teljes árnyékban lévő része, mennyivel változott meg a szabadszemes határmagnitúdó. Végezhető távcsöves változatban, mikor a Holdhoz közel lévő változócsillag összehasonlítónak láthatóságát vizsgáljuk.

A fogyatkozás intenzitása az 5-fokozatú Danjon-skálán. A becslést akkor kell végezni, amikor a Hold a fogyatkozás közepéhez nagyon közel van. A becslést ajánlatos a jelenség lezajlása után néhány órával felülvizsgálni! Szabadszemmel végezendő!

A Danjon-skála fokozatai:

- L=0 Nagyon sötét fogyatkozás; a Hold láthatatlan, vagy csaknem láthatatlan a fogyatkozás közepén.
- L=1 Sötétszürke, vagy barnás fogyatkozás; a felületi alakzatok az umbrán belül nehezen láthatók.
- L=2 Sötétvörös vagy vörös fogyatkozás; gyakran egy nagy sötét folttal a teljes-árnyék középpontnál (az "umbra szeme").
- L=3 Téglavörös fogyatkozás; az umbrát egy szürkés, vagy fényes sárgás zóna határolja.
- L=4 Rézvörös, vagy narancsszínű fogyatkozás; nagyon kékes; kékes árnyalatú fénylő külső zóna.

Kontaktus-időpontok. Becsüljük meg 5 sec. pontossággal a teljes árnyék 1., 2., 3. és 4. kontaktusát.

Kráter időmérések. Mérjük ki azokat az időpontokat, amikor az árnyék elér egy-egy jellegzetes felszíni alakzatot. 5 sec. pontosság kielégítő. Növeli a pontosságot, ha a krátereknél az első és utolsó érintés pillanatát mérjük, majd ennek számtani közepét vesszük. Központi csúccsal rendelkező krátereknél a központi csúcs érintését kell felírni. Következő táblázatunk az ALPO által használt fogyatkozási standard krátereket tartalmazza:

Grimaldi, Aristarchus, Kepler, Copernicus, Pytheas, Timocharis, Tycho, Plato, Aristoteles, Eudoxus, Manilius, Menelaus, Plinius, Taruntius, Proclus.
--

A megfigyelés előtt hasznos egy kis holdtérképet készíteni, s ezeket az alakzatokat bejelölni, mivel a fogyatkozásoknál a be- és kilépés rendszerint nem ebben a sorrendben történik!

Fotometria. Hasznos a Hold látszó magnitúdójában bekövetkező változásokat megbecsülni, főleg a teljesség időtartama alatt. Erre sok módszert lehet alkalmazni, mi most a két legegyszerűbben használhatót közöljük.

a./ Csökkentsük a Hold látszó méretét és fényességét azáltal, hogy megfordított binokuláron, vagy kis nagyítású távcsövön át nézzük. Hasonlítsuk össze ezt szabadszemmel nézett csillagokkal a részleges fázis alatt, s fordított binokulárral nézett csillagokkal a teljes fázis alatt (a Holdfényesség csökkenését "K" tényezőnek nevezik).

b./ Csökkentsük a Hold látszó méretét és fényességét azáltal, hogy egy fényes gömbről visszatükrözve nézzük. Erre kiválóan megfelel egy karácsonyfadísz. (Ezt a módszert egyébként "Karácsonyfadísz-módszernek" is nevezik.) A szem tükröző felület "R" távolságától függően a Hold "M" magnitúdóját a következő képlet adja meg:  $M=K+5\lg R$ .

A két módszernél a "K" megállapítható, ha a fogyatkozás előtt, vagy után is végzünk egy-két mérést, amikor a Hold ismert fényessége:  $M=12,7$  magnitúdó. Nagyon sötét fogyatkozásnál a módszer néha nem is alkalmazható, míg nagyon világosnál a fényes bolygók is számításba jöhetnek, mint összehasonlító.

Fényképezés. Tudományos értékű felvételek készítése sok tapasztalatot igényel, de egyszerű, jelenséget rögzítő képek ké-

szítésével bárki megpróbálkozhat. Fekete-fehér és színes filmek egyaránt jól használhatók, bár az utóbbiak nagyon igényesek a pontos expozíció szempontjából.

Legegyszerűbb az álló kamerával való munka, amikor a látómezőn keresztül vonuló Holdra 5 percenként 1/500 - 15 sec-ot exponálunk attól függően, hogy mennyire van benne az umbrában, illetve milyen sötét a totalitáskor. Távcsoves fényképezéskor a primér fókuszú felvételek adják a legjobb eredményt, mert rövid expozíciót kívánnak. Az expozíciós idők kiválasztásához az alábbi táblázat nyújt segítséget.

A Hold	negyede		fele		egésze	
	v a n a t e l j e s á r n y é k b a n					
Film (DIN):	18	20	18	20	18	20
f/5,6	1/125	1/250	1/60	1/125	20	12
f/8	1/60	1/125	1/30	1/60	30	18
f/11	1/30	1/60	1/15	1/30	50	35

## 1986. október 17.: **teljes holdfogyatkozás**

Az 1986 október 17-i holdfogyatkozás magyarországi megfigyelhetősége több szempontból is rendkívül kedvező, tekintve hogy a jelenség a kora esti órákban zajlik le, a Hold mélyen halad az umbrán keresztül és a sokévi időjárási feljegyzések szerint az év ezen időszaka derült éjszakákban többnyire gazdag.

A Hold alacsony horizont feletti magassága következtében a félárnyékba való belépés megfigyelhetősége nagyon valószínűtlen, de a 21:40-kor bekövetkező félárnyékból való kilépés észlelésére mind szabadszemmel, mind pedig távcsővel jó esély kínálkozik.

A Hold belép az umbrába:	17:29	60 mm-es távcsővel már könnyen meg lehet figyelni a Hold feltünőbb és könnyen azonosítható krátereinek holdárnyékba való ki- és belépését. A következő oldalon található táblázatban közöljük az ALPO eredeti standard krátereinek bővített listáját, melyen 28 kráter kontaktusidőpontjait tüntettük fel. Észlelés esetén a kráterek ki-
A totalitás kezdete:	18:41	
A totalitás legnagyobb umbrális mélysége	19:18	
A totalitás vége:	19:55	
A Hold kilép az umbrából:	21:06	
A fogyatkozás maximális mértéke:	1,25	

1. táblázat a fogyatkozás adatai (UT-ben)

és belépési időpontjai mellett az árnyék középpontjukon való áthaladásának időpontját is célszerű feljegyezni. Észlelés előtt a krátereket a belépés sorrendjében egy holdtérképen meg kell számozni, mivel az objektumok a holdfelszín igen eltérő helyein találhatóak, s a számozással felkeresésükre fordított idő lényegesen lecsökkenthető!

Kráter	belépés	kilépés
Riccioli	17:30	20:05
Grimaldi	17 31	20 07
Billy	17 35	20 13
Kepler	17 42	20 11
Campanus	17 44	20 26
Aristarchus	17 44	20 03
Copernicus	17 51	20 17
Tycho	17 52	20 37
Timocharis	18 00	20 15
Harpalus	18 02	19 59
Manilius	18 08	20 30
Autolycus	18 09	20 19
Pico	18 10	20 09
Dionysius	18 10	20 38
Piton	18 11	20 14
Plato	18 12	20 07
Menelaus	18 13	20 32
Plinius	18 17	20 36
Censorinus	18 18	20 47
Eudoxus	18 20	20 18
Vitruvius	18 21	20 38
Goclenius	18 22	20 55
Aristoteles	18 22	20 16
Messier	18 25	20 53
Taruntius	18 26	20 50
Langrenus	18 28	21 00
Proclus	18 28	20 45
Endymion	18 35	20 23

2.táblázat Az ALPO standard krátereinek kibővített listája

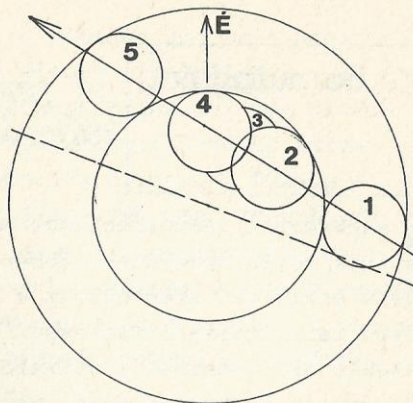
meg, az esetleges előrevárási hiba kiküszöbölése érdekében.

SAO 109948	8,9 magnitúdó	belépés: 19h 18m 38s(kb)	PA 33°(kb)
		kilépés: 20 19 08	259°
SAO 109951	9,0 magnitúdó	belépés: 19 19 27	38°
		kilépés: 20 22 09	254°

3.táblázat Okkultációk a teljesség ideje alatt

A fogyatkozás a Danjon skálán mért sötétségtől és a használt távcső átmérőjétől függően a fentieknél jóval halványabb csillagok fedése is megfigyelhető. Egy közepes sötétségű fedésnél 20 cm átmérőjű távcsővel 11<sup>m</sup>5-12<sup>m</sup>0-s csillagok okkultációs időpontját még ki lehet mérni. E csillagok esetén megfigyeléskor elegendő a fedés pontos idejét és eltűnésük hozzátétőleges pozíciószögét megadni. Az adatok redukálhatósága érdekében feltétlenül szükség van azonban az észlelő földrajzi koordinátáinak legalább 1-2"-es pontosságú megadására!

A holdfogyatkozásról végzett megfigyeléseket 1986. október 30.-i dátummal bezárólag kérjük rovatvezetőnk, Karászi István címére elküldeni!



**A** teljes holdfogyatkozások alatt az átlagosnál lényegesen halványabb csillagok okkultációs jelenségeit is meg lehet figyelni, mint egyébként. Mivel ezek koordinátái általában pontosabban ismertek, mint a fényesebbeké fedésük időpontjának pontos mérésével a holdpálya alakja és kísérőnk mozgásának pontosítása is lehetségessé válik. A mostani fogyatkozás idején a Hold két fényesebb csillagot fed el, melyek okkultációs időpontját csak közelítő pontossággal adjuk



**Bemutatjuk...**

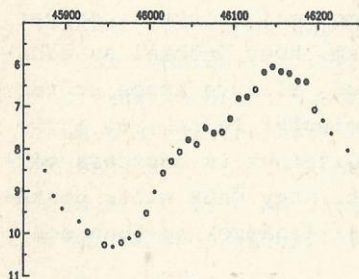
## *A finnországi változócsillag-észlelés jellegzetességei*

**A** szervezett változócsillag-megfigyelések Finnországban a 60-as évek végén kezdődtek. Ebben az időben kezdte néhány megfigyelő észlelési eredményeit a "Svenska Astronomiska Sällskapet" /Svéd Csillagászati Társaság/ elnevezésű szervezethez küldeni. Ennek a szervezetnek a változó észlelő szekciója azonban rövid idő múltán inaktívá vált, majd 1972-ben létrejött az új szervezet, az Amatőrcsillagászok Skandináv Egyesülete. Az észlelések mintegy tíz esztendőn keresztül folytatódtak e szervezet keretein belül, ezt követően azonban az egyesület felbomlott. A változócsillag-észlelők az északi országok együttműködését nagyon értékesnek tartották, ezért elhatározták, hogy a Skandináv Változócsillag Megfigyelők nevű szervezetben folytatják munkájukat. E nem hivatalos szervezet célja, hogy összegyűjtse és publikálja az északi országokban végzett változócsillag-megfigyeléseket. A gyakorlati tevékenység, azaz pl. az információk szolgáltatása, vagy az észlelőknek történő utmutatás a nemzeti változócsillag-megfigyelő szekciók feladata. E szekciók közül jelenleg is aktívan működik a finn URSA és a norvég NAS szervezet. Tevékenységük fenntartásához a szükséges anyagi bázist főként az Ursa jelenti.

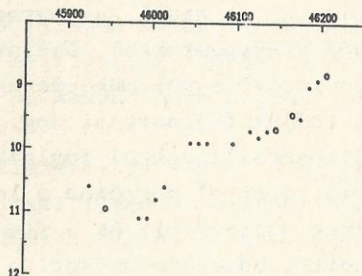
**A**z Ursa változó-megfigyelő szekciójának kb. 20-30 aktív megfigyelője van. Ennek a létszámnak mintegy a fele iskolás, vagy egyetemista, akik nagyon lelkesek, azonban nagyon könnyen fel is adják tevékenységüket. Néhányan azonban már több mint tíz éve végzik a rendszeres megfigyeléseket. Ők évente több mint háromezer észlelést végeznek, ami azért is igen jelentős, mert az északi, tehát magas földrajzi szélességeken a fehér éjszakák korlátozzák az észlelési lehetőségeket. A műszerek között talá-lunk binokulárokat és különböző méretű, típusu távcsöveket is, 5 cm átmérőtől egészen a 40 cm-esig. Fotografikus és fotoelektromos méréseket csak néhányan és alkalmatosan végeznek, pedig igen célravezető lenne a megfigyeléseket ezen az ágazaton is rendszeresen végezni.

**A**z északi megfigyelőprogram jelenleg mintegy 300 csillagot tartalmaz. Ezek közül 75 úgynevezett binokuláris változó, amelyekre megbízható 10 napos átlagértékeket próbálunk meg összegyűjteni. A távcsöves változóprogram csillagai közé 50 törpenóva, 140 mira és 60 egyéb típusu csillag tartozik. Évente a törpenóváknek mintegy 200 kitörését figyeljük meg. Véleményem szerint a mirák száma nagyon magas, ezeket a csillagokat szívesen észlelik megfigyelőink. Az évente végzett összmegfigyelések száma mintegy huszezer, ennek durván a fele azonban a binokulár csillagokra korlátozódik. Az utóbbi években a megfigyelések 60-70 %-a finn észlelők munkája.

210868 T CEP



213678 S CEP



**A**z adatfeldolgozásban személyi számítógépeket használunk, ezek meglehetősen elterjedtek Finnországban. Az adatkezelő rendszert Commodore-64-es gépekre készítettük. Véleményem szerint ez nem a legjobb gép, de a legelterjedtebb a finn piacon. A binokulár változók adatait is kis számítógépek kezelik és rendezik táblázatokba. Hasonlóan a távcsöves eredményeket is kis gépekbe gyűjtjük, de ezt követően az adatok nagy számítógépbe kerülnek át. A számítógépes feldolgozásban jelentős sikereket értünk el, szívesen ajánlom fel programjainkat a magyar észlelők munkájának segítésére.

Észlelési eredményeinket a Reportokban hozzuk nyilvánosságra. Ez a sorozat mindig három részből áll, melyekből az "A" jelű a távcsöves, a "B" a binokuláris változókra vonatkozó eredményeket tartalmazza. A "C" füzet a statisztikának és az eredmények elemzésének ad helyet.

Az északi országokban 1972 óta összesen 180.000 megfigyelést

gyűjtöttek össze, e hatalmas mennyiség mintegy 70 %-a - nagy örömkre - finn megfigyelőktől származik. A félszabályos változók megfigyeléseiről készült hosszú sorozatokat autokorrelációs módszerekkel és a power spektrum elemzéssel vizsgáljuk. Olvastam a Meteorban, hogy Önök is alkalmazzák ezeket az igen jó módszereket. Az eredményeink általában összhangban vannak a moszkvai Sternberg Intézet által kiadott GCVS katalógussal, de néhány új periódust is találtunk.

**A** változócsillag megfigyelés az amatőr csillagászatnak egy olyan formája, amely tudományos szempontból is értékes eredményekkel szolgálhat. A megfigyelések itt nemzetközi jellegűek, éppen ezért szervezetünk kapcsolatban áll több más ország hasonló szervezeteivel, nem egyszer adat, illetve kiadványcsere szintjén. Jó a kapcsolatunk az angol, az egyesült államokbeli illetve a magyar változós szervezetekkel. Őszintén remélem, hogy Önökkel az eddigi gyümölcsöző együttműködésünk fennmarad, illetve közös erővel tovább tudjuk fejleszteni úgy, hogy ez mindkét félnek, és a világ változócsillagokkal foglalkozó amatőrjeinek is hasznára váljék! Tisztelettel köszönöm a lehetőséget, hogy Önök előtt beszámolhattam munkánkról, és a finn amatőr csillagászok nevében sok szeretettel üdvözlöm Önöket!

/Aarre Kellomäki előadása Szombathelyen, a CSBK XIV. találkozóján hangzott el 1986. augusztus 22-én, a változócsillag-észlelők szekcióján.

---

## *A japán változócsillag-észlelés jelenlegi helyzete*

**A**z alábbiakban a japán változócsillag-észlelés különféle eredményeit szeretném röviden bemutatni.

### 1./ Az észlelők és az észlelések számának növekedése

A Japan Astronomical Study Association (JASA) gyűjti össze gyakorlatilag az összes japán észlelést. Az első mesterséges hold pályára bocsátása nagyon sok japán emberben keltette fel az érdeklődést a csillagászat iránt. Ettől az időponttól fogva megháromszorozódott a változócsillag-észleléseink száma. Jelenleg a JASA évente 30 ezer megfigyelést

gyűjt össze 50 észlelőjétől. Lényeges probléma, hogy hogyan publikáljuk megfigyeléseinket és milyen formában tároljuk a datainkat.

## 2./ Nagy távcsöves változóészlelések

Az észlelők saját távcsöveiket, vagy bemutató csillagvizsgálók műszereit használják. Általában 30 cm-s, vagy nagyobb műszerekkel észlelnek. Természetesen az urbanizáció a mi munkánkat is akadályozza, így égboltunk ma nem olyan sötét és tiszta, mint a múltban volt. Nem könnyű az "inner sanctum" tartományban végezni észleléseket, még nagyobb távcsövekkel sem.

## 3./ Fotografikus és fotoelektromos észlelés

Japán fényképezőgép-gyártása a világon az egyik legfejlettebb. Népszerű a fotografikus megfigyelés, főként a nőva vadászok körében. Honda, Kuwano és Wakuda neve nagyon jól ismert a csillagászok körében.

1983. április 5-én Okazaki felfedezte az NGC 4753 szupernóváját. Ő az első japán amatőr, aki ilyen objektumot fedezett fel. A szupernóvát nem sokkal később Ikeya és Horiguchi is felfedezte.

Dr. Huru-hata, a Tokyo Astronomical Observatory elnöke folyamatosan végez otthonában fotografikus észleléseket. Munkájáról rendszeresen beszámol az Information Bulletin of Variable Stars című - Magyarországon szerkesztett - kiadványban. Öt éve alakult meg a Japán Fotoelektromos Észlelők Szervezete. Ma 60 tagjuk van, de közülük csak 10 végez méréseket. Kitamura professzor (Tokyo Astronomical Observatory) a szervezet tanácsadója. Fotoelektromos észlelőink a Nemzetközi Csillagászati Únió múlt évi, Új-Delhiben megtartott közgyűlésen az Epsilon Aurigae-ről végzett megfigyeléseikről számoltak be.

(Beszámolóink Sei-Ichi Sakuma úr, az AAVSO 75. találkozóján elhangzott előadásának rövidített változata)



A sok szabálytalanságot mutató fénygörbéjü szemireguláris változócsillagok esetében heves viták dülnek arról, hogy a fényességváltozás oka többszörös szabályos periodicitás a pulzációból eredően, vagy szabálytalan folyamatok a meghatározóak, így például a konvekcióval kapcsolatos véletlenszerűség, vagy a káosz jelensége.

Ezzel az érdekes témával foglalkozunk most az AF Cygni példáján keresztül.

## Észlelési eredmények

Szatmáry Károly - Mizser Attila

# AF Cygni

1967-85

**A**z AF Cygni eddig megjelent külföldi feldolgozásai az AAVSO 1914-1956 közötti adatain alapulnak /Mayall, 1956/. Strelkova és Kramer 1977-ben arról irt, hogy a csillag fényessége szerintük véletlenszerűen változik. Arra a következtetésre jutottak, hogy a maximumok illetve a minimumok közötti időtartamok gamma-eloszlást követnek. Másrészt a maximumokban illetve a minimumokban maga a fényességérték is véletlenszerű, ugynevezett normális-eloszlású. Mindezt egy atmoszféra-moddellel próbálták alátámasztani, mely szerint a csillag légkörének átlátszatlansága /opacitása/ véletlenszerűen változik a TiO molekulák koncentrációjában történő ingadozások által.

192745 AF Cyg = HD 184008 = SAO 48521 Tipus: SRb

$\alpha_{2000} = 19^{\text{h}}30^{\text{m}}12^{\text{s}}.5$   $\delta_{2000} = +46^{\circ}09'$

Max =  $7^{\text{m}}.4$  Min =  $9^{\text{m}}.4$  fotografikus /GCVS/

$\langle v \rangle = 6^{\text{m}}.3$   $\langle B-V \rangle = +1^{\text{m}}.6$   $M_V = -0^{\text{m}}.5$  /Sky Cat./

Szinkép: M5e - M7 ill. M4 III Távolság:  $d = 230$  pc

Radiális sebesség:  $\langle v_r \rangle = -15$  km/s

$P = 92^{\text{d}}.5$   $175^{\text{d}}.8$   $941^{\text{d}}.2$  /GCVS/

$P = 94^{\text{d}}.1$  néha kétszerese; az átlagfényesség változó

$P = 96^{\text{d}}$  /Loreta, 1942/

Max =  $6^{\text{m}}.4$  Min =  $8^{\text{m}}.4$  vizuális; térkép /Tsessevich/

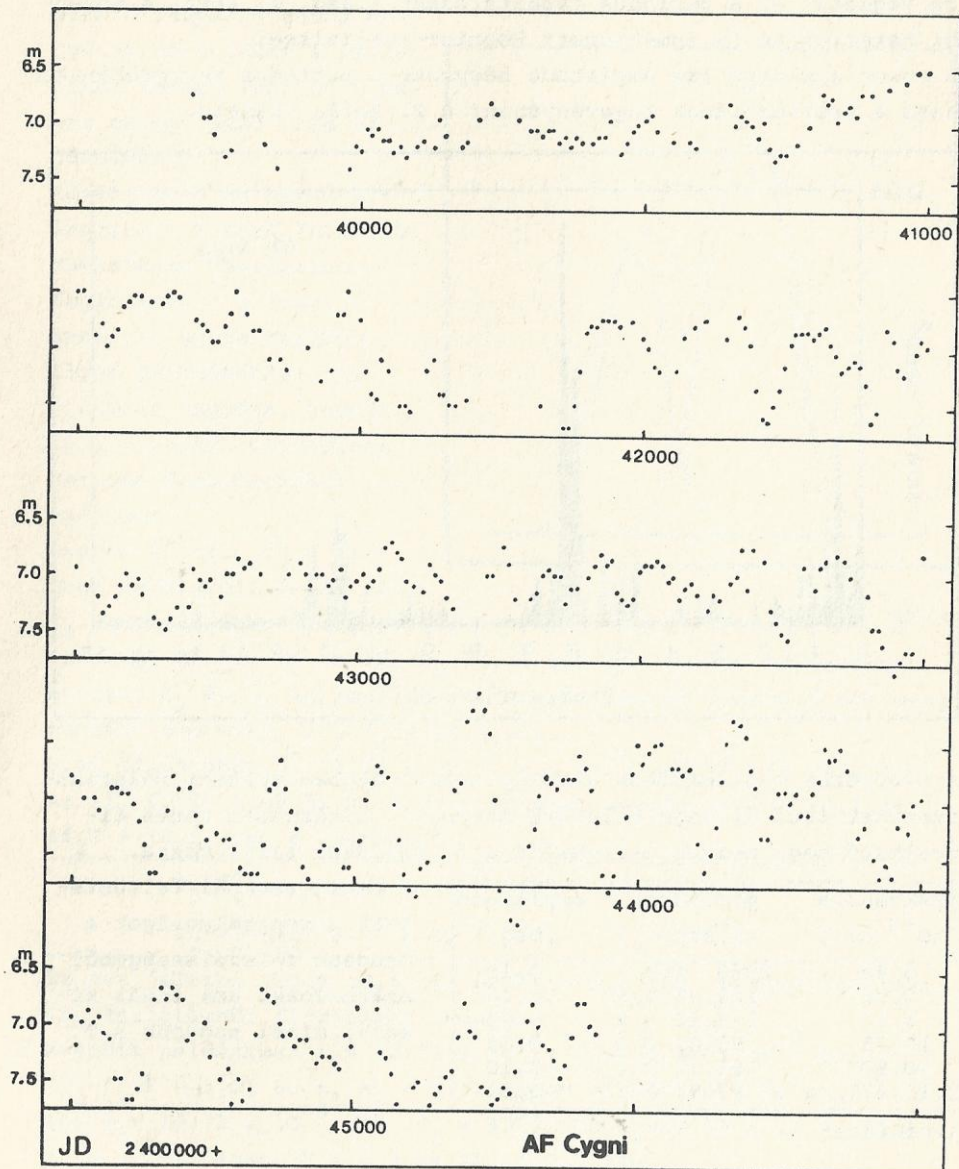
1. táblázat  
Az  
AF Cygni  
adatai

**K**lus /1983/ cikkében elemzi az-AAVSO 1925-1956 közötti /JD = 2424510 - 2435700/ adatait. A  $T = 14$  190 nap hosszú adatsor 560 pontból állt, melyek 20 napos átlagok. Max =  $6^{\text{m}}.4$ , átlagos fényesség =  $7^{\text{m}}.29$  és Min =  $8^{\text{m}}.2$ . A második táblázat az általa talált periódusokat mutatja.

periódus /nap/	amplitudó /mag./
941,2±55,6	0,14
175,8± 1,9	0,20
92,5± 1,86	0,17

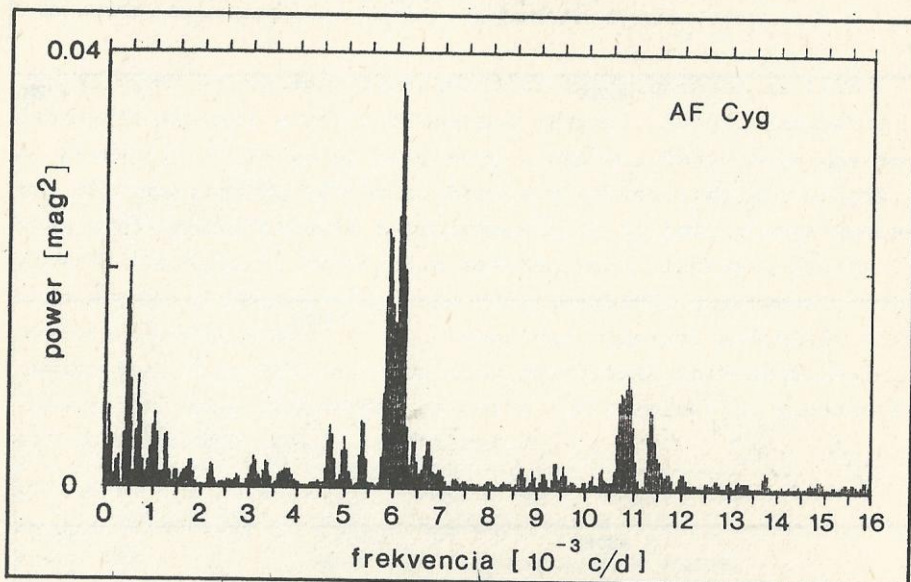
Most pedig térjünk rá a hazai PVH adatok elemzésére. A Meteor 1983/6. számában Dömény Gábor és Mizer Attila az 1950-1982

2. táblázat



időszak fényváltozásait vizsgálta. Ebben az új számítógépes feldolgozásban az 1967-1985 /JD = 2439690-2446430/ közötti  $T = 6.740$  nap hosszú adatsorozatot elemezzük, melyben csak kisebb, max. 130 napos megszakítások vannak.  $\text{Max} = 6^m,05$ , átlagfényesség =  $7^m,09$  és  $\text{Min} = 8^m,1$ . A 10 napos átlagolás után 535 fényességadatra végeztük el a periódus meghatározást /lásd. 1. ábra/ a korábbi Meteorokban is ismertetett Fourier-analizissal.

A power spektrum /az amplitudó négyzete a periódus reciprokának, azaz a frekvenciának függvényében/ a 2. ábrán látható.



A fénygörbe meglehetősen szabálytalan, valóban sokszor véletlenszerűnek tűnő jellege ellenére néhány határozott csúcsponttal rendelkező megjelölhető meg, melyek jellemzőit a 3. táblázat tartalmazza.

frekvencia / $10^{-3}$ c/d/	periódus /nap/	amplitudó /mag./
0,48	2083 $\pm$ 80	0,15
5,92	168,9 $\pm$ 0,8	0,16
6,17	162,1 $\pm$ 0,5	0,20
10,75	93,0 $\pm$ 0,4	0,09
10,90	91,7 $\pm$ 0,3	0,10
11,37	87,9 $\pm$ 0,2	0,09

A periódusoknál feltüntetett bizonytalanságok a csúcspontok félszélességéből származnak, ami annál kisebb, minél nagyobb a  $T$ .

3. táblázat

Most pedig egy fontos hibalehetőségre hívjuk fel a figyelmet. A 2. ábrán jól látható, hogy a  $6$  és  $10,8 \times 10^{-3}$  c/d frekvenciáknál két-két csucs nagyon közel van egymáshoz. Emiatt a csucok nem a valódi helyükön látszanak, hanem kissé közelebb vannak egymáshoz. A 3. ábra /kissé tulozva/ szemlélteti két közeli, eltérő nagyságu csucs helyének torzulását a valódihoz képest /amikor a másik csucs "lába" nem ad járulékot/.

Kovács Géza az MTA Csillagászati Kutató Intézete munkatársa részletesen foglalkozott a Fourier-analízis során fellépő ilyen problémákkal, és pontosan megadta, hogyan kell a valódi csucokhoz tartozó frekvenciákat kiszámolni.

Legyen  $f_1^*$  ill.  $f_2^*$  a csucok megfigyelt és  $f_1$  ill.  $f_2$  a valódi frekvenciája,

valamint  $\Delta f_1 = f_1 - f_1^*$  és  $\Delta f_2 = f_2 - f_2^*$ ,  $T$  pedig a teljes adatsorozat hossza.  $A_1$  és  $A_2$  az amplitúdók. A számításhoz alapvető két mennyiség ismerete:  $|f_2^* - f_1^*|/T$  és  $A_1/A_2$ .

Első példánkban  $f_1^* = 5,92 \times 10^{-3}$ ,  $f_2^* = 6,17 \times 10^{-3}$  c/d  $|T| = 6740^d$ .

Az  $|f_2^* - f_1^*|/T = 1,68$  és  $A_1/A_2 = 0,8$  értékek esetén  $\Delta f_1 T = -0,2$  és  $\Delta f_2 T = +0,1$ , így a korrekció:

$f_1 = f_1^* + \Delta f_1 = 5,89 \times 10^{-3}$ c/d	$ P_1  = 169,8/$
$f_2 = f_2^* + \Delta f_2 = 6,19 \times 10^{-3}$ c/d	$ P_2  = 161,6/$

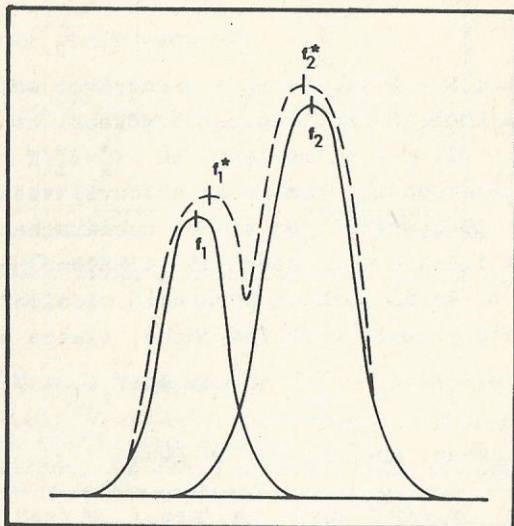
Ez azt jelenti, hogy  $\Delta P_1 = 0,9$  és  $\Delta P_2 = 0,5$  nap, bizony jelentős, így feltétlenül figyelembe veendő!

Második példánkban  $f_1^* = 10,75 \times 10^{-3}$ ,  $f_2^* = 10,90 \times 10^{-3}$  c/d.

$|f_2^* - f_1^*|/T = 1,01$  és  $A_1/A_2 = 0,9$ . Ekkor  $\Delta f_1 T = -0,2$  és  $\Delta f_2 T = +0,2$ ,

így  $f_1 = 10,72 \times 10^{-3}$  c/d  $|P_1| = 93,3/$  és  $f_2 = 10,93 \times 10^{-3}$  c/d

$|P_2| = 91,5/$ , azaz  $\Delta P_1 = 0,3$  és  $\Delta P_2 = 0,2$  nap.



3. ábra

Megjegyezzük, hogy a két csucs közelsége miatt annál kisebb a frekvencia-eltolódás, minél nagyobb az  $|f_2^* - f_1^*|/T$  és  $A_1/A_2$  értéke. Tehát itt is fontos, hogy  $T$  nagy legyen, azaz minél hosszabb megfigyelési időszakot vizsgáljunk.

Van még egy mennyiség, amely információt ad a közeli csucok szétválaszthatóságáról:

$$C = \cos \left[ \varphi_1 - \varphi_2 + 2\pi/f_1 - f_2 / \frac{N+1}{2N} \right]$$

ahol  $N = T/\Delta t$ , és  $\Delta t$  a szomszédos adatok közötti távolság, esetünkben 10 nap. Legszerencsésebb, ha  $C = -1$ , legrosszabb, ha  $C = +1$ .  $C = +1$  mellett, ha  $|f_2^* - f_1^*|/T < 1,5$ , akkor a két csucs összemosódik, nem lehet különválasztani őket.

Az AF Cygninél /az alábbi táblázatban szereplő indexekkel/  $f_2$  és  $f_3$ -ra  $C \approx -1$ , ezért jól elkülönülnek.

A 4. ábrán /lásd a következő oldalon/ időben sűrítve felül látható a megfigyelt fénygörbe, alatta pedig egy illesztés

$$m/t_j = A_0 + \sum_{i=1}^4 A_i \cos [2\pi f_i t_j + \varphi_i] \quad j = 1, \dots, N$$

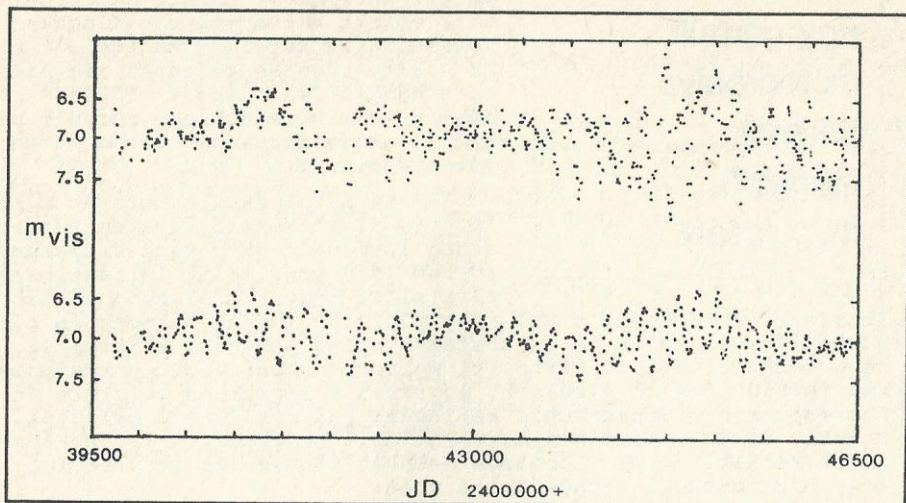
alakban, ahol  $A_0 = 7,09^m$  és  $\sphericalangle$

i	$f_i/10^{-3}$	c/d/	$A_i/mag./$	$\varphi_i/rad/$
1	0,48		0,15	3,37
2	5,89		0,16	2,91
3	6,19		0,20	-0,38
4	10,90		0,10	2,45

A  $\varphi_i$  fázisok meghatározása a legkisebb négyzetek módszerével történt, és mintegy 0,1 radián a hibájuk. Természetesen nem várhatjuk, hogy az illesztés pontosan visszaadja a

megfigyelt fénygörbét, azonban a menetét és a főbb maximumokat, illetve minimumokat jól közelítse. Az  $f_2$  és  $f_3$  értéke igen hasonló, ezért a hangtanból ismert lebegés jelensége tisztán megfigyelhető: az amplitudó  $f_3 - f_2 = 0,3 \times 10^{-3}$  c/d frekvenciával, azaz mintegy  $P = 3330^d$  periódussal erősen váltakozik.

A két egymáshoz nagyon közeli frekvenciájú fényességváltozás elég ritka a vörös óriás változócsillagoknál. Gyakran megfigyeltek azonban ilyen jelenséget a rövid periódusu pulzáló /pl.  $\delta$ Scuti és  $\beta$ Cephei/ csillagoknál. Ott általában az a magyarázat, hogy ha egy nemradiális rezgési módus közel esik ahhoz a radiális módushoz, amelyben a csillag pulzál, akkor a rezonancia miatt gerjesztődik.



#### 4. ábra

Végül a következő megállapításokat tehetjük:

- 1./ Az átlagos fényesség mintegy 2080 napos periódussal változik, nem pedig a 40-es években közölt 960 nap körülivel. Ennek megerősítésére hosszabb, az évszázad első felének adatait is tartalmazó időszakot kell analizálni /tervezzük/.
- 2./ A vizsgált 18 évben a legnagyobb amplitudóju változás 161,6 és 169,8 nap periódusu. A kis különbségek miatt lebegés jelensége figyelhető meg.
- 3./ A 93,3 és 91,5 napos periódusok mellett a 87,9 napos ciklus is kimutatható. Mindhárom aránylag kis amplitudóju.
- 4./ A  $161,6/91,5 = 1,76$  periódusarány alapján feltehető, hogy az első és második radiális felharmónikus módusban pulzál az AF Cygni.
- 5./ Bár a fénygörbe igen szabálytalannak tűnik, mégsem véletlenszerű /egyébként átlagperiódus meghatározásnak semmi értelme/.
- 6./ Minden amatőrcsillagász, aki szorgalmasan és a lehető legpontosabban észlel hosszuperiódusu pulzáló változókat /SR és mira/, jelentősen hozzájárulhat az ilyen csillagokról szerzett ismeretek bővüléséhez.

Felhasznált irodalom:

- Dömény G., Mizser A. 1983, Meteor 6.szám  
 Hirschfeld A., Sinnott R.W. 1982, Sky Catalogue 2000.0 Vol.1.  
 1985, Sky Catalogue 2000.0 Vol.2.  
 Kholopov P.N. et al 1985, GCVS 4. ed. Vol.2. /Moscow, Nauka/  
 Mayall M.W. 1956, J.R.A.S. Canada 50. No.6. 269.  
 Strelkova E.P., Kramer E.N. 1977, Perem.Zvezdy Pril.3. 241.

Egy görbült  
meteorpálya  
titkának  
meglepő  
megoldása

A görbült pályát befutó meteorok reális voltát a tudományos világban hosszú ideig kételkedően ítélték meg. Ez a vita azonban teljesen megváltozott hangsúllyal került előtérbe ismét néhány évvel ezelőtt egy görbült pályájú fotografikus szimultán meteor jóvoltából.

A NASA által fenntartott és működtetett, az Új Mexikó Egyetem kezelésében levő NASA-NMSU Meteor Observatórium 1978 vége előtt történt bezárása előtt négy és fél évig működött.

Ez alatt az 54 hónap alatt több mint 750 fényes meteor és tűzgömböt fényképeztek le az obszervatórium kamerái. A közel 52, vagy több helyről fényképezett meteorok negatívjait a későbbiekben részletesen is kimérték, egyrészt a légkörben befutott út, másrészt a naprendszerbeli keringési pálya kimérése céljából. A munka során számos nem meteorjellegű objektum is lefényképezésre került, melyek többsége azonban könnyen és rendszerint nagy biztonsággal azonosítható volt.

Egy tipikus meteor nyom szaggatott fényvonalnak látszott, melyet az objektívek elé szerelt, a fényutat 0,05 sec-onként megszakító forgószektorok okoztak. Mivel a kamerák rögzített üzemmódban dolgoztak, az egy óra hosszúságú expozíciók alatt a csillagnyomok vonallá húzódtak, s folyamatosnak látszottak. A lassan mozgó objektumok - mint pl. repülőgépek, mesterséges holdak - nyoma sokkal sűrűbb szaggatású volt, ráadásul a repülőgépek és helikopterek nyomát több, egymással párhuzamos halványabb csík alkotta, a gépek szárnyán és farkán elhelyezett pozíciójelző lámpák miatt.

A meteorobszervatóriumban lefényképezett jelenségek közül az a görbült pályát befutó Geminida bizonyult a legrejtélyesebbnek, melyet két kamera 1977. december 13-án fényképezett le. Ennek a minden évben erős aktivitást mutató rajnak a rendellenes tagját egy 13-szor megszakított nyom alakjában fényképezték le a kamerák, s ez a pálya minden korábbi hasonló feljegyzést felülmúlt szokatlan voltaival. A kezdő- és végpontban mérhető mozgásirány-vektorok közötti eltérés több mint  $80^\circ$  volt!

Bár görbült pályát mutató meteorokról - elsősorban a régebbi kiadványokban - korábban is említés történt, de lefényképezni még egyet sem sikerült, s igen csekély volt a pályaelemek szempontjából vizsgáltak száma is. Ezért volt különösen értékes az említett fénykép-pár: egyértelműen tanúsította, hogy a meteor 98 km magasságban vált láthatóvá,  $101,5 \pm 1$  km maximális magasságot ért el és 92 km magasan hunyt ki. Az ugyanezen az éjszakán lefényképezett három "hagyományos" Geminida 90 km magasan vilámlant fel és 83 km-el a földfelszín felett hunyt ki. A forgószektor által szolgáltatott adatokból az is kiszámítható volt, hogy a Geminidák átlagsebessége 33 km/sec, míg a görbült pályát befutó objektumé  $35,4$  km/sec volt. A rendellenes meteor 0,6 mp-es útja során  $1,5 \times 10^4$  g gyorsulással mozgott. Ez a már első pillanatban is meglepő adat hamarosan igazi rejtéllyé vált, mivel kiderült, hogy egyetlen ismert meteoritikus anyag sem képes ilyen

hosszú ideig ekkora erőhatást elviselni, s az is megmagyarázhatatlan volt, hogy milyen jellegű erőhatás okozhatta a meteoroid görbült pályán történő haladását.

A pályaadatokból számított orbitális adatok is képtelenségnek bizonyultak, mivel az objektum kezdetben távolodott a Földtől, a végpont mozgási iránya pedig a földfelszín felé mutatott. A következő feltevés csak egy munkahipotézis jellegű elképzelés volt, mely szerint a meteoroid mintegy megpattant a légkörön, "ugrándozott" rajta, s azért tűnik útja a Föld felé tartónak, mert csak a "bukfenc" hurokpályája során merült annyira a légkörbe, hogy láthatóvá váljon. A munkahipotézis adatait a felső légkörről szerzett ismereteinkkel összehasonlítva ismét ellentmondásos volt az eredmény. A kutatás ennél a pontnál zsákutcába került, s egyéb javaslatok hiányában hosszú időre megakadt. A vele foglalkozó kutatók szerint heves vita tárgyát képezte, hogy a jelenség megfigyelése egyáltalán nyilvánosságra hozható-e a nevetségessé válás eshetősége nélkül, s nem kellene-e az észlelést UFO-jelenségnek osztályozva az ezzel foglalkozó szervezeteket értesíteni ?!

Az, hogy a titok végülis felderíthetővé vált, egy egyetemistának, John Lambertnek köszönhető, aki az először számított parabolapályát a Föld felszínéig extrapolálta, s azt találta, hogy annak felszálló ága mindössze néhány száz méterre dőfi a felszínt az Amerikai Hadsereg White Sands Rakétaindító Bázisának - Uj Mexikó - egyik Aerobee rakéták indítására alkalmas kilövőhelyétől! Ez az eredmény sokakat kísértésbe hozó volt, mint a jelenség földi eredetű - és kézenfekvő - magyarázata, de tényszerűen egyetlen kérdésre sem adott választ! Nevezetesen:

- melyik az a földi készítésű rakéta, amelyik a fotókból számítható sebességet - 35 km/sec - el tudja érni?
- milyen műszerek azok, amelyek a mért gyorsulást képesek bármilyen módon elviselni?

Eddig jutva a NASA-NMSU Meteor Observatórium három kutatója H.A.Beebe, J.D.Drummond és R.K. Hill - saját szavaikkal élve: "...személyi biztonságuk és nemzetbiztonsági szempontok miatti következményektől tartva..." - levelet intézett a White Sands Rakétabázis parancsnokának, részletes információkat adva a jelenségről, abban a reményben, hogy ennek révén talán további adatokhoz jutnak.

A White Sands Kísérleti Telep azonban váratlanul igen segítőkésznek mutatkozott, s megadták az összes tőlük kért adatot. Közölték, hogy a megadott időpontban kilövésre került egy Aerobee légkörkutató rakéta, mely - méréseik szerint - 103 ± 1 km magasságot ért el. A "meteorrejtély" megfejtése szempontjából különösen nagy jelentőségű volt az a közlés, mely szerint a kérdéses rakéta fedélzetén egy ionplazma-kutató berendezés is volt, mely periódikusan mesterséges sarki fény léterhozására alkalmas báriumot bocsátott ki és ilyen pseudo-aurora nyomokat hagyott maga után.

Az előbb említett három kutató ezen adatok birtokában újabb számítássonorozatba kezdett. A forgószeletoros nyommegszakításokból adódó adatokat teljes mértékben figyelmen kívül hagyva újraszámolták az objektum sebességét, feltételezve, hogy az szabadesésű pályán haladt, melynek apexe körül készült a kérdéses fotó. Ennek eredménye a korábbinál már sokkal kedvezőbb volt: egy 330



sec-os repülési idejű, 50 m/sec sebességgel haladó égitest felelt meg az új pályának. További - közvetett - siker, hogy egy ilyen lassú mozgású objektum nyoma már nem lesz szaggatott a 0,05 sec-os forgószektorok miatt. Az is egyértelművé vált, hogy az ionplazma-kísérlet által keltett keskeny és szaggatott nyomok voltak azok, melyeket a kutatók először a forgószektorok megszakításainak tulajdonítottak!

Ezek után a Geminida meteor "titka" nem volt titok többé! Az eset egyértelmű tanulsága, hogy az állhatatos kutatás végül is eredményhez vezet, még az olyan rejtélyes jelenségek esetében is, melyek az első pillanatban teljeséggel megfejtethetetlenek, vagy földönkívüli magyarázatot igénylőnek tűnnek!

(Herbert A. Beebe, Jack D. Drummond, Robert K. Hill:

Curved meteor tracks;

A puzzle decoded - Proceedings of the Southwest Regional Conference for Astronomy and Astrophysics;

Vol.V. eds.: Preston F. Gott and Paul S. Riherd)

alapján összeállította:

PAPP JÁNOS

### Tájékoztató a DMH és a PVH közös találkozójáról

A Dunántúli Meteor-észlelő Hálózat és a Pleione Változócsillag-észlelő Hálózat soron következő találkozóját közösen rendezi meg, 1986. október 25-én délelőtt 10 órai kezdettel a veszprémi Dimitrov Művelődési Központban. Az egésznapos program első felében a meteorészlelők munkájáról, míg a másodikban a változók tevékenységéről esik szó.

Ízelítő a programból:

- nyári meteortáborok észlelési eredményei
- az MMTÉH külföldi kapcsolatai
- meteorfeldolgozási módszerek
- az 1986-os változós nyár
- az AAVSO és a PVH kapcsolatáról
- a PVH rovat reformja

Minden észlelőt szeretettel várunk!

HORVÁTH FERENC - TEPLICZKY ISTVÁN - MIZSER ATTILA

Következő cikkünket névre szólóan kapta Süle Gábor. Valószínűleg egy ritka eseménynek leszünk tanúi október 8/9-én éjszaka, és bár az időpont hétközbenre esik, kérünk minden aktív meteorészlelőt, töltsse kint az éjszakát, végezzen vizuális, teleszkopikus és - kiemelt fontossággal - fotografikus észleléseket. A Hold  $-25^{\circ}$ -os deklinációjá a mi szélességünkön nem zavar, 21 óra körül lenyugszik. A radiáns cirkumpoláris magassága az éjszaka folyamán azonban egyre csökken. Valamennyi észlelési anyagot továbbítani fogjuk a cikk szerzőjének. Mind a felkérés, mind a továbbítás szép példája a gyümölcsöző amatőr-szakcsillagász együttműködésnek.

## **Draconida meteorzápor október 8/9 én ?**

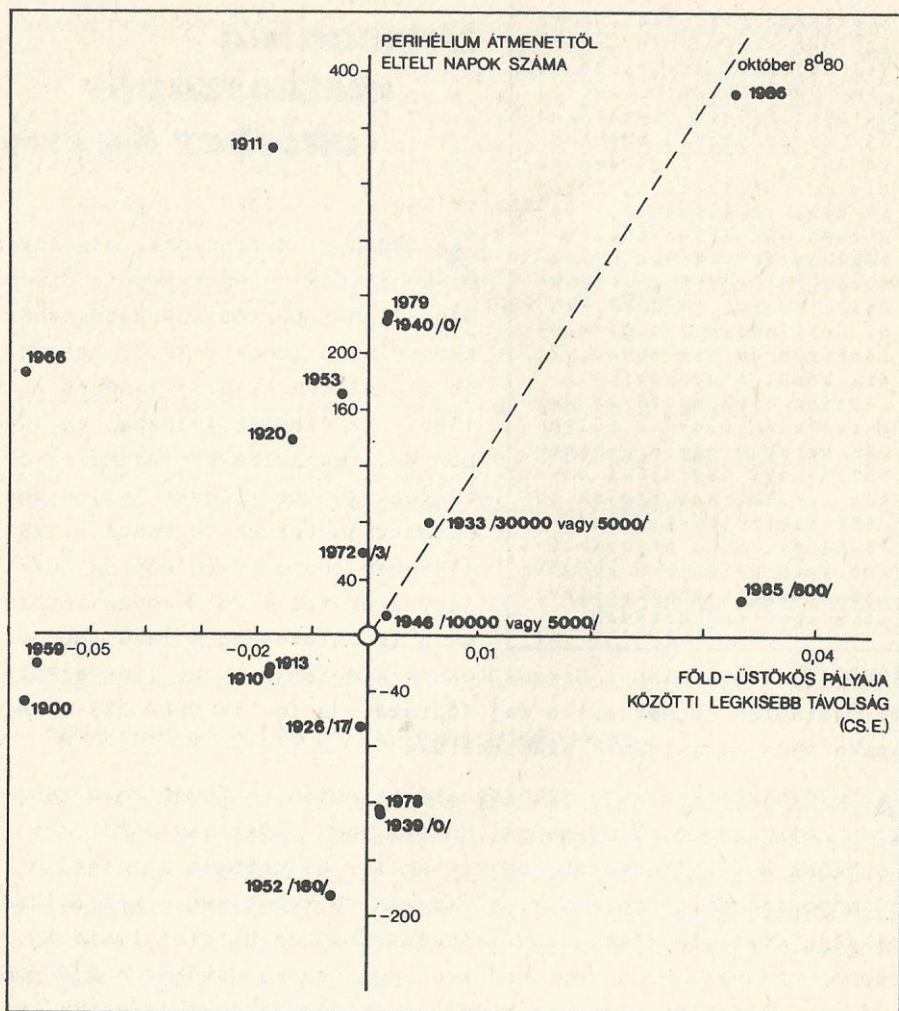
**Az** Októberi Draconidák, más néven Giacobinidák jelentkezése a Giacobini-Zinner periódikus üstököshöz kapcsolható (Cook - 1973; Kresak és Stancikova - 1975; Yeomans - 1985). Az áramlat 1933-ban és 1946-ban erős aktivitást produkált, óránként 30.000 illetve 10.000 db meteort jegyeztek (Drumand - 1981). 1985-ben rövid ideig 800-as ZHR-t jegyeztek fel a Föld egyes területein (részletesebben lásd. Meteor

1986/4. szám). Alábbi összesítésünk kimutatja, hogy idén a Föld valószínűleg keresztezi a raj főáramát, s így október 8/9-én éjszaka erős aktivitásra számíthatunk.

**Az** előrejelzés alapja jól látható az ábrán. A függőleges tengelyen leolvasható, hány nappal követi vagy előzi meg a Föld az üstököst a találkozáskor, vagyis amikor az üstökös a leszálló csomópontjában tartózkodik. A vízszintes tengelyen a két égitest pályája közti legkisebb távolság szerepel az üstökös leszálló csomópontjánál. Ezen koordinátarendszerben az üstökös a 0,0 pontban van. A fekete pontok a megelőző találkozásokat jelentik, melőljük írva az évszám és néhol zárójelben az akkori ZHR-érték.

A két legjelentősebb találkozás tehát 1933-ban és 1946-ban történt. Láthatjuk, hogy mindkét jelentkezés igen aktív volt és hozzávetőleg egy egyenes mentén fekszenek. Az 1986-os találkozás pontja is szinte erre az egyenesre esik, így remélhetőleg erős aktivitásra számíthatunk.

(ábránk a következő oldalon található)



### Lehetséges magyarázat

Finson és Probststein (1968) porcsóvákra vonatkozó elmélete szerint a kis részecskékre nagy sugárnyomás hat, amely távolítja őket a Naptól. Nagyobb darabok esetén ez a hatás elhanyagolható, így a kezdeti kidobódási sebességüknek megfelelően a Nap felé közelednek. Sebességük iránya a Nap felé mutat, hat rájuk továbbá a Poynting-Robertson effektus.

A méretbeli szóródások következtében különböző kilöködési sebességek és irányok fordulnak elő. A többféle hatás eredőjeként a részecskék főleg az üstökös mögötti, a Nap felé eső szögnegyedben oszlanak szét egy "legyezőt" képezve. E zónában kell lennie egy maximum-vonalnak. 1986-ban a Föld e "legyező" közepén fog áthaladni és 1987-ben is hasonló helyzetet várhatunk. Ezek az évek egyedülálló lehetőséget kínálnak az üstökös körüli térség "poreloszlásának" vizsgálatára. Felkérjük tehát a meteorészlelő amatőr-csillagászokat a széles körű megfigyelésekre!

A vázolt kép jó egyezésben áll Jevdokimov (1972) következtetésével, amely szerint nagy méretű meteoroidhalmazok válnak le az üstökös magjáról, s ez oka lehet az üstökös igen erős lefékeződésének.

### Előrejelzés

Ha az előző oldalon közölt ábrán látható módon felrajzoljuk a találkozás helyét, úgy találjuk, jó lehetőség nyílik egy erős meteorzápor megfigyelésére. A találkozás előrejelzett ideje: 1986. október 8-án  $19^h, 2^m$  UT. A radiáns közelítő koordinátái: RA:  $17^h 23^m$ ; D:  $+57^\circ$ . Észlelőink figyelmébe ajánljuk, hogy a Draconidák ezek szerint egy esti raj, így a megfigyeléseket nem sokkal napnyugta után kell kezdenünk.

A találkozás pontos ideje a következő tények miatt bizonytalan:

- 1./ Az 1986-os előrejelzés ötszörös időbeli extrapolációt foglal magában.
- 2./ Feltételezzük, hogy az üstökösről levált részecskék annak pályasíkjában maradnak. Ha ez nem így van, a raj korábban vagy később jelentkezik. Kresak és Stancikova adataiból (1975) úgy találtuk, hogy a fő áramlat 15,5 órával a pályasík metszése után éri el Földünket, így számolva október 9-én  $10^h, 7^m$  UT-kor. Ha az adatokra lineáris illeszkedést veszünk (parabolikus helyett), a raj a leszálló csomópont elérése után 7,5 órával aktivizálódik, azaz 1986. október 9-én  $2^h, 7^m$  UT-kor.
- 3./ 1946-ban és 1933-ban a raj jelentkezési időtartama kb. 1 óra volt. Ha a részecskék a távolsággal (az idővel) lineárisan szóródnak szét, akkor a jelentkezés időtartama elérheti az 5 órát is. Mivel a Föld ez idő alatt ugyanannyi részecskét keresztesz, csak nagyobb keresztmetszetben, a raj várható intenzitását 25-öd részére kell csökkentenünk; azaz a felső határértéket 30.000-ról 1200-ra, az alsót 6800-ról 272-re. Az

ábránk és a 85-ös ZHR-értékek azt sugallják, hogy a raj sokkal aktívabb lesz, mint az alsó határ!

4./ A bolygók bármely irányban ismeretlen mennyiségű részecskét téríthetnek el, bizonytalanára téve a raj jelentkezési idejét.

Következésképp: a Föld a Giacobini-Zinner üstökösből származó részecskék pályáját tehát legkorábban október 8-án 19<sup>h</sup>2 UT-kor, legkésőbb 9-én 10<sup>h</sup>7 UT-kor keresztezi a különböző feltételezések függvényében. A raj időtartama 5 óra, vagy több. A meteoroidokra ható szétszóró erőktől függően az áramlat aktivitása 300-1200 db/óra érték között várható, a korábbiakban hosszabb lehetőséget adva a világon sok helyen észlelni ezt az eseményt.

**A** raj látható lesz Dél-Amerika északi részéből, Mexikóból, az USA-ból, Kanadából, Hawaiirol, valamint Európa északi és középső részéből 1986. október 8/9-én éjszaka. A Hold egy nap híján első negyedben lesz, így zavarni fogja az észlelést. Azonban ez az áramlat közismert fényes meteorjairól. Kresak és Stancikova írták az 1946-os jelentkezésről: "...8 másodpercen belül 8 db +1<sup>m</sup> és -2<sup>m</sup> közötti meteort láttunk, ötöt közülük mindhárman. Csupán 19 másodperc telt el és 12 másodperc alatt 5 db -1<sup>m</sup> és -3<sup>m</sup> közötti tűzgömböt jegyeztünk fel..."

Ha a raj igen aktív lesz, úgy a "legyező" léte megerősítést nyer. E cikk szerzője szeretne minél több adatot kapni e rajról, s a résztvevőknek megküldi a végső, összesítő feldolgozást.

IGNACIO FERRIN

Universidad de Los Andes, Facultad  
de Ciencias, Departamento de Física  
Merina, VENEZUELA

(fordította: Süle Gábor)

## Megjegyzés cikkünkhöz

A Meteor 1986/4. száma tartalmazott egy másik, statisztikus vizsgálatot erre a rajra. Tüzetesen megvizsgálva a két cikket belátható, hogy a használt paraméterek a két koordináta-rendszerre azonos, csak egymás tükörképei. A bevallottan kevés adatból készült statisztika szerint a Draconidák minimális aktivitása várható ebben az évben.

Most közölt cikkünk másképp közelíti meg a problémát, a meteoroidok térbeli eloszlását azok pályaszámításával közelíti. Ezen pályák azonban számos hatás összegétől függnek, s így sok paramétertől is (pl. az üstökös, a por planetáris perturbációjától,

(folytatás a 45. oldalon)

## CSBK hírek

A CSBK XIV. Országos Találkozója által jóváhagyott CSBK vezetőség névsora:

Bánfalvi Péter  
Balogh István  
Berente Béla  
dr.Dankó Sándor  
dr.Gőz Lajos  
dr.Horváth András  
dr.Jónás László  
Karászi István  
dr.Kelemen János  
Kemenes Lászlóné  
Keszthelyi Sándor  
Könnyű József  
dr.Kulin György  
Mécs Miklós  
Mizser Attila  
Paszt György  
Ponori Thewrewk Aurél  
Schalk Gyula  
Szoboszlai Endre  
Szóke Balázs  
Ujvárosy Antal  
Vértés Ernő  
Zombori Ottó

Az elnökség:

Elnök: Ponori Thewrewk Aurél  
Tiszteletbeli elnök:  
dr.Kulin György  
Titkár: Zombori Ottó

tagok:

dr.Dankó Sándor  
dr.Horváth András  
Schalk Gyula  
Vértés Ernő

A számvizsgáló bizottság  
elnöke: Dinga László

tagjai:

Holl András  
Horváth Ferenc

A találkozón jutalmazottak:

➤ Zerinváry emlékérmeket kaptak:  
1985.évi érem:

Dinga László

1986.évi érem:

dr.Jónás László

➤ Kiváló csillagászati ismeretterjesztő tevékenységéért könyvutalványt kaptak:

Ujvárosy Antal, Má dai Attila, Hajnal Éva, Dévai Antal, Szabó Rozália, Zajácz György, Kókai József, Majcher Péter, Tátrai Béla, Györki Gizella, Füzessy Tamás, dr.Nagy Zsigmond, Gellért András

➤ Kiváló amatőr csillagász-, illetve észlelőtevékenységéért könyvutalványt kaptak:

Gyimesi Lajos, Berente Béla, Papp Sándor, Döményné Ságodi Ibolya, Kereszty Zsolt, Kégli Zoltán, Sári Gyula, Németh Sándor, Kubus Gyula, Tóth László, Tuboly Vince, Szutor Péter

➤ A TIT Nógrád megyei Szervezete és a DAVAKU Távcsőépítő Munkaközösség által felajánlott 6.500,-Ft értékű asztali csillagászati távcsövet kiváló csillagászati szakköri tevékenységéért a csurgói csillagászati szakkör (vezetője: Zloch Istvánné) kapta.

➤ A Csillagászati és Űrkutatási Választmány elismerő oklevelét kapták az ismeretterjesztésben kifejtett aktív tevékenységükért:

Dalos Endre  
Csepregi Lajos  
Hanis Béla  
Szutor István  
Paszt György  
Major Gyula  
Könnyű József  
Mocsán Mihály  
Bánfalvi Péter  
Vilmos Mihály

# Nap megfigyelések

**Napaktivitás  
1986 június**

Észlelők	vizu.	műszer	módszer
Busa Sándor /Harkakötöny/	23	7,0 L	v
Farkas László /Budapest/	9	10,0 L	v
Fazakas József /Cserszegtomaj/	22	15,0 T	v
Fekete János /Felsőzsolca/	27		v
Iskum József /Budapest/	13	10,0 L	v
Kocsis Antal /Balatonkenese/	3	5,0 L	v
Kondorosi Gábor /Pécs/	21	6,0 L	v
Kósa-Kiss Attila /Salonta,RO/	11	6,3 L	pr
Lakatos István /Maglód/	2		v
Prehoffer Elemér /Budapest/	23	8,0 L	v
Ravasz Bálint /Gyopárosfürdő/	2	5,0 L	v
Szeiber Károly /Budapest/	4	7,0 L	v

Észlelések száma:	160	Inaktív napok száma:	8
Észlelt napok száma:	30	Foltcsoport MDF:	1,19
Észlelt foltcsoportok száma:	1	Fáklyamező-mdf:	1,54

A Nap aktivitása szinte a nullával egyenlő. Egy-két fáklyamező itt-ott látható volt, forgásuk azonban nem követhető. Az egyetlen "foltcsoport" 25-én volt látható. A két B típusú pórusról UT 9:06-kor készült az észlelés, helyzete a korong közepén kb +2° volt /Kondorosi/.

Felhívjuk észlelőink figyelmét, hogy rovatszerkesztőnk Iskum József címe megváltozott, így megfigyeléseiket, kérdéseiket új címére küldjék:

■ Iskum József  
Budapest, Tito u.48. III/18.  
1041



## 1986 július

Észlelők	vizu+foto	műszer	módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	16	7,0 L	v,r
Csóti István (Budapest)	9	5,0 L	v,r
Farkas László (Balatonfüred)	19	10,0 L	v
Fekete János (Felsőzsolca)	29	6,3 L	v
Iskum József (Budapest)	9+1	10,0 L	v,pr,r,tá,f
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	5,0 L	v
Kondorosi Gábor (Pécs)	19	6,0 L	v,r
Kósa-Kiss Attila (Salonta, RO)	14	6,3 L	pr,r
Prehoffer Emil (Budapest)	27	8,0 L	v,r,pr
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	7	5,0 L	v,pr
Döményné Ságodi Ibolya (Kalocsa)	8	10,0 T	v
Szabó Rita (Balatonkenese)	1	5,0 L	v

Észlelések száma:	160	Inaktív napok száma:	8
Észlelt napok száma:	31	Foltcsoport MDF:	1,19
Észlelt foltcsoportok:	37	Fáklyamező-mdf:	1,54

A teljesen végigészlelt hónapban a megszokottnál több csoport jelentkezett, a hó végén egy-egy napról 4-6 észlelés is készült. Nyolc csoport volt látható, CM adataik a következők: 3-án +20°, 7-én +10°, 9-én +5°, 12-én -3°, 20-án -8°, 21-én +8°, 24/25-én +5°, 08. 2/3-án +10°, ez utolsó a 7-i csoport visszatérése. 1-3 és 22-26 között inaktív a felszín, kivéve hó elején a pólus körüli fáklyákat. 12-én és 15-én egyszerre három csoport volt látható. Az első 4-én keletkezik +20°-on a CM után, B típusú, fáklyamezőben. 6-án a vezetőt PU övezi, csökken az U-k száma. 7-én csak bipolár B típusú és 8-án eltűnik a nyugati peremen. 6-án kel -3°-on egy C típusú csoport, követője sok pórusból áll. 8-án már D típusú, a vezető PU széle jól láthatóan csipkézett. 10-én visszafejlődik C típusúra, 14-én J típusúra. 17-én nyugszik.

Időközben 10-én keletkezik a Ny-i negyedben 10°-on egy C típusú AA, a két végét pórus lánc köti össze. Ezek lassan elhalnak és 13-án nyugszik J típusúként.

12-én a csoport mögött 5°-on egy pórus látható egy napig.

15-én is látható a CM közelében egy pórus, egy napig.

17-18-án a K-i félgömbön kb -8°-on keletkezik és elhal egy B típusú AA. 15-én kel 8°-on egy akkor még G típusú AA, fonalas, fényes fáklyamezőben. 17-én C típusú, bomlik, 19-én már A típusú pórus. 21-re elhal a CM-en.

20-án keletkezik a K-i peremen egy B típusú pórus "gyűrű", 22-én el is hal. 27-én kel a visszatérő csoport 26,5 napos fordulási idővel, 10°-on. A nagy vezető folt mérete innen csökken, erősen szális szerkezetű a PU-ja. 3 foltcsoomó követi, csökkenő szélességekkel, az utolsó 5°-on van. 30-tól az első kettő közelít egymáshoz és a K-i mérete csökken. Ez a fele J típusu, a követő fele B típusú marad és lassan elhal. Augusztus 2-án halad át a CM-en.



## 1986 augusztus

Észlelők	vizu.	műszer	módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	18	7,0 L	v
Csóti István (Budapest)	11	5,0 L	v,r
Farkas László (Balatonfüred)	24	10,0 L	v
Fekete János /Felsőzsolca)	29	6,3 L	v
Földesi Ferenc (Veszprém)	11	5,0 L	v,r
Iskum József (Budapest)	8	10,0 L	pr,r,tá
Kocsis Antal (Balatonkenese)	4	5,0 L	v,r
Lakatos István (Maglód)	2	10,0 T	v
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	5,0 L	pr,r
Réti Lajos (Győr)	6	8,0 L	v,r
Szabó Rita (Balatonfűzfő)	1	5,0 L	v,r

Észlelések száma:	115	Inaktív napok száma:	10
Észlelt napok száma:	31	Foltcsoport MDF:	0,67
Észlelt foltcsoportok száma:	21	Fáklya-mdf:	0,58

A július 28-án kelt C-G-C típusú folt +9<sup>o</sup> szélességen, augusztus 2-án van a CM-en. Vezetőjének U-ja csomós szerkezetű, PU szálas és a fotoszféra is közvetlen mellette. A követő pórusok száma naponként fluktuál, 5-én szemlátomást csökken az AA mérete, 6-án monopolár folt, követő helyén fáklya cirruszok jelennek meg, mely terület 7-8-án növekszik. 8-án nyugszik.

20-ig inaktív a felszín, csak 16-án jelenik meg pár pórus a CM közelében.

23-án új folt kel, J típusú, szabályos monopolár egy U-val +4<sup>o</sup> szélességen. Azonos hosszúságú a hó eleji folttal, de nem valószínű, hogy annak visszatérése. 26-27-én az U 2-3 részre felhasad, majd újra egyesül, 29-én a CM-en. 31-én változatlan.

ISKUM JÓZSEF



# Meteorok

az MMTÉH rovata

## megfigyelések '86 április – június

Észlelők	vizu.	tel.	foto	mikro
Árkosi Zoltán (Oroszlány)	1,9/4			
Balázs József (Budapest)		2,0/3		
Bardács László (Győr)	3,0/12			
Bíró Levente (Nagyszalonta, RO)	2,0/3			20,2/1381
Csabai László (Békéscsaba)	4,4/13			
Csiszár Tibor és Tiborné (Pécs)	-/1	0,7/2		
Decsi László (Bóly)	1,8/3	2,0/0		
Dinnyés István (Sülysáp)	2,0/5			
Döményné Ságodi Ibolya (Kalocsa)	1,0/2			
Fodor Antal (Sülysáp)	2,0/1			
Forgács József (Oroszlány)	4,9/25			
Glász Gábor (Környe)	12,8/49			
Guth Gábor (Bóly)	1,6/3	2,0/1		
Halmi Gábor (Pécs)	2,2/4			
Kelemen Attila (Mende)	2,0/1			
Kász Katalin (Bóly)	1,2/3			
Kász László (Bóly)	2,2/4	2,0/1		
Kristyák Viktor (Oroszlány)	3,0/0			
Litter János (Mende)	2,0/3			
Morvai Ferenc (Bóly)	1,2/3	2,0/0		
Morvai Krisztián (Bóly)	1,2/3	2,0/0		
Patak Ákos (Pécs)		1,5/3		
Posztobányi Kálmán (Sz.battyán)	4,0/17			
Ritzl Ferenc (Baja)		-/1		
Sajtz András (Ujfalu, RO)	12,1/51			
Szabó Dávid (Székesfehérvár)	1,3/6			
Szabó Sándor (Bóly)	3,0/4			
Szauer Ágoston (Pápa)			2,0/0	
Sziffer András (Győr)	3,0/28			
Tepliczky István (Tata)	4,0/15			
Világi István (Győr)	3,0/20			
Virágos Péter (Győr)	3,0/24			

A felsoroltakon kívül két tűzgömbészlelést küldött be Dankó Csaba (Debrecen) és Aszódi Zoltán (Vásárosnamény).

Összesen 34 megfigyelő küldte be észleléseit április-júniusban.

Vizuálisan összesen 85,8 óra alatt 311 meteort, teleszkopikusan 14,2 óra alatt 11 meteort jegyeztek fel észlelőink. Az eredmények összesítésével később jelentkezünk.

# Változások a meteor-adatbeküldésben

Tájékoztatjuk meteormegfigyelőinket, hogy az észlelések adatgyűjtője megváltozott. Horváth Ferenc más irányú elfoglaltságai következtében a megfigyelések gyűjtését és rendszerezését átadja. Az észleléseket a továbbiakban a következő címre kérjük küldeni:

TEPLICZKY ISTVÁN

Tata, Baji út 42.  
2890

Horváth Ferenc 1983 októbere óta végezte adatgyűjtői munkáját. Az utóbbi időben más, amatőr csillagászzal is kapcsolatos elfoglaltságai akadályozták határidőhöz erősen kötött feladatának ellátásában, így szerencsésebbnek bizonyult a fenti döntés a meteorészlelőkkel való előbbi kapcsolattartás érdekében. Az említett elfoglaltságok közül a legfontosabb azon természetkutató bázis létrehozásában tett fáradozásai, amellyel "Rák-tanya" néven már eddig is sok helyen találkozhatunk.

A meteorészleléshez szükséges minden segédanyag (különböző észlelőlapok, útmutató, továbbá meteorészlelő térképsorozat 18 Ft-os áron) szintén Tepliczky István címén kérhető postaköltségek küldése ellenében.

---

## A Perseida-adatok beküldéséről...

Kérjük észlelőinket, hogy augusztusi meteormegfigyeléseiket mielőbb adják postára. A tapasztalatok szerint a sok meteoradat kidolgozása és beküldése minden évben elhúzódik (a múlt évben pl. november közepére állt össze a teljes anyag), ami késlelteti a gyors feldolgozást és adatközlést. Ehhez a munkához a tárgyi feltételek (számítógépes feldolgozó programok) már rendelkezésre állnak, így kizárólag a beérkező adatokon múlik a "publikálási sebesség".

A tapasztalatok szerint az idei Perseida-maximum a vártnál kissé gyengébb volt, bár néhol rekordmennyiségű meteort regisztráltak (aug. 12/13-án Szentgyörgyhegyen egy 8 fős csapat 5,5 óra alatt 615 meteort jegyzett). Hiányoztak a múlt évben megszokott fényes meteorok, tűzgömbök. A maximum éjszakáján egy gyenge hidegfront vonult át az ország felett, néhol zivatarral, az ország nyugati részén jó légköri feltételeket hozva, keleten azonban nemigen kedvezett az átlátszóság.

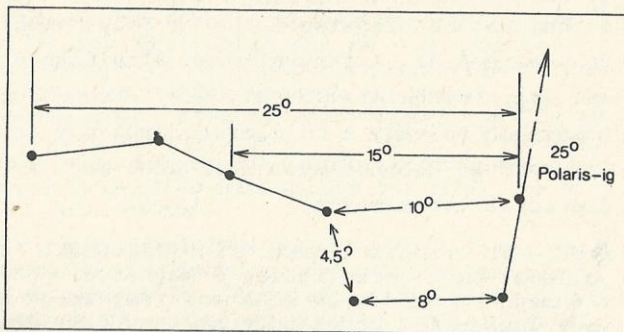
# Távolság — (meteorsebesség —) becslés az égbolton

Nemcsak kezdő, de a tapasztalt meteorészlelőknek is gondot jelent a meteor sebességének becslése. Az 1985 elején az időtartambecslés helyett bevezetett "sebesség" fogalom tulajdonképpen kétféle jellemző meghatározását hordozza magában, a láthatóság időtartamát és az ezalatt megtett úthosszat.

Az utóbbi becsléséhez könnyű segédeszköz a mindig látható Nagyöncöl, amelyben a csillagok távolsága az ábránk szerint alakul.

A meteor látszó sebességének becsléséhez a vizuális meteorészlelésben jelenleg az alábbi fokozatokat használjuk:

1 - igen lassú:	kisebb, mint $5^{\circ}/\text{sec}$
2 - lassú:	$5^{\circ}/\text{sec}$ és $10^{\circ}/\text{sec}$ között
3 - közepes:	$10^{\circ}/\text{sec}$ és $15^{\circ}/\text{sec}$ között
4 - gyors:	$15^{\circ}/\text{sec}$ és $25^{\circ}/\text{sec}$ között
5 - igen gyors:	nagyobb $25^{\circ}/\text{sec}$ -nál



Másfél év megfigyelési tapasztalata után megállapíthatjuk, hogy az ilyen fajta sebességbecslés bevezetése nem volt túl sze-

rencsés. Az ötlet a csehszlovák vizuális észlelési módszerből származik. A látszó sebesség erősen függ a meteor radiánstávolságától, így információértéke korlátozott. Sokan egyénileg kialakított tapasztalatból becsülnék, továbbá így a kapott összkép a statisztika törvényszerűségein kívül nem sok jellegzetességet árul el (lásd Meteor 1986/6.szám).

Várható tehát észlelési módszerünk e szempontból történő felülvizsgálata. (Az október elején Belgiumban megrendezésre kerülő európai meteorészlelő találkozón várhatóan észlelési módszer egyeztetési kérdések is előkerülnek.) Ettől függetlenül azonban bármikor hasznos lehet a Göncöl távolságviszonyainak ismerete.

TEPLICZKY ISTVÁN - FIDRICH RÓBERT

### Eruptív változók

**E**ruptív változónak hívunk egy csillagot, ha a kromoszférajában és koronájában lejátszódó heves folyamatok és flerek okozzák a fényváltozását. A fényváltozás általában együtt jár hélijedobással vagy anyagkiáramlással, mely a csillagszél intenzitás-változásában és/vagy a csillagot körülvevő intersztelláris anyaggal való kölcsönhatásban nyilvánul meg. Az osztály a következő típusokat tartalmazza:

- **FU** - FU Orionis típusu Orion-változók. Fokozatos kifényesedés jellemzi őket; közelítőleg 6 magnitúdó néhány hónap alatt. Ezután majdnem mindegyik konstans fényességű néhányszor tíz napig vagy lassan 1-2 magnitúdót halványodik. Színképe maximumban  $Ae_{\alpha}$ - $Gpe_{\alpha}$  között változik. Kitörés után fokozatosan emissziós spektrum fejlődik ki, s a színképtípus későivé válik. Feltehetően ezek a változók a T Tauri típusu Orion változók /INT/ egyik fejlődési szintjén vannak, melyek közül egy /V1057 Cyg/ hasonló kitörést mutatott, de halványodni kezdett /  $2^{m}5$  ll év alatt/ közvetlenül maximum után. Mindegyik ismert FU Orionis változó reflexiók üstökösszerű ködhez kapcsolódik.
- **GCAS** -  $\gamma$  Cassiopeiae típusu eruptív szabálytalan változók. Gyorsan forgó Be III-V csillagok, egyenlítői részükön anyagkiáramlással; az egyenlítői gyűrű vagy korong együtt jár a csillag ideiglenes halványodásával. A fényváltozás amplitúdója  $1^{m}5$  is lehet.
- **I** - Alig vizsgált szabálytalan változók ismeretlen fényváltozással és színképpel. Nagyon inhomogén csoport.
- **IA** - Alig vizsgált szabálytalan változók a korai /O-A/ színképosztályokból.
- **IB** - Alig vizsgált szabálytalan változók a középső és késői színképosztályokból /F-M/.
- **IN** - Orion-változók. Szabálytalan eruptív változók fényes vagy sötét diffúz köddel kapcsolatban, vagy ilyen ködök környezetében. Néhányuk mutathat ciklikus fényváltozást tengelyforgása következtében. A HRD-n a fősorozatban és a szubóriás területen találhatók. Feltehetően fiatal objektumok, melyek fejlődésük során nulla koru fősorozati csillagokká válnak. A fényváltozás néhány magnitúdó lehet. Abban az esetben, ha gyors fényválto-

zást lehet észlelni, az S betűt tesszük a jelöléshez /INS/.  
A következő alcsoportokra lehet osztani:

- ➔ INA - Orion-változók a korai B-A vagy Ae színképosztályból. Hirtelen, meredek, Algol típusu fényváltozások jellemzik.
- ➔ INB - Orion-változók a középső vagy késői F-M vagy Fe-Me /BH Cep, AH Ori/ színképosztályból. Az F típusu csillagok mutathatnak Algol típusu fényváltozásokat, hasonlóan az INA csillagokhoz; a K-M csillagok flereket mutathatnak a szabálytalan fényváltozás mellett.
- ➔ INT - T Tauri típusu Orion-változók. Ebbe a csoportba a csillagokat a következő /tisztán spektroszkópiái/ kritériumok alapján sorolják be. Színképtípusuk Fe - Me között van. A legtöbb csillag spektruma a Nap kromoszférájához hasonló. A legtöbb fényes emissziós vonalak jellemzik, FE I  $\lambda 4046$ ,  $4132 \text{ \AA}$  /anomálishan intenzív színképben/, [S III] és [O I] emissziós vonalak csakugy, mint Li I  $\lambda 6707 \text{ \AA}$  abszorpciós vonalak. Ezek a változók mindig diffúz ködökben észlelhetők. Ha nem látszik a csillag kapcsolata a köddel, az N betű hiányozhat: IT /pl. RW Aur/.
- ➔ IN /YY/ - néhány Orion-változó /YY Ori/ színképe abszorpciós komponens is mutat a hosszabb hullámhosszu emissziós vonalakon annak bizonyítékaként, hogy anyag van a csillag előtt. Ebben az esetben az elnevezés után zárójelben az YY jelet tesszük.

● IS - gyors irreguláris változók, amelyeknél nem látszik köddel való kapcsolatot; fényváltozásuk  $0^m_{,5}$ - $1^m_{,0}$  néhány óra vagy nap alatt. Nincs pontos határ az IS és az Orion változók között. Ha a gyors irreguláris csillagot diffúz köd közelében észlelik, Orion változónak tekinthető és INS jelölést kap. Egy változót az IS típusba sorolni nagy gondosságot igényel és természetesen hogy a változó tényleg ne változzon periodikusan. Néhány csillag, amely a 3. kiadásban ebbe a csoportba volt sorolva, meg lett változtatva fedési kettősre, RR Lyrae változóra és gyakran BL Lac objektumra.

- ➔ ISA - gyors irreguláris változók a korai B-A vagy Ae színképosztályokból.
- ➔ ISB - gyors irreguláris változók a késői és középső F-M vagy Fe-Me színképosztályokból.

● RCB - R Coronae Borealis típusú változók. Hidrogénben szegény, szénben és héliumban gazdag, nagy luminozitású csillagok, a Bpe-R színképosztályokból, melyek egyidejűleg eruptív és pulzáló változók. 1-9 magnitúdós lassú, nem periódikus változásokat mutatnak, melyek néhány héttől néhány száz napig tartanak. Erre a változásra rakódik rá egy ciklikus pulzáció néhány tized magnitúdóval és 30-100 nap periódussal.

● RS - eruptív RS Canum Venaticorum változók. Ez a típus olyan szoros kettős rendszer, melynél a CaII H és K vonala emissziót mutat és komponenseinél fokozott kromoszféra-aktivitás található, mely a kvázi-periódikus fényváltozást okozza. A változás periódusa közel áll a keringéséhez, és amplitúdója álta-

lában  $0,2^m$  körüli (UX Ari). Röntgen forrás. Egyszerre forgási változók és maga az RS CVn fedési rendszer is.

● SDOR - S Doradus típusú változók. Nagy luminozitású eruptív Bpec-Fpec csillagok, szabálytalan (néha ciklikus), 1-7 mg. amplitúdójú fényváltozással. A Tejútrendszer legfényesebb kék csillagai közé tartoznak. Rendszerint diffúz ködökhöz csatlakoznak és egy összehúzódó burok veszi körül őket (P Cyg).

● UV - UV Ceti típusú eruptív változók. K Ve-M Ve csillagok, melyek néha néhány tized-6 magnitúdós fleren esnek át. Az amplitúdó tetemesen nagyobb UV tartományban. A maximális fényességet néhány tucat másodperc alatt éri el, ezután néhány perc-néhány-szor tíz perc alatt visszatér eredeti fényességéhez.

● UVN - fler-aktív Orion változók a Ke-Me színekosztályokból. Formailag csaknem azonosak a Nap közelében észlelt UV Ceti változókkal. Általában korábbi színekosztály, nagyobb luminozitás és kisebb méretű fler jellemzi őket (V389 Ori). Lehet, hogy egy speciális alcsoportja az INB változóknak, ahol szabálytalan változások rakódnak rá a flerekre.

● WR - eruptív Wolf-Rayet csillagok, széles He I, He II, valamint C II-C IV, O II-O V vagy N III-N V emissziós vonalakkal.  $0,1^m$  amplitúdójú szabálytalan fényváltozást mutatnak, melynek fizikai okai lehetnek, különösen az instabil csillagszél.

---

## Változós hírek, érdekességek

### NOVA CYGNI 1986

1986. augusztus 4,72 UT-kor Wakuda  $9,4^m$ -s csillagot fényképezett le az  $\eta$  Cygni szomszédságában. A csillag a Nova Cygni 1986 elnevezést kapta. A nóvát Wakudától függetlenül Mizser Attila is lefényképezte augusztus 5,14 UT-kor,  $9,3^m$ -s fényességnél. A nóva maximális fényessége  $8,7^m$  volt, augusztus végén  $10,5^m$ - $10,8^m$  körüli észleléseket végeztek róla a PVH észlelői. A csillag észlelő-térképét nagyobb távcsővel rendelkező észlelőinknek már megküldtük, illetve következő oldalunkon közöljük.

### PVH KÖRLEVÉL No. 20.

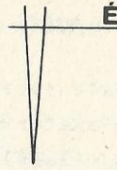
A CSBK XIV. szombathelyi találkozója előtt jelent meg a PVH 20. körlevele, mely tartalmát tekintve általános jellegű, a hálózat 1984-1986 között végzett munkáját mutatja be, ismertetve a hazai változócsillag-észlelés jelenét. A körlevél az eddig megszokott ábrás színesítés mellett fényképeket is tartalmaz. A sokszorosításért köszönet illeti Fodor Antalné.

195035 Nova Cygni 1986

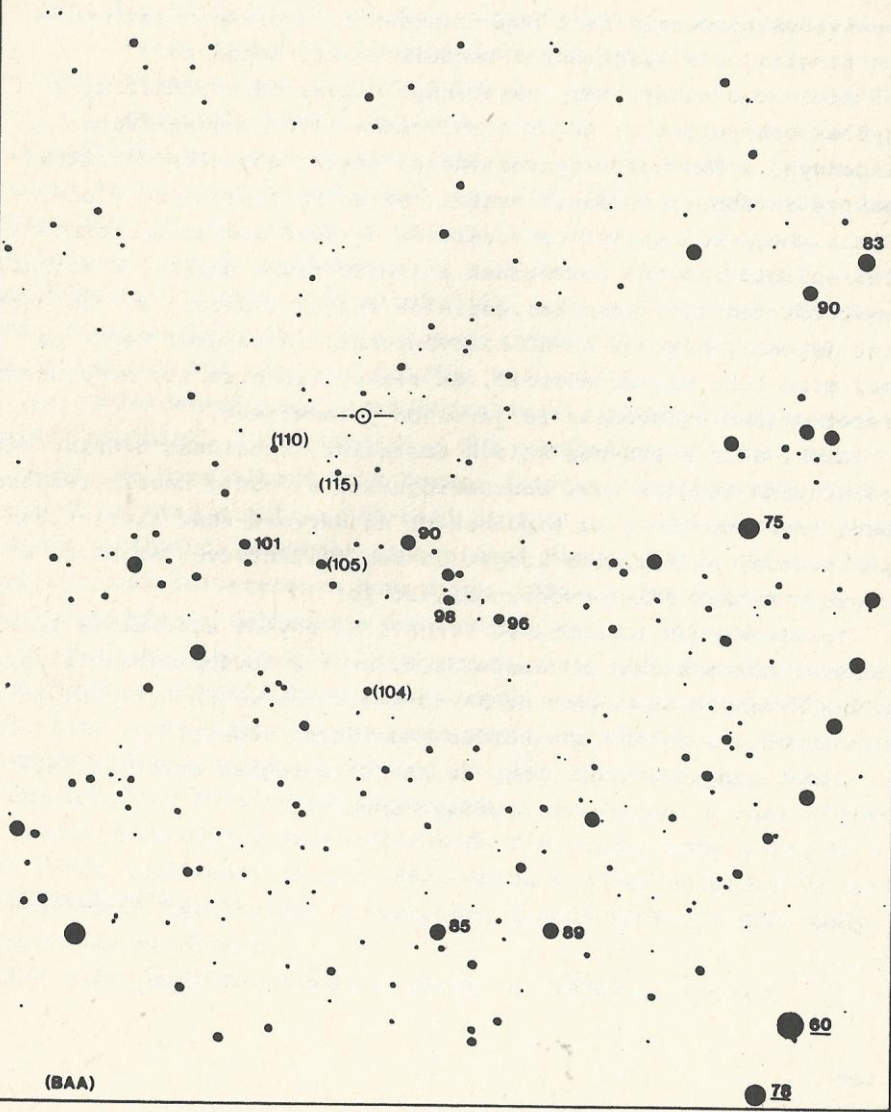
(1950)  $19^{\text{h}}52^{\text{m}}.7$   $+35^{\circ}33'$

$8^{\text{m}}.7$  —

—|—————|  
10'



● 39  
η



(BAA)



## Közlemény

### VÁLTOZÁS AZ AAVSO-HOZ TÖRTÉNO ADATKÜLDÉSBEN

Az Amerikai Változócsillag Észlelők Szervezete jelenleg a világ legfontosabb amatőr észlelésekkel foglalkozó hálózata; az elnevezéstől függetlenül, gyakorlatilag nemzetközi adatközpont. Anyagi forrásai lehetővé teszik, hogy a jövőben a világ valamennyi változóészlelését megbízhatóan és gyorsan hozzáférhetően tárolja, s a szakemberek rendelkezésére bocsássa.

Kívánatos tehát, hogy valamennyi magyar változócsillag megfigyelés bekerüljön az AAVSO archívumába. 1986 augusztusától valamennyi, a PVH-hoz Magyarországról érkező észlelést az AAVSO-nak is továbbítjuk. Janet Mattei, az AAVSO igazgatónöje elmondotta, hogy valamennyi rendszeresen dolgozó magyar változócsillag-észlelő amatőrt felvesznek az AAVSO tagok sorába. A magyar amatőrök tagdíját amerikai észlelők fogják fedezni. Ez nem csak azt jelenti, hogy az AAVSO kiadványokat, térképeket kaphatja meg mind több magyar észlelő, de remény van arra is, hogy műszerzettségünk színvonala is javuljon valamelyest.

Azok, akik a PVH-hoz küldik adataikat, lehetőség szerint két példányban küldjék havi beszámolójukat, az eddig bevált rendszerben, tehát továbbra is típusonként és Harvard-szám szerint csoportosítva, az észlelés idejét JD-ben feltüntetve. Az AAVSO elfogadja a "PVH-féle" csoportosítást is!

Természetesen továbbra is fennáll az egyéni adatküldés lehetősége. Kérem azokat az észleelőket, akik a továbbiakban is egyénilag kívánják adataikat az AAVSO-hoz küldeni, feltétlenül tudassák ezt, a kettős adatküldés megelőzése végett!

Ismét hangsúlyozzuk, hogy az AAVSO tagságnak egyetlen feltétele van: a rendszeres megfigyelőmunka!

MIZSER ATTILA

## A PVH ELSŐ ÉSZLELŐTÁBORÁRÓL

1986. augusztus 23-31 között került az első változócsillag-észlelő tábor megrendezésre a Bakony-beli Rák-tanyán. A hűvös időjárás és a késői időpont miatt csak 14-en keresték fel a Rák-tanyát, így "utószezoni" hangulat nyomta rá bélyegét rendezvényünkre. Három éjszakán sikerült észleléseket végezni, igazán jó éggel azonban csak az utolsó kettő örvendeztetett meg bennünket (7 magnitúdó körüli határfényesség!). A tábor "termése" 425 megfigyelés, melynek zömét Fidrich Róbert, Kovács István, Mizser Attila és Zalezsák Tamás végezte. Három nagyobb műszerrel dolgozhattunk, egy 19 cm-es és egy 15,6 cm-es reflektorral, valamint egy 8 cm-es refraktorral. A 19 cm-es műszer vizuális határfényessége elérte a 15 magnitúdót, hála a 30/31-i kitűnő égnek. Természetesen észleltük a Nova Cygni 1986-ot és sok más, hazánkban nem túl népszerű halvány változót is.

Az észleléseken kívül térképmásolással, térképellenőrzéssel teltek napjaink, s kidolgoztuk a PVH jövőbeli munkájának ésszerűsítését is. Nagy sikere volt Kovács István franciaországi élményeinek és Mizser Attila USA-beli útjáról tartott beszámolójának. Utóbbi alkalmából sikerült azonosítani Mizser egyik USA-ban készült Cygnus felvételén a Nova Cygni 1986-ot. Az augusztus 5-i fotó egyébként a felfedezés után néhány órával készült.

A sikeren felbuzdulva elhatároztuk, hogy 1987-ben ismét megrendezzük a változós tábort, lehetőség szerint korábbi időpontban, hogy minél többen vehessenek részt munkánkban. A tábor szervezéséért itt mondunk köszönetet Horváth Ferencnek és a veszprémi Dimitrov Művelődési Központnak.

Végül felhívjuk a változóészlelők figyelmét, hogy a PVH és a DMH közös találkozót rendez 1986. október 25-én délelőtt 10 órai kezdettel. A találkozóra a veszprémi Georgi Dimitrov Művelődési Központban kerül sor.

(lásd a 22. oldalon található részletes tájékoztatót!)

# Mély-ég objektumok

1986 JÚNIUS - JÚLIUS

## Észlelő

## Észlelés

Berente Béla /Kocsér/	2
Dóczy Ottó /Budapest/	3 /foto/
Fodor Ferenc /Békéscsaba/	6
Halmi Gábor /Pécs/	1
Mizser Attila /Budapest/	3+1 foto
Papp Sándor /Kecskemét/	3
Sápi Csaba /Lajosmizse/	3
Szutor Péter /Budapest/	1 /foto/
Vaskuti György /Vaskut/	1

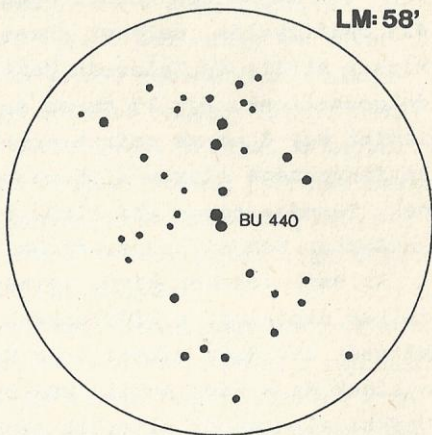
Összesen 9 észlelő 24 megfigyelése érkezett be.

### ➡ NGC 6871 NY CYG

Papp Sándor 24,4 T  
Vaskuti György 20,0 T

24,4 T - 74x: Laza, nagy, tulbontott halmaz. Jóformán jellegtelen halmaz, de a BU 440 többscsillag uralja a LM-t, laza csoportokra osztva a halmaz többi részét.

20,0 T - 45x: A koordináták által meghatározott helyen egy többé-kevésbé elkülönülő félkör alakú csoportosulás, melynek DK felé néző ívén egy háztető forma alakzat van. ÉK-i sarka a BU 440 többszörös csillag. A halmazban kb. 25  $10^m$ -nál fényesebb csillag van.  
- 90x: Az összetartozás érzése erősen romlik!

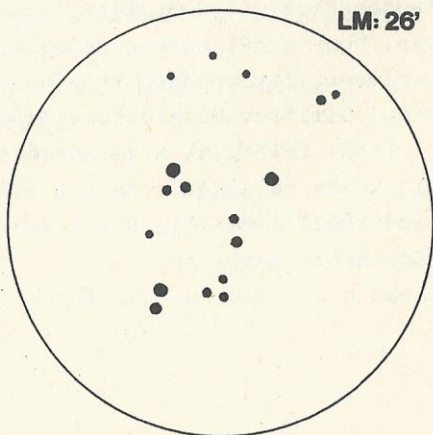


### ➡ M 106 = NGC 581 NY CAS

Messier eredeti katalógusában 103-as sorszámmal szerepel!

Papp Sándor 24,4 T

A halmaz közepes nagyításoknál már bontottnak látszik. Fényesebb csillagai háromszöget alkotnak. A K-Ny-i átfogó mentén jellegetes, kissé vöröses, narancsos színű csillag látszik, míg a Ny-i csúcson fekvő csillag kettős. Közepesen tömör halmaz, látszó centrum nélkül. Mintegy 30 csillag alkotja.



➡ NGC 6992-5 DF CYG

Mizser Attila 10x50 B

A híres Fátyol-köd a Cygnusban. A Ny-i ív meglepően könnyen látszik. A sok Tejút csillag miatt úgy tűnik, mintha a kb  $1,5^\circ$  hosszú, kb. 10-15' széles ív is csillagokból állna /a határmag-nitudo 11,0 volt az Oph-ban/. Ezzel szemben bármennyire is erőltetem a szemem, nem látszik a K-i ív, az NGC 6960. Bizonyára a fényes 52 Cyg csillag zavar.

➡ NGC 7293 PL AQR

Mizser Attila 10x50 B

Különösebb nehézség nélkül észlelhető a kb.  $1/4^\circ$ -os, bizonytalan peremű kerek folt. Az átlagos égen nem látható a belső régió sötétebb volta.

BERENTE BÉLA

## Adok – veszek



150/1500-as és 150/750-es parabola tükör tubusba szerelten. eladó.



cim: Csatlós Géza, Budapest  
telefon: /munkahely/ 221-050/16-os mellék

Műszercsere miatt eladó 24,4 cm-es  $f/4,9$ -es Newton reflektorom, azimutális és villás parallaktikus szereléssel, finommozgatással. Vizuális határteljesítmények:  $14^m7$ -s határfényesség  
0,7 ívmásodperces felbontás

Irányár: 20 000,-Ft



cim: Papp Sándor, Kecskemét  
Csokonai u.l.  
6000

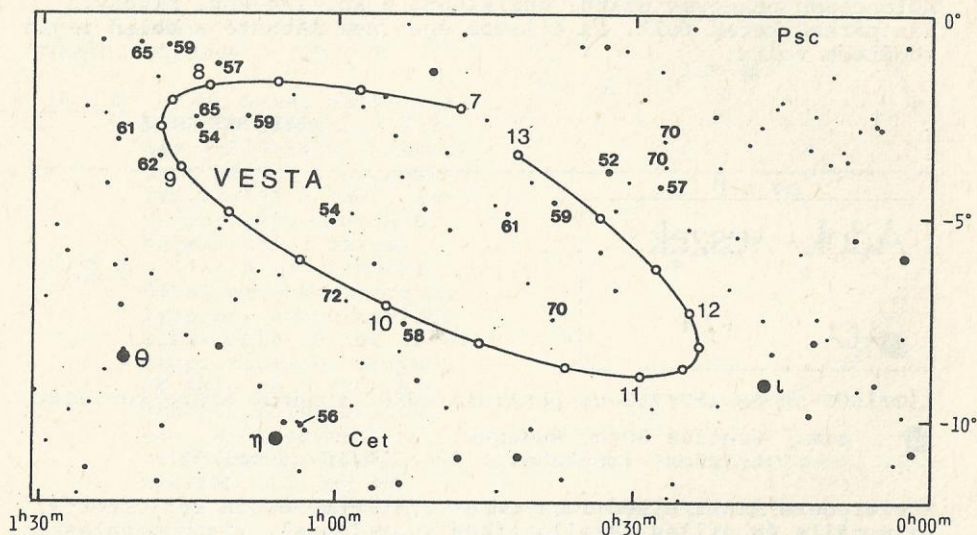
Vennék 300 mm-es tükört. Árajánlatokat a következő címre kérik:



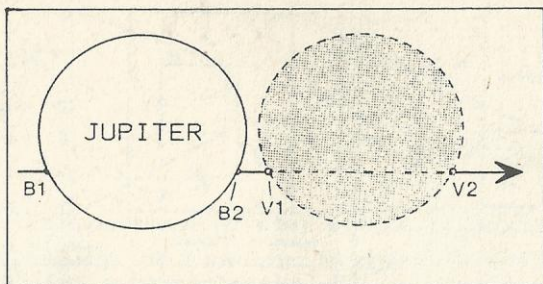
Papp István, Mályi  
Vezér u. 41.  
3434

MINDEN ADAT VILÁGIDŐBEN!

- OKT. 3. 18:55-kor újhold. 1- 7 között érdemes megpróbálkozni holdsarló-észleléssel.
- OKT. 3. Vesta oppozícióban. Vizuális fényessége:  $+6^m.4$ . A mellékelt térkép alapján könnyedén felkereshető, binokulárokkal fényességbecslése is elvégezhető. A munkát hosszabb időn át folytatva lehetőség nyílik mind a rotációs periódusnak, mind pedig a fázis koefficiensének meghatározására. (lásd: Meteor 1986/4 ,16.oldal - Érdekes-e ?)



- OKT.12. Mind a négy Galilei hold a Jupiter nyugati oldalán figyelhető meg. 20:16-kor az I. és II. számú hold egymással konjunkcióba kerül. Mozgásuk 5-10 percen belül észlelhetővé válik. 5-6 cm átmérőjű távcsővel már jól tanulmányozható.
- OKT. 16/17. Orionida-maximum, kb 20 meteor/óra aktivitással
- OKT.17. Teljes holdfogyatkozás. (lásd a 8. oldalon található cikkünket!)
- OKT.21. A III. Galilei hold - a Ganymedes - előbb fedésbe, majd utána 33 perccel fogyatkozásba kerül. (lásd a következő oldalon közölt ábrát!)

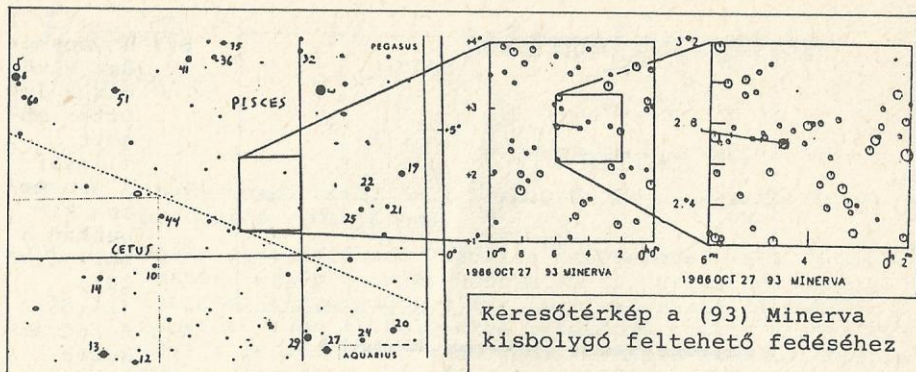


A Ganymedes fedése és fogyatkozása (október 21.)

- $B_1$ : A Ganymedes eltűnik a Jupiter mögött (17:45)  
 $B_2$ : A Ganymedes kibukkan a bolygó mögül. (21:05)  
 $V_1$ : A fogyatkozás kezdete (21:38)

$V_2$ : a fogyatkozás vége (okt.22. 00:55)

- OKT.21. 22:00 - Merkúr legnagyobb keleti kitérésben,  $24^{\circ}28'$  távolságban a napkorong geometriai középpontjától.
- OKT.22. Szaturnusz -  $\Upsilon$  (Pszi) Ophiuci együttállás. A  $4^m_{6-s}$  csillag 16:46-kor  $39''$ -re délre látszik a bolygó középpontjától.
- OKT.27. A 93 Minerva nevű kisbolygó 19:28-kor feltehetően elfedi a BD +02 $^{\circ}$ 4757 csillagot. A kisbolygó 173 km átmérőjű, korongjának látszó átmérője  $0''13$ . A Piscesben lévő csillagot a következő oldalon található térkép alapján felkeresve legalább 20 percen át kell megfigyelni. Az esetleges okkultáció időtartamából az égitest átmérőjét, több adatból pedig égre vetült alakját is megkaphatjuk.
- OKT.28.- Az éjszaka folyamán a 22 Kalliope nevű kisbolygó és a  
 OKT.29. 105 Tauri szoros együttállásba kerül. (A 105 Tauri  $6^m_{0-ös}$  csillag,  $1^{\circ}07'$ -re keletre van az  $\iota$  (Iota) Tauritól; már binokulárokkal is könnyen megtalálható.) A közelítés során a  $10^m_{3-s}$  kisbolygó mozgása a csillaghoz, mint referenciaponthoz rögzítve már pár perc alatt jól megfigyelhető (és fényképezhető).  
 Az érdekesebb időpontok:  
 október 28. 22:40: a Kalliope  $44''$ -re délre a csillagtól  
 október 29. 00:19: legnagyobb közelség,  $34''$   
 02:53: a Kalliope  $55''$ -re nyugatra látható a csillagtól.
- A jelenség ideje alatt különösen az aszteroida csillaghoz viszonyított pozíciószögének gyors változása - pszeudo-binary jelenség - lesz feltűnő, hiszen kb. 4 óra alatt a PA  $90^{\circ}$ -kal fog megváltozni!  
 Következő oldalunkon egy segédterképet találhatunk a jelenség földrajzi megfigyelhetőségéről, valamint egy keresőterképet is közlünk a könnyebb megtaláláshoz.



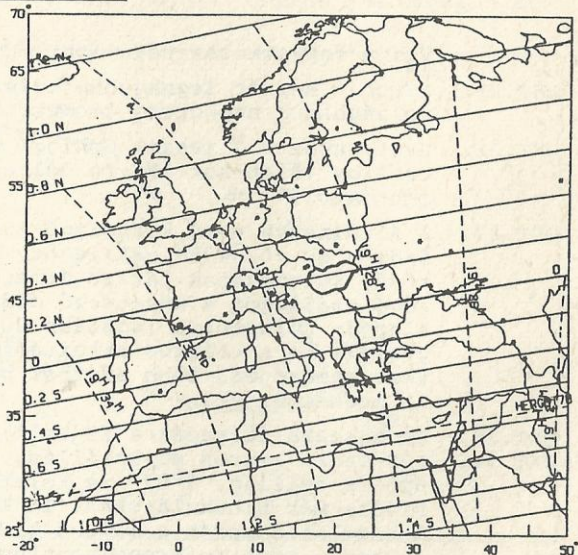
Keresőtérkép a (93) Minerva  
kisbolygó feltehető fedéséhez

Segédterkép az októ-  
ber 27-i (93) Minerva  
okkultáció földrajzi  
megfigyelhetőségi ha-  
táraitól

1. táblázat  
Mira-maximum előrejel-  
zések októberre

X	UMa	1.	(8 <sup>m</sup> , 1)
T	UMi	7.	(8, 1)
R	CMi	8.	(7, 2)
RV	Peg	10.	(9, 0)
T	Gem	12.	(8, 0)
RU	Oph	12.	(8, 0)
W	Aur	13.	(8, 0)
U	UMi	15.	(7, 4)
Z	Aql	21.	(8, 2)
Z	Lyr	22.	(9, 2)
X	Aur	23.	(8, 0)
X	Cet	23.	(8, 4)
RW	Peg	23.	(8, 8)
Z	Peg	24.	(7, 7)
Z	Cyg	25.	(7, 1)
X	Gem	25.	(7, 5)
W	Leo	25.	(8, 4)

A felsorolt jelensé-  
gekről készült meg-  
figyeléseket novem-  
ber 6-ig beérkezőleg  
kérjük az adatgyűjtők  
belső borítóoldalun-  
kon közölt címére be-  
küldeni!



2. táblázat  
Eorészlelési szimultán időpontok  
októberre

OKT. 3/4	19:00-23:00	Ardromedidák
4/5	19:00-23:00	Andromedidák
5/6	20:00-22:00	Andromedidák
6/7	20:00-22:00	Andromedidák
7/8	20:00-02:00	Októberi
8/9	21:00-02:00	
9/10	22:00-00:00	Draconidák
31/1	20:00-00:00	

## *Abstract*

⇒ AF Cygni 1967-85

This bright semiregular star is one of the most popular such object in Hungary. We have continuous data series since 1967. Since then we received more than 4 thousand estimates. We present a light curve of AF Cygni on p.15. using ten-day averages. We carried out a periodogram analysis using the Discrete Fourier Transformation method (see the power spectrum on p.16.).

We found that the average period varies with a period of 2080 days. The largest amplitudes are at 161.6 and 169.8 days, respectively. We can detect  $93^{\text{d}.3}$  and  $91^{\text{d}.5}$  periods as well as  $87^{\text{d}.9}$  one. The rate between  $161^{\text{d}.6}$  and  $91^{\text{d}.5}$  periods is 1.76, so we suppose that AF Cygni pulsates in the first and in the second mode.



### **DRACONIDA METORZÁPOR OKTÓBER 8/9-ÉN? – CÍMŰ CIKKÜNK SZERKESZTŐI MEGJEGYZÉSÉNEK FOLYTATÁSA**

elektromágneses- és részecske sugárzások kölcsönhatásától, s ezen keresztül a meteoroidok kezdeti sebesség és tömeg szerinti eloszlásától, stb.). Várható-e így, a ráadásul elég speciális koordináták szerint, hogy a maximumok egy egyenes mentén legyenek?

Két előrejelzésünk van tehát, ellentétes eredményekkel. Hogy mi az igazság? Azt bárki ellenőrizheti "kísérletileg" azon a bizonyos jelzett októberi éjszakán.

KOLLÁTH ZOLTÁN  
olvasószerkesztő



# meteor

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

---

KIADJA: **a TIT Uránia Csillagvizsgáló  
Budapest**

Felelős kiadó: **dr. Horváth 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 címén, számonkért nem vásárolható.

## Szerkesztőbizottság

Elnök: **Ponori Thewrewk Aurél**

Titkár: **Zombori Ottó**

dr. Both Előd, dr. Horváth András, ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kelemen János, Nagy Sándor,  
Sajó Péter, Schaik 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 Urania Observatory  
H-1016 BUDAPEST, SÁNC U. 3/b.