





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

**KIADJA**

A TIT Csillagászati és Űrkutatási Választmánya

**SZERKESZTŐSÉG**

TIT Uránia Csillagvizsgáló

Budapest, Sánc u. 3/b

H - 1016

Postacím: H - 1253 Budapest, Pf: 36.

Telefon: 869 - 171

869 - 233

Megjelenik havonta, előfizetési díja egy évre: 60.- Ft  
Számoként nem vásárolható

**SZERKESZTŐBIZOTTSÁG**

dr. Both Előd, dr. Horváth András, ifj. dr. Kálmán Béla,  
dr. Kelemen János, Nagy Sándor, Ponor Thewrewk Aurél /elnök/,  
Sajó Péter, Schalk Gyula, Schlosser Tamás, dr. Szabados László  
Zombori Ottó /titkár/

**Felelős szerkesztő**

dr. Both Előd

**Szerkesztők**

Mizser Attila és Szőke Balázs

**NAP**

Iskum József  
Budapest, Árpád út 33. 1042.

**BOLYGÓK**

Mátis András  
Budapest, Planetárium, Pf: 46. 1476.

**ÜSTÖKÖSÖK**

Ujvárosy Antal  
Kecskemét, Tinódi u. 12. 6000.

**METEOROK**

Tepliczky István  
Tata, Baji u. 42. 2890.

**FOGYATKOZÁSOK****OKKULTÁCIÓK**

Karászi István  
Gyöngyös, Olimpia u. 1. 3200.

**VÁLTOZÓCSILLAGOK**

Mizser Attila  
Budapest, Asztalos J. u. 2/b. 1016.

**ÉSZLELÉSEK BEKÜLDÉSE**

Minden hónap 6. napjáig beérkezőleg az adatgyűjtők címére

**EGYÉB KIADVÁNYOK**

"Albireo" - mély-ég, kettőscsillagok  
Juhász Tibor, Kalocsa, Hunyadi u. 23 - 25. 6301.

"Algol" - fedési változók  
Juhász Tibor, Kalocsa, Hunyadi u. 23 - 25. 6301.

"Draco" - Hold, kisbolygók  
Dalos Endre, Bóly, Ady E. u. 30. 7754.

"Atmoszféra" - amatőrmeteorológia  
Hevesi Zoltán, Kaposvár, Búzavirág u. 3/5. 7400.

# TARTALOM

Köszöntő .....	2
Az R CrB típusú változócsillagok - I. ....	4
Naptevékenység és földi hatások .....	7
Kísérlet a Nap földi hatásainak megfigyelésére - II. ....	10
Kettőscsillagok .....	15
A Nap .....	18
A Pleione Változócsillag-észlelő Hálózat rovata .....	21
SS Cyg 1978-83 .....	21
CH Cyg 1980-83 .....	26
Történelmi nóvák .....	28
Észlelők figyelmébe .....	32
Angol nyelvű összefoglaló .....	33

A KÖZLEMÉNY LEZÁRTA: 1984. szeptember 26.  
1984. 10. szám /14. évf. 100./ KÖRLEVEL  
HU ISSN 0133-249X Kézirat gyanánt

**meteor**

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

Edited by the TIT Urania Observatory

H-1016 Budapest, Sánc u. 3/b. HUNGARY

# CONTENTS

Congratulations .....	2
The R CrB type variables .....	4
Solar activity and its influence on the Earth .....	7
An attempt to observe the solar influence on the Earth ...	10
Binary stars .....	15
The Sun .....	18
The chapter of Pleione Variable Star Observing Network ...	21
SS Cyg 1978 - 83 .....	21
CH Cyg 1980 - 83 .....	26
Historical novae .....	28
For our observers .....	32
English abstracts .....	33

## Köszöntjük az Olvasót,

aki a Meteor 100. számát tartja a kezében. Egy folyóirat rendszerességgel megjelenő lap szerkesztői és szerzői számára igen nagy örömet jelent az egyéb szakmai folyóiratok között évente más-más borítószinü kedves újság egyre növekvő mennyisége és - hiszünk benne - egyre tartalmasabbá váló ismeretnyújtó anyaga.

## Köszöntjük az Előfizetőt,

aki az immár tizennégy éve megjelenő kis havilap mellett azzal állt ki, hogy - még az ilyen viszonylag kis példányszámú folyóiratot is sújtó gazdasági nehézségek ellenére, ami például az előfizetési díj növekedését is okozta - éppen rendszeres előfizetésével jelezte számunkra, hogy erre a lapra az országban - és országhatárainkon túl is - működő amatőrcsillagászoknak, csillagászati szakkörösöknek igenis szükségük van.

## Köszöntjük szerzőtársainkat,

az észlelő amatőrcsillagászokat, akik megfigyelési eredményeik beküldésével egy-egy sikeresen kifejlesztett megfigyelési, adatrögzítő berendezés rajzával, saját módszereinek leírásával, ennek közkinccsé tételével az egész magyar amatőrcsillagászati mozgalom nemzetközileg is elismerésre méltó szintre jutását elősegítették.

## Köszöntjük a CSBK pártoló tagjait,

akik 1971, a lap első 500 példányban, 14 oldalon megjelenő száma óta kifejezetten igénylik azt és aktív anyagi segítségnyújtásukkal - az 1976-ban bekövetkezett megyei szintre történő CSBK decentralizációt követő, a mozgalom számára nehezebb időkben is - kiálltak a megfigyelési tájékoztató szükségessége mellett.

A Csillagászat Baráti Köre mozgalom több mint 20 esztendő tapasztalatait foglalta össze az 1984-es országos találkozó, ahol természetesen a mozgalom lapjai - Föld és Ég, Meteor - kiemelt figyelmet kaptak. Az újonnan elfogadott CSBK Működési Szabályzat ezt az évek hosszú során kifinomodóan jó kapcsolatot tulajdonképpen azzal ismerte el, hogy a csillagászat iránt általában érdeklődők (akik számára a Föld és Ég folyóirat előfizetése kötelező) közül azt a szűkebb csoportot, akik anyagi többlet áldozatvállalásukkal egyébként is segítik a mozgalmat, éppen azzal tünteti ki, hogy ezt a havonta 800 példányban, 32 oldalon megjelenő Meteorot ők mintegy illetménylapként fogják a jövőben kapni. Ugyancsak ők jogosultak a megkülönböztető pártoló CSBK tagsági igazolvánnyal együttjáró - a Működési Szabályzatban megfogalmazott - egyéb kedvezmények igénybevételére is.



Az elmondottak alapján kérjük tehát az Olvasó, az Előfizető és a CSBK pártoló tag szíves megértését. Kérjük, hogy a jelen számunkban elhelyezett befizetési csekkek egyikén a Meteor 1985-re szóló 60,- Ft-os előfizetési díját, míg a másik csekken a CSBK Működési Szabályzata értelmében a pártoló tagsági díjból fennmaradó legalább 60,- Ft-ot szíveskedjenek befizetni. Minthogy a CSBK valamennyi tagjának jogában áll a mozgalmat tetszőleges mértékben anyagilag is támogatni, a második csekken a fenténél nagyobb összegek is befizethetők, melyekért a CSBK Vezetősége ezúton előre is köszönetét fejezi ki.

Budapest, 1984. szeptember 26.

Both Előd  
Both Előd  
felelős szerkesztő

Zombori Ottó  
Zombori Ottó  
a Szerkesztő Bizottság  
titkára

# Az R CRB-típusú változócsillagok — I.

Az R Coronae Borealis csillagok a változók egy nagyon kis csoportját képviselik. A GCVS-ben kb. 30 ilyen csillagot találunk, számuk azonban valószínűleg nagyobb ennél. Az R CrB besorolás sokszor azért is kérdéses lehet, mert több képviselőjüknek mind- máig csak egyetlen minimumát észlelték.

A típus legfontosabb jellegzetessége a fénygörbe, melynek alakja miatt sokszor "anti-fler" csillagokként is emlegetik e változókat. A fényesség sokáig /akár évtizedekig is/ közel konstans, majd teljesen váratlanul gyors csökkenés lép fel, a többnyire néhány hónapig tartó minimum felszálló ága jóval lankásabb, nem egyszer fluktuációk tarkítják. A minimum hossza esetenként változik, néhány héttől több ezer napig terjedhet. A mély minimumok az S Aps esetében - új-zélandi megfigyelők szerint - 1290 naponként ismétlődnek. Ez a többi csillag esetében gyakorlatilag előrejelezhetetlen.

Az ismertebb R CrB csillagok fontosabb tulajdonságait az alábbi táblázat foglalja össze:

Csillag	R CrB	RY Sgr	SU Tau	S Aps	WX CrA	RS Tel
Színkép	F7p	G0p	G0p	R3	R5	R8
Absz. fényesség / $M_V$ /	-5	-4	-4	-4	-4	-4
Tömeg / $M_\odot$ /	1	1	1	1	1	1
Hőmérséklet /K/	6550	4900	4900	4200	3700	2500
Egy tipikus halványo- dás hossza /nap/	30	50	50	100	200	300

Néhány képviselőjük periodikus változásokat is mutat, melyek időről-időre elhálnak, de a periódus hossza jellemző a csillagra. Régóta ismert az RY Sgr 39 napos cefeida-szerű változása. Ez vizuálisan is jól észlelhető, mivel amplitudója  $0,6^m$ . A periódus hossza kismértékben csökken. Biermann és Kippenhahn számításai szerint az R CrB csillagok kiterjedt konvektív zónával rendelkeznek. Ez azt sugallja, hogy az RY Sgr pulzációja fizikailag sokkal inkább a mirákéval rokon, mint a cefeidákéval - bár színképe hasonlít a cefeidák színképére. Az S Aps 120 napos pulzációs periódusa egyértelműen SR-jellegzetességre utal. Nemrég fedezték fel

az UW Cen és az R CrB pulzációját is /mindkettő 40 nap körüli/. Az XX Cam is hasonló periódussal változik /színképtípusa: cGle/.

Jelenleg csak az RY Sgr és az R CrB színképét ismerjük részletesen, további 10 csillagról csak hozzávetőleges ismereteink vannak. B és R között szinte minden osztály képviselteti magát. Közös tulajdonságuk az, hogy hidrogénszegények, szénben viszont rendkívül gazdagok. /Az MV Sgr és a V348 Sgr csak erős He abszorpciós vonalakat mutat./ Berman 1935-ben a következő kémiai összetételeket adta meg: 67 % szén, 27 % hidrogén, 6 % egyéb elemek /jórészt fémek/. Az R CrB esetében a titán, a szkandium és a bárium gyakorisága a Napéval megegyező, míg a szén és a vas 100-szor gyakoribb elemnek mutatkozik. Több R CrB változónál találtak lítium-többletet. Valamennyi R CrB csillag óriás vagy szuperóriás jellegzetességeket mutat.

A színkép vonalaiból következtetni lehet arra, hogy az R CrB-t nagy sebességgel távolodó héjak övezik. Az infravörös észlelések kb. 900 K hőmérsékletű csillagkörüli porhéjra utalnak. Nemrégiben ennek a héjnak 1100 napos sajátrezgését észlelték.

Az "R CrB jelenség" eredetére először Loreta és O'Keefe mutatott rá, a 30-as években. A csillagfelszíntől távolodó gázfelhő kihűlése során apró szénrészecskék /"grafitpelyhek"/ kondenzálódnak, az így kialakuló felhő nagyon hatásos fényelnyelő héjnak bizonyulna /8<sup>m</sup>-s fényességcsökkenéshez  $3 \times 10^{-4}$  g/cm<sup>3</sup> sűrűségű kóromoszlopra lenne szükség/.

A ma leginkább elfogadott elméletek szerint a csillagról anyagkibocsátás történik. A felhő mérete lényegesen kisebb a csillag átmérőjénél. A csillagtól való távolodása során mérete jelentősen növekedhet, fedési jelenséget okozva. Így a mély minimumok akkor jöhetnek létre, amikor a felhő az észlelő látóirányában hagyja el a csillagot. A fényességcsökkenés tartama a felhő növekedési sebességétől és a csillagsugár méretétől függ. Ebből az következik, hogy a hidegebb R CrB csillagok méretének kb. 10-szer nagyobbak kell lennie az R CrB-énél. Az elmélet szerint nehezen alakulnának ki szénrészecskék a fotoszférában - ehhez legalább 7 csillagsugárnyi távolság szükséges.




Egy másik elmélet szerint a csillag körül felhőcsomók keringenek. Ezzel kétségkívül nagyon könnyen lehetne magyarázni a mély minimumok létrejöttét, azonban a fedési jelenség nagyon sok fotometriai jellegzetességet nem tudna létrehozni. Egy újabb modell további hosszú periódusú változó komponens bevonásával próbálja magyarázni az R CrB-jelenséget.

Érdekes lenne megvizsgálni, milyen kapcsolat van egyes R CrB típusú csillagok pulzációja és a mély minimumok között. Lehetséges, hogy az anyagkidobás egy különösen erőteljes pulzáció eredménye. Néhány esetben ugyan találtak erre utaló jeleket, de azok nem túl meggyőzőek. Az R CrB esetében úgy tűnik, hogy az 1977/78-as és az 1983/84-es mély minimumok között észlelt további három kisméretű elhalványodás /egyik sem érte el a  $7^m$ -t/ és a csillag pulzációja között szoros kapcsolat áll fenn.

MIZSER ATTILA

## SZÁMÍTÓGÉP!

Felhívjuk a számítástechnika iránt érdeklődő Olvasóink figyelmét arra, hogy a TIT Csillagászati és Űrkutatási Választmányától kapott megbízás alapján az Uránia Csillagvizsgáló szervezésében létrehozzuk a csillagászati témájú számítógépes programok adatbankját. Minden géptípusra megszervezzük a programok nyilvántartását, lehetőségeink szerint közlését, későbbiekben pedig a közvetlen programcserék lehetőségét is meg szeretnénk teremteni. Kérjük az érdeklődőket, hogy géptípusonként a következő koordinátorokkal közvetlenül vegyék fel a kapcsolatot:

ZX-81	: Berkó Ernő	5900 Orosháza, Munkásór u.1.
 ZX Spectrum	: Pintér László	8200 Veszprém, Dózsa u. 2.
Commodore-64	: Both Előd	1016 Bp., Sánc u. 3/b.

Várjuk olyan érdeklődők jelentkezését, akik más géptípusokra, elsősorban iskolaszámítógépre vállalnának hasonló szervező munkát.

BOTH ELŐD

## Naptevékenység és földi hatások

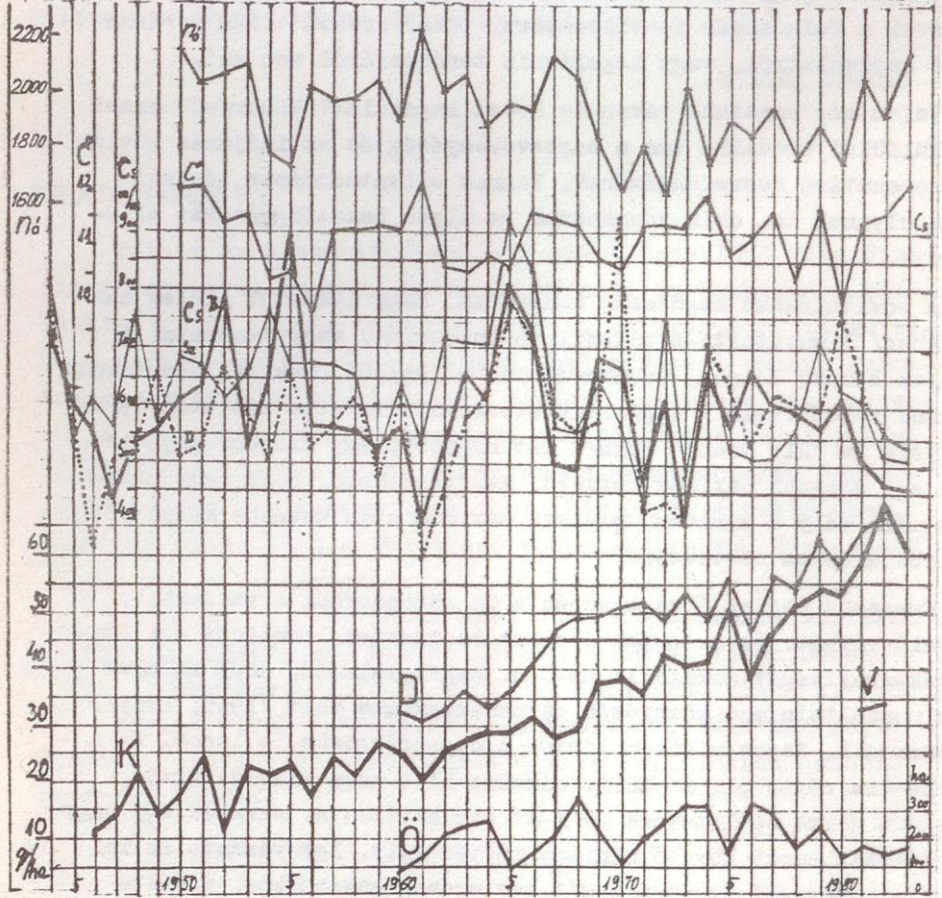
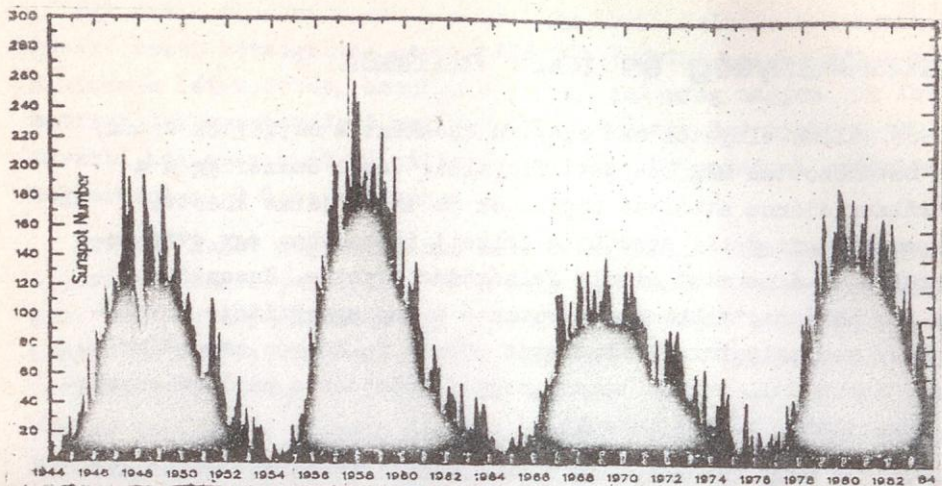
1983 július elejétől már annyira csökkent a napfoltok száma, hogy határozottan meg lehetett figyelni, van-e összefüggés a centrálmeridiánon áthaladó napfoltok és az időjárás között. Budapesti megfigyelés szerint a jelzett időszakban egy éven keresztül a CM-átmenetet mindig felhősödés követte. Hasonlóképp /sőt még határozottabban/ kimutatható a Nap egyenlítője közelében levő koronalyukak CM-átmenetét követő felhő- és csapadékképződés. Hozzá kell persze tenni, hogy felhősödés a naptevékenységtől függetlenül máskor is volt.

A foltok vagy koronalyukak több rotáción át történő visszatéréseivel a felhősödés is visszatért, tehát hosszú távon is fennálló kapcsolatról, vagy legalábbis tendenciáról van szó.

Vajon még hosszabb távon is lehet kapcsolat? Kiterjedt hazai és külföldi irodalma van a naptevékenység és az időjárás rövid és hosszútávú összefüggésének. Vannak ellentmondásos tények, - és olyanok is, akik vonakodnak az ilyen összefüggéseket elismerni.

A továbbiakban megnézzük konkrétan, hogy 1944-től /főleg hazánkban/ kimutatható-e valamilyen kapcsolat, vagy tendencia. A tények kemény dolgok, számbavételük a legjobb érvelés. Bemutatott ábránk felső része a napfoltrelatívszámot mutatja 1944-től 1984 elejéig /a "Die Sonne" után/. Két nagyobb, egy kisebb, majd ismét egy nagyobb maximum látható. Megfigyelhető, hogy nagy maximum után mély a minimum, míg kis maximum után kevésbé mély, rövidebb minimum következik.

Keressük meg az ábra közepén a Ca görbesorból a vastagabb, B jelű görbét. Ez az egyes években Budapesten lehullott évi csapadékmennyiséget ábrázolja mm-ben. Megfigyelhető, hogy az első két napfoltminimum környékén csapadékmaximum volt /1955, 1965/. A harmadik, lapos minimum idején a csapadékgörbe is lapos. Ez a tendencia régi, pl. az 1879. március 13-i nagy szegedi árvíz, amely a város épületeinek 93 %-át elpusztította, szintén egy nagy napfoltmaximumot követő minimum idején volt. Így várható az is, hogy a következő években ismét egy erősen csapadékos, árvízes szakasz közeledik.



Minket amatőr csillagászokat az is érdekelhet, hogy napfoltminimumok idején a napsütéses órák száma csökken, illetve általában a felhősödés nő. Persze, a helyi éghajlati körülményeknek nagy jelentősége van. Az ábrán az Sz jelű vékonyabb vonalú görbe a Szombathelyen mért csapadékot mutatja, a D jelű pontozott vonal pedig Debrecenre vonatkozik. A legközelebbi meteorológiai állomás vagy a saját megfigyelései alapján ki-ki megcsinálhatja a környezetére érvényes görbét.

Egy Baur nevű kutató kimutatta, hogy hazánkban 150 évre visszamenőleg napfoltminimum előtt néhány évvel aszály keletkezett. Ez a tendencia jól követhető pl. a B jelű csapadékgörbén: 1953, 1961, 1973, 1983 években kevés volt a csapadék /sőt, igazából az idén sem bővelkedtünk benne/. Az ábra felső két görbéjén látható, hogy ugyanekkor sok volt a napsütéses órák száma / $n_0$ /, és a hőmérséklet is többnyire magas volt / $C^0$ /. Sok napfény, magas hőmérséklet, kevés csapadék — ezek az aszály jellemzői.

Ez persze meglátszott az ország terméseredményein is. A csapadéokra különösen érzékeny kukorica hektáronkénti átlagos terméseredményeit a K jelű görbe mutatja /mázsa 10000  $m^2$ -enként/. Látható, hogy az egyre modernebb agrotechnikai módszerekkel az eredmények ragyogóan nőnek. De látható a görbén a csapadékhiányos évek hatása is. /Kivétel talán 1952, de aki emlékszik rá, tudja, hogy annak más oka volt.../

A terméseredmények ilyen alakulása nemcsak magyar sajátosság. A /K feletti/ D jelű görbe az NSzK hektáronkénti terméseredményeit ábrázolja. Látható, hogy a két görbe a lapos relatívszám-minimum időszakának kivételével szépen együtt fut. Szégyellni valónk nincs, a két görbe 1962-ben már összetalálkozott, pedig nálunk lényegesen kevesebb a csapadék, mint a NSzK tengerhez közeli területein.

A V jelű kis görbeszakasz jelzi a kukorica termésátlagait világvizonylatban. Végül az Ö jelű grafikon 1960-tól az öntözött területeket mutatja ezer hektárban.

Az ábra adatait az Országos Statisztikai Hivatal és az Országos Meteorológiai Intézet szakkönyvtáraiban gyűjtöttem össze.

## Kísérlet a Nap földi hatásainak megfigyelésére - II.

A METEOR 1983/9. száma a fenti címmel közölte egy cikket. Az ott bemutatott 1738. naprotációtól kezdve a CM-eseménytérképek alján vékonyabb-vastagabb vonalakkal be van jelölve a Budapesten észlelt felhőzet egy része. Azok a magas ill. alacsony légköri felhőzetek, amelyek a napfoltokból a CM-átmenetet követő 0-3 napos késéssel légkörünkbe érkező sugárzás felhőképződést katalizáló hatására keletkezhetnek.

Tíz rotáció folyamán, az 1748. rotáció végéig összesen mintegy 61 foltcsoport haladt át a CM-on, és amint a korábbi METEOR-okban közölt eseménytérképeken látható, mindegyiknél megtalálható az átmenetet követő felhőzetnövekedés. A napfolt-felhőképződés összefüggés így 100 %-osnak látszik, véletlen aligha lehet.

Persze azért a kapcsolat mikéntjében lényeges eltérések vannak. Példák találhatók rá, hogy a Nap látható középvonalához közelebbi foltok esetén gyorsabban, távolabbi foltoknál lassabban következik be a borulás vagy eső. A másik érdekesség egy AA volt, amely egy régi, 15-17 rotációt megért aktív terület helyén újraképződött, és 4 rotációt ért meg. Ez az 1984. február 8-12. időszakban is a CM-ben haladt át, ezalatt a Dél-Alföldön hóvihár dúlt, viszont Budapesten az adott időszaknak csak az első fele volt felhős, a másodikban sok volt a napsütés.

Ennek a furcsaságnak értelmezéséhez tudni kell, hogy "a mérsékelt égöv nyugatias szélrendszere időnként felerősödik, az áramlás labilissá válik /1. ábra/. Az áramlás menetében több ezer km hosszúságú hullámvázis keletkezhet /"A" jelű, alacsony nyomású ciklonok, és "M" jelű anticiklonok/. Ez és a hozzá kapcsolódó magaslégköri futóáramlás a helyét változtatni



1. ábra

az évszaktól függően a  $30^{\circ}$ - $50^{\circ}$  szélességek között." /Kiemelés és ábra Orbán László: Életünk a légkör c. könyvéből./

Igy adódhat az a téli évszakban tapasztalt gyakori furcsaság, hogy miközben pl. Jugoszláviában hóviharak dúlnak, nálunk viszonylag szép idő van. Az idén februárban kissé "feljebb csúszott" ez a hóviharos zóna.

Meg kell említenem, hogy Hédervári: Csillagunk a Nap c. könyvének 133. oldalán is szerepel a napfolt-időjárás összefüggés /csak monopolár foltokra vonatkoztatva/, azzal megtoldva, hogy a napfolt CM-átmenetét követő földi hatás a geomágneses tevékenységben is megmutatkozik. A METEOR-okban leközölt 1745-46 rotáció eseménytérképein látható, hogy nemcsak monopolárokat, hanem általában a nagyobb aktív területeket követte 2-3 nap múlva a geomágneses aktivitás megnövekedése.

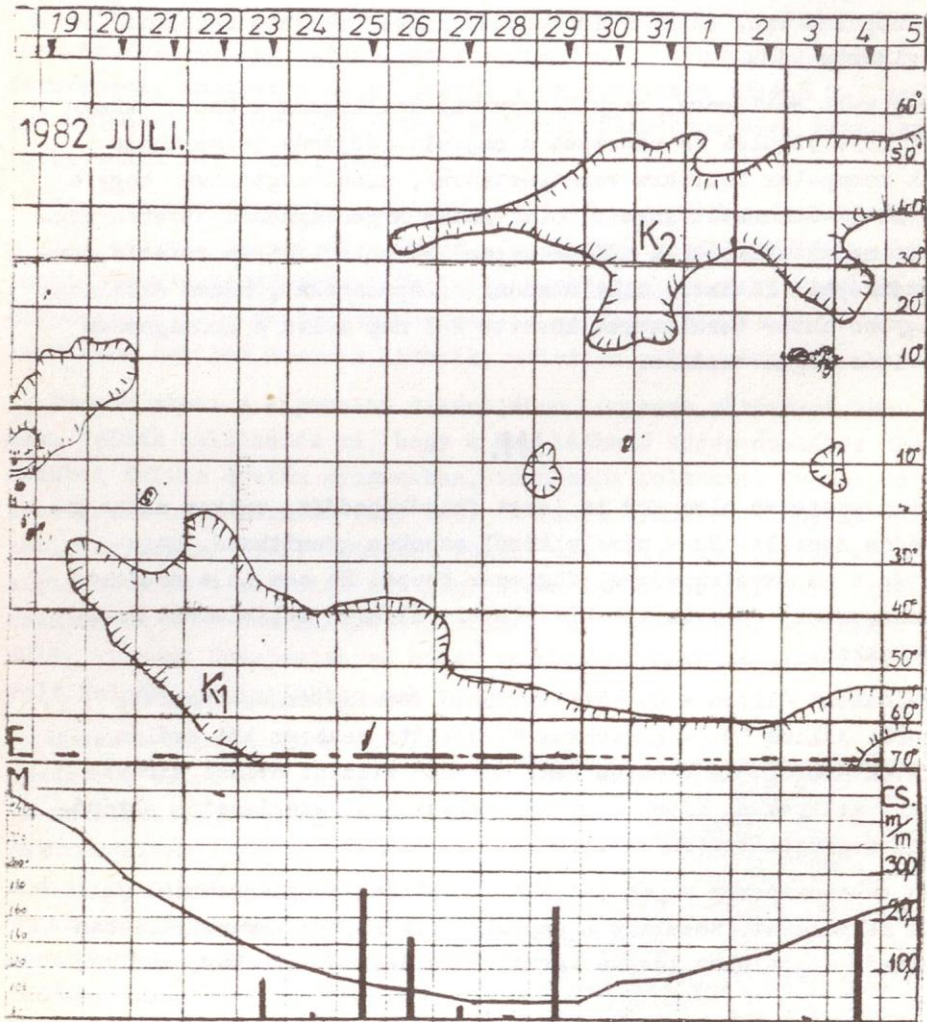
### III.

Természetesen olyankor is lehet felhőképződés, amikor nincs a CM táján napfolt. Ezek némelyikéről azonban gyanítható, hogy szintén a naptevékenységgel függenek össze. Ha nem is a napfoltjelenségekkel, de a Skylab kísérletei folyamán felfedezett koronalyukakkal.

Példaként álljon a 2. ábrán látható eseménytérkép-részlet. Az 1982. július 19. - augusztus 5. közötti szakasz két szélén láthatók napfoltok, közepén nem. Látható viszont óriási koronalyukak, amelyek az ilyen nagy koronalyukaknál szokásostól eltérően jól megközelítették az egyenlítőt.

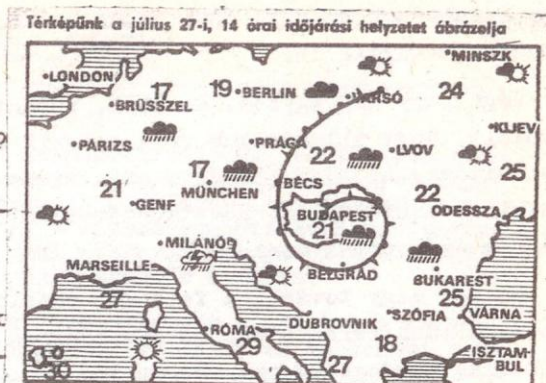
Az eseménytérkép alján látható vízszintes vonalszakaszok jelzik a felhőzetet. Eszerint a napfolt nélküli, de koronalyukakban bővelkedő napfelület idején tartós borulás, sőt zivatar, eső is volt.

A csapadékot az ábra alján levő oszlopos diagram szemlélteti. Július 25, 26 és 29-én összesen 63,4 mm csapadék hullott Budapesten, ez az évi csapadékmennyiség 7,8 %-át tette ki.



2. ábra

Országosan is hasonló volt a helyzet, de másokat is ért az áldás. Európában ekkor a felhőzet ritka szép örvényessége alakult ki, amint az a Népszavából kölcsönzött 3. ábrán látható. 23-24-én Nagaszakiban is 3 óra alatt 500 mm csapadék hullott, katasztrófális hatással.



3. ábra

A nagyobb koronalyukak több rotációt megérhetnek. A 2. ábrán  $K_1$  jelű koronalyuk 6 rotációt ért meg, ebből 5 esetben volt átvonulása után felhőzet vagy csapadék. A geomágneses tevékenység is mindannyiszor megnövekedett. Hasonló volt a helyzet a  $K_2$ -vel jelölt koronalyuk esetében is.

Igaz, hogy ez időben gyakran voltak napfoltok is a koronalyukak közelében, mégis úgy érzem, a koronalyuk átmenet - felhőzet összefüggésnek van realitása. Ám az is igaz, hogy a lehetséges hatásmechanizmussal kapcsolatban zavarba hoz a következőkben idézett információ, amit kérdésemre dr. Kálmán Béla volt szíves adni:

"A koronalyukakból jövő részecskék energiája nem túlságosan nagy, de a földmágneses teret meg tudják zavarni. A késés a CM-átmenet, és a földi érkezés közt inkább 3-4 nap..., a "gyors" napszél nyalábok, amelyek a koronalyukakból indulnak 4-600 km/sec sebességűek, ebből kiszámítható a késés. Ezeket az adatokat úreszközökről mérték, mert a részecskéket részben a Föld mágneses tere eltéríti, részben a légkör elnyeli."

Eddig az idézet. Bátorokodom eltűnődni, hogy talán éppen ez az elnyelés a felelős a tapasztalt légköri jelenségekért?

Érdekes még a 2. ábra alján látható "M" jelű görbe, ami a vizsgált időszakban a Napnak a 2800 MHz frekvencián mért rádiófényességét szemlélteti. A Napból eredő ilyen igen magas frekvenciájú rádiósugárzások mai ismereteink szerint valószínűleg a napfoltok fölött, a koronában található nagyobb sűrűségű területeken az ún. rádiófáklyákban jönnek létre /Rádiócsillagászat 119. old./.



Igy érthető, hogy ott, ahol nincs korona, minimális a rádiófrekvenciás sugárzás is.

Végül egy megjegyzés. Az 1738. rotáció előtt oly sok volt a napfolt, hogy illuzórikus volt a nekik megfelelő felhősödés beazonosítása. Az 1748. rotáció után viszont néha erőltetett a sok borulást napfolthatás következtében létrejöttek és attól függetlenül szétesztályozni.

Ha így megy tovább, a felhőzet bejelölését fel kell adni, de azért a több felhőzetnek és csapadéknak is megvan a maga statisztikailag megfogható oka. De ez már egy következő közlemény tárgya lehet.

FAZAKAS JÓZSEF

1118 Bp., Molnár E. u. 2/b.

# METEOROK

AZ MMTÉH ROVATA

Értesítjük olvasóinkat, hogy a július hónapról befutott nagymennyiségű megfigyelés feldolgozása folyik, rovattal így csak a következő számban jelentkezünk.


Az MMTÉH az IHW programjához kapcsolódva kiemelt észlelési programot szervezett az Orionidák megfigyelésére. A részletes leírást az "MMTÉH Körlevél No. 1." tartalmazza, amelyet ezzel a számmal mellékelten valamennyi aktív észlelő kézhezkapott. /Az esetleges további érdeklődők Tepliczky István címén kérhetik./

Szimultán meteorészlelési időpontok -- október-november;

okt. 19/20.	21:00 - 23:00
okt. 20/21.	21:00 - 00:30
okt. 21/22.	21:00 - 02:00
okt. 22/23., 23/24., 24/25., 25/26., 26/27.	21:00 - 00:30
nov. 16/17.	21:00 - 23:00
nov. 17/18.	20:00 - 23:00
nov. 23/24., 24/25., 25/26., 26/27.	20:00 - 22:00

## ADOK - VESZEK

ELADÓ: 100/1000-es Newton-reflektor levizsgált tükörrel, okulárral. Ára: 4000.- Ft  
Érdeklődni a következő címen:

 Kovács Zsolt  
Vecsés, Báthory u. 30.  
2220



Mint arról a Meteor 9. számában beszámoltunk, az Albireó meg-színésével a mély-ég és kettőscsillag-észlelések is helyet kap-nak kiadványunkban. Jelen számban a kettőscsillag-észlelők mu-tatkoznak be, bízva abban, hogy a szabad kapacitással rendelkező megfigyelő amatőrök közül sikerül néhányat megnyerni a kétségki-vül nagy esztétikai élményt nyújtó témakör számára.

A kettősészlelések izgalmát, érdekességét - sőt talán létjo-gosultságát is - a változás megfigyelése adja; ez képezheti ter-vezett tevékenységünk alapját, az alábbiak szerint:

- "Valós" szögtávolság-és pozíciószög-változás áll fenn a binary rendszereknél és a nagy sajátmozgású pároknál. Mivel : e változás gyorsasága és a megfigyelhetőség egymás ellen hat, ez a program kimondottan műszerigényes - de annál érdekesebb!
- Az észlelő a használt leírástól, katalógusadattól eltérő pa-ramétereket figyelhet meg. Ez a két alapvető jellemzőn túl a fényességre is vonatkozhat. A szint, véleményem szerint, erő-sen szubjektív volta miatt nem érdemes kiemelten kezelni.
- Az észlelő által használt katalógusban nem szereplő kompo-nens /esetleg önálló pár/ megfigyelése. Ha az észlelés később katalógusadattal is igazolást nyer, az nem von le az értéké-ből, sőt...! Persze ennél a témakörnél vigyázni kell, nehogy "átessünk a ló másik oldalára", ezért korlátként a 60" szög-távolságot és 10<sup>m</sup> fényességet javaslom.

A kettősészlelésben, mint mindenben, gyakorlatot kell szerez-ni. Nagyon szoros binary megfigyelését csak kellő tapasztalat és megfelelő műszer birtokában célszerű megkísérelni, viszont a másik két program eleve szükségessé teszi, hogy széles és szoros, fényes és halvány párokat egyaránt felkeressünk, akár kis, akár nagy távcsővel rendelkezünk. A beérkezett fenti jellegű észlelé-sek alapján "ajánlatot" állítunk össze zömmel esti kulminációval. Hasznos eredmény akkor várható, ha az ajánlott objektumokat mi-nél többen megfigyelik, és a körülményeket figyelembevéve egymást megerősítő látványt regisztrálnak. Az észleléseknél a szokásos adatok mellett a binaryknál és későbbi speciális feldolgozásoknál szükség lehet a megfigyelés időpontjára is.

Természetesen a "különlegességeket" nem tartalmazó észlelések beküldése is kívánatos. Másrészt a Meteor égisze alatt végzett kettősészlelés fenti irányzata és programja változhat a résztve-vők érdeklődése, igénye és lehetőségei szerint is. Erre vonatko-zó javaslatokat szívesen veszünk.

A kettősökkel foglalkozó amatőr nem kis problémája a térkép és katalógus, bár az előbbi a nemrégén kiadott Meteor Atlással nagyjából megoldott. Sajnos a katalógusgond megoldása a jövő fel-adata. Szögtávolságot és a társ fényességét nem ismerve, pusztán térkép alapján észlelni bizony keserves munka lenne, ezért a ro-tatban a konkrét kettősök jele mellett az 1950,0 epochájú koor-dinátákat is közöljük, megkönnyítve így a kezdőbbek munkáját.

Az első alkalommal az alábbi amatőrök küldtek be megfigyeléseket:

Berente Béla /Kecskemét/	14
Bíró Tibor /Jászladány/	8
Erdélyi J., Erdélyiné Bekő I.,	
Zana E. /Nagykőrös/	4
Papp Sándor /Kecskemét/	24
Sipos Mihály /Baja/	3
Vaskúti György /Vaskút/	43
Ruzic Zarco, Anica Cabai	
/Novi Sad, YU/	5

Összesen 10 megfigyelő 101 észlelése érkezett be.

A közlési lehetőségeket is tekintetbe véve minden alkalommal az észlelt kettősök közül a legérdekesebbeket emeljük ki és a korábbi észleléseket is felhasználva jelenik meg róluk leírás.

● ♄ Boo /STF 1865/ 14388+1357

Berente /15,6 T - 300x/: 1"-es, alig eltérő, citromsárga csillagok. PA 310°.

Bíró /24,4 T - 192x/: éppenhogy kettévált, közel egyenlő élénksárga komponensek. PA 300°.

Papp /24,4 T - 240x/: réssel bontott, 1,1"-es sárgásnarancs, alig eltérő kettős, PA 320°.

/123 éves periódusú binary. A 0,96 excentricitású pálya következében jelenleg szögtávolsága sokkal inkább csökken, mint pozíciószöge. Efemeridák 1984,6-re: 1;0 - 304,2 /

● ♄ Boo /STF 1909/ 15022+4751

Berente /15,6 T - 300x/: Szoros kettős réssel bontva, narancssárga csillagokkal, kissé eltérők. PA 40°.

Bíró /24,4 T - 192x/: A két csillag közel egyforma fényes, kékes színárnyalatú. Határozottan különvált, szoros pár, PA 40°.

Papp /24,4 T - 400x/: Korongnyi réssel bontja az 1;2 - 1;3 távolságú bináryt; alig eltérő, arany-sárga csillagok, a társ kissé vörös-narancsos árnyalatú, PA 35°.

/A nagy pályahajlás azt a furcsa helyzetet eredményezi, hogy a periaszton felé közeledve látszó szögtávolsága növekszik. Észlelés érdekes, mivel pályaelemei még bizonytalanok. Efemeridák 1984,6-re: 1;1 - 36,5 /

● ♄ STT 298 Boo 15343+3958

Az időszak legfigyelemreméltóbb észlelése 24,4 T-vel, fókusz-kétszerezővel, 400x-600x:

Berente: rendkívül szoros kettős /0;5/, egyértelműen bevágásos a kép. Az Airy-korongok kismértékben fedik egymást - ez jól látszik már 400x nagyításnál is. Alig eltérő fényességű kettős, sárgásfehér csillagokkal, PA 240°.

Papp: 400x: rendkívül szoros binary /0;5 körül/ megnyúlt, bevágásos közös diffrakciós képpel, sárgás színnel. PA 230-240°

600 x: Jól látható, befűződő "nyolcas", egymásba csúszó koron-  
gok, picit eltérőek, PA 235°.

/Efemeridák 1984,6-re: 0°56' - 242°. Az 56 év periódusú binary  
látszó szögtávolsága csökken./

• 7 CrB /STF 1937/ 15211+3028

Berente, Bíró, Papp 24,4 cm-es reflektorral, 400x nagyítással  
réssel bontva figyelték meg a közel azonos fényességű sárgás-  
fehér-sárga csillagpárt. Berente 15,6 cm-es műszerével 350x  
nagyítással bevágásos, majdnem érintkező korongos képet látott.  
A pozíciószögére mindhárman 5°-ot becsültek.

/A 41,56 év keringési idejű binary tágulóban van. Efemeridák  
1984,6-re: 0°8' - 7,9' /

• STF 1932 CrB 15162+2701

Berente /15,6 T - 250x/: Kb. 1°3'-es, közel egyenlő fényes ket-  
tős réssel bontva, sárgásfehér csillagokkal. PA 250°.

/191 éves keringésű binary. Max. látszó szögtávolságát 2000-re  
éri el 1°6'-cel. Számított 1984,6-re: 1°4' - 256' /

• λ Oph /STF 2055/ 16284+0206

Vaskúti /20 T - 280x/: A csillagkorongok különváltak, a diff-  
rakciós gyűrűk összeérnek. 1"-1°5' közötti szögtávolság, PA 15°.

/A következő néhány évtizedben 1"-nél nagyobb távolsága folytán  
minden távcső számára ajánlható. Efemeridák 1984,6-re: 1°3' ill.  
12,2' /

∴

Kettőscsillag ajánlat október - november hónapokra:

STF 3010 And	23210+4530	/hármás/
STT 547 And	00028+4532	
4 Aqr	20488-0549	/nagyon szoros, egyenlő/
51 Aqr	22215-0506	/nagyon szoros, egyenlőtlen hármás/
STF 2935 Aqr	22404-0834	/szoros, nagyon egyenlőtlen hármás/
3 Cap	20260-1759	
STT 495 Cas	23218+5716	/nagyon szoros, egyenlő/
β 1227 Cas	00296+5804	/szoros, nagyon egyenlőtlen hármás/
AR Cas	23277+5816	/bonyolult csoport/
STF 2790 Cep	21179+5825	/standard, nagyon egyenlőtlen/
β 1206 Cyg	20172+3636	/szoros, nagyon egyenlőtlen/
STF 2690 Del	20288+1105	
S 752 Del	20278+1916	/szoros, nagyon egyenlőtlen + nyílt, egyenlő/
μ Dra	17043+5432	/szoros, egyenlő/
α Psc	01595+0231	/nagyon szoros, közel egyen- lő/

VASKUTI GYÖRGY



## MEGFIGYELŐK ROVATA

ÉSZLELŐK	vizu.	műszer	módszer
Ágai Szabolcs /Budapest/	13	6,3 L, 3,5 L	v
Busa Sándor /Harkakötöny/	17	7,0 L	v, r
Czibalmos László /Satu Mare/	15	5,0 L	v
Csukás Mátyás /Salonta, R/	4	6,3 L	r
Fábián Zsolt /Budapest/	1	10,6 L	pr
Fazakas József /Budapest/	29	15,0 T	pr, r
Iskum József /Budapest/	6	6,3 L	pr, v, r, tá, f
Keszthelyi Sándor /Vasas/	18	6,3 L	szsz, v, r
Marossy Attila /Budapest/	1	6,3 L	v, r
Mécs Miklós /Esztergom/	16	6,0 L	v, r
Percsich Gábor /Gödöllő/	5	6,3 L, 4,0 L	v, r
Dr. Prehoffer Elemér /Bp/	16	8,0 L	pr, r, tá
Ravasz Bálint /Gyopárosfürdő/	1	5,0 L	pr
Szeiber Károly /Budapest/	5	7,2 L	v
Vadász Sándor /Budapest/	13	12,0 T	v, r

15 észlelő 160 vizuális észlelést végzett, Iskum József 3 foto-grafikus észlelést készített.



## Az augusztusi naptevékenység összefoglalója:

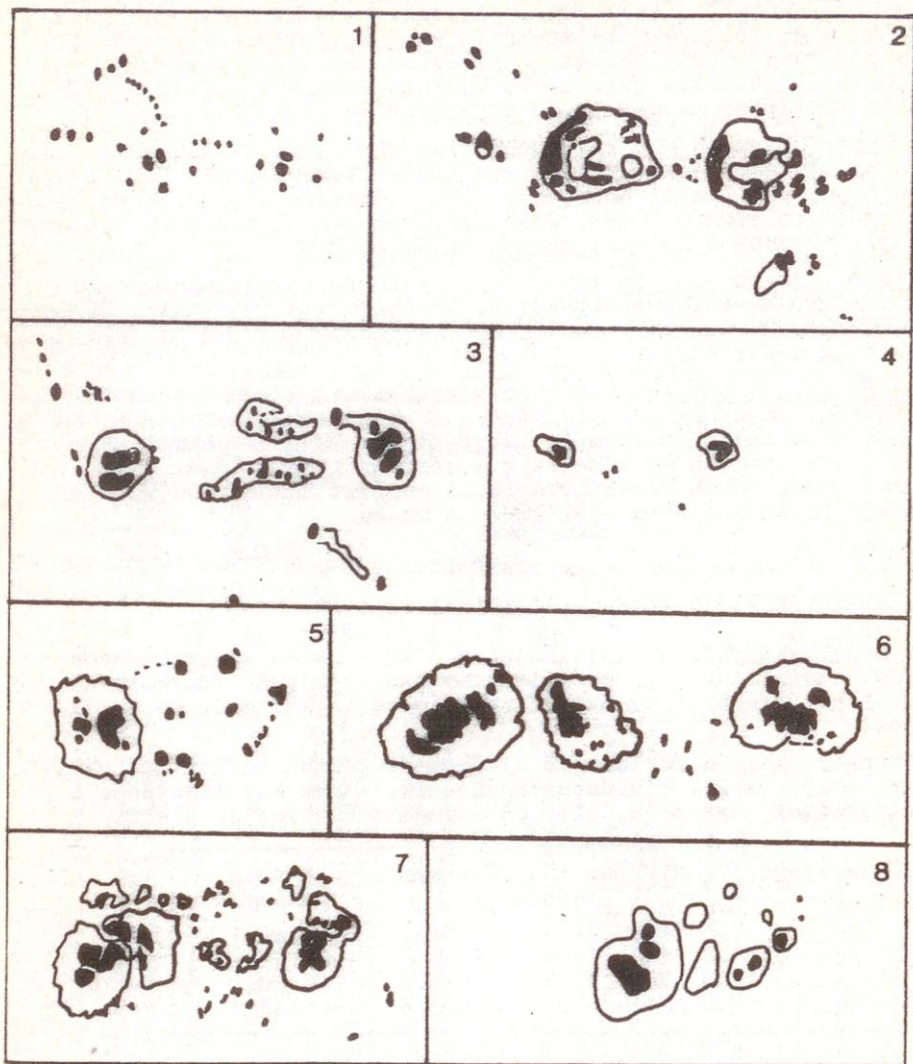
Észlelt napok száma:	31	Foltcsoport-MDF:	1,64
Észlelt foltcsoportok:	51	Fáklya-mdf:	2,68

Az aktivitás inkább az észlelőkről volt elmondható, mint a Napról. Minden napról érkezett jelentés, nagymennyiségű rajz is készült, igen jó minőségben - említésre méltók Mécs M., Vadász S., Busa S., Prehoffer E. szép, precíz részletrajzai.

A naptevékenység tovább csökkent, 7 csoport délen, 4 csoport északon volt látható. Egyik sem visszatérő, négy a felénk eső oldalon keletkezett. Egy nagyobb csoport volt látható a hó végén, mely éppenhogy megpillantható volt szabadszemmel /Keszthelyi/. Viszont feltűnően sok volt ill. emelkedett a fáklyák száma, a magasabb szélességeken is.

Egyetlen B-típusú folt volt látható 1-én -15°-on, a keleti oldalon. 2-án diffúz PU képződik a két pórus körül, melyek határozatlanok, több U-ból állnak. Később a PU halványodik, majd eltűnik, 5-én a folt is.

4-én kel egy kis monopolár +8°-on. 6-án B-típusú, 7-én C, kis PU-val követőjén. 7-én 16-ra emelkedik a pórusok száma, a vezetők nagyobbak. Kinyúló pórusláncok alakulnak ki. 9-én megjelenik a PU, mindkét pórust magábazárva /így D-típusú/. Szabálytalan szerkezetű, belül elnyúlt U-k és öblök, kívül dupla



1. rajz: Busa S.  
VIII. 8. 14:50 UT
3. rajz: Fazakas J.  
VIII. 10. 14:00 UT
5. rajz: Prehoffer E.  
VIII. 27. 15:45 UT
7. rajz: Iskum J. /foto/  
VIII. 31. 15:15

2. rajz: Iskum J.  
VIII. 9. 10:17 UT
4. rajz: Vadász S.  
VIII. 12. 06:20 UT
6. rajz: Mécs M.  
VIII. 29. 16:55 UT
8. rajz: Patak Á.  
IX. 3. 16:30 UT

pórusok láncát alkotja. Ekkor volt az egyetlen napészlelésre alkalmas idő Gödöllőn, ahol az amatőr csillagász úttörők országos tanfolyama zajlott Lukács László és a témavezetők segítségével. 10-én a pórusok széthúzódtak, egyszerűsödtek, de még mindig igen nagy számban jelentkeztek. 12-re viszont elhalnak. 13-án a PU is eltűnik, B-típusú marad. 14-én eltűnik a nyugati peremnél.

12-én a CM-en  $+5^{\circ}$ -on keletkezik egy kis C-típusú AA, mely 14-én el is tűnik. Ezután csak pár órás pórusok tűnnek fel. 17-én kel  $-10^{\circ}$ -on egy stabil monopolár folt. Néhányszor hidak darabolják két-három részre U-ját. 23-án pórusok tűnnek fel a PU szélén, másnapra viszont a folttal együtt eltűnnek.

24-én a CM-en  $-13^{\circ}$ -on tűnik fel, gyors felépüléssel egy kis D-típusú AA. Követője patkó alakú, vezetőfoltja fejletlen. 26-án pórushalmaz, 27-én elől halvány PU figyelhető meg, amely 29-i nyugvásáig megerősödtek.

25-én kel  $-8^{\circ}$ -on egy B-típusú pórushalmaz. 27-én a vezetőn PU látható, amely 28-án befűződik. PU lepi el a követőt is, ez sok U-t tartalmaz. Középen is létrejön egy PU-ba ágyazott pórusmező, 29-én tömörül és közeledik a vezetőfoltához. 30-án PU-híddal kapcsolódnak, 31-én összeolvadnak. A csoport hossza 100 ezer km, a vezető PU átmérője 40 ezer km. a CM-en.



ISKUM JÓZSEF

#### A NAPTEVÉKENYSÉG VÁRHATÓ ALAKULÁSA 2030-IG

A naptevékenység előrejelzéséhez a 22 éves és az évszázados ciklust használtuk fel, ezek ismeretében egymástól függetlenül előre lehet számolni az aktivitásciklusok időtartamát és intenzitását.

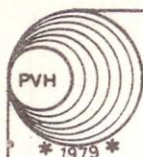
Várható, hogy a foltciklus 11 éves és hosszú időtartamú periódusa a 23. és 24. ciklusban egybeesik, ennek következtében a relatív számok csak a 75, ill. 88 átlagértéket fogják elérni.

Ciklus száma	Minimum időpontja	Maximum	R-szám maximuma
22.	1987,0	1991,1	102
23.	2001,5	2006,5	75
24.	2011,4	2016,0	88
25.	2024,6	2028,5	121

A 22. ciklusra az R-szám előrejelzés pontossága  $+8$ , a későbbiekre  $+10$ . A minimumok és maximumok időpontjai akár 2 évvel is eltérhetnek a számítottól. Feltételezhető, hogy a 22. ciklus 14,5 évig fog tartani. A leszálló ág hossza várhatólag 10,4 év lesz.

A maximális relatív szám-értékek tehát alacsonyak lesznek a 23. és 24. ciklusban, azonban még mindig magasabbak, mint a megelőző százéves szélső értékek /XVII. sz. vége, ill. a XIX. sz. és XX. sz. eleje/.

/Astronomie and Raumfahrt 1984/4. sz., ford. Fazakas József/



# VÁLTOZÓCSILLAGOK

A

PLEIONE VÁLTOZÓCSILLAG-ÉSZLELŐ HÁLÓZAT

megfigyelési rovata

## SS Cygni 1978 - 83

Ez a feldolgozás az Albireo 77. (1978. március-áprilisi) számában megjelent hasonló - az 1974-77-es időszakot felölelő - feldolgozás szerves folytatása.

A hat év folyamán - az AAK és a PVH észlelői - összesen 1.131 fényességbecslést készítettek a csillagról. Az észlelések évenkénti megoszlása az érdeklődés erőteljes fokozódását mutatja a változó iránt a legutóbbi időszakban.

1978-ban	152 észlelés	1981-ben	157 észlelés
1979-ben	130 "	1982-ben	188 "
1980-ban	128 "	1983-ban	376 "

Az SS Cygni bekövetkezett kitöréseit az alábbi táblázat adataival jellemezhetjük:

JD	m	T	sz	JD	m	T	sz	JD	m	T	sz
3.538	8,4	S	9	4.293	8,5	L	13	5.052	8,3	L	11
3.572	8,4	L	11	4.340	8,5	S	4	5.090	8,4	S	6
3.604	8,7	A	8	4.377	8,5	L	14	5.135	8,7	S	6
3.642	8,7	S	5	4.421	8,4	S	7	5.179	8,3	S	12
3.674	8,2	L	13	4.458	8,3	L	14	5.229	8,4	S	5
3.717	8,4	S	6	4.500	8,4	S	8	5.279	8,5	L	13
3.773	8,2	L	15	4.543	8,2	L	13	5.325	8,5	S	7
3.836	8,4	S	7	4.578	8,8	A	8	5.379	8,3	L	14
3.874	8,6	S	9	4.629	8,3	S	11	5.434	8,4	S	9
3.917	8,4	L	14	4.670	8,6	A	8	5.490	8,2	L	13
3.990	8,5	L	14	4.722	8,4	L	14	5.543	8,2	S	8
4.047	8,4	S	8	4.767	8,5	S	7	5.605	8,2	L	15
4.094	8,2	L	13	4.812	8,4	S	9	5.657	8,4	S	8
4.165	8,3	L	13	4.858	8,3	L	15	5.704	8,3	L	15
4.223	8,3	S	8	4.903	8,4	S	7	5.772	8,6	S	9
4.257	8,3	S	8	4.988	8,5	S	8	5.836	8,4	L	16

JD = Julián Dátum

m = a maximum fényessége magnitúdóban

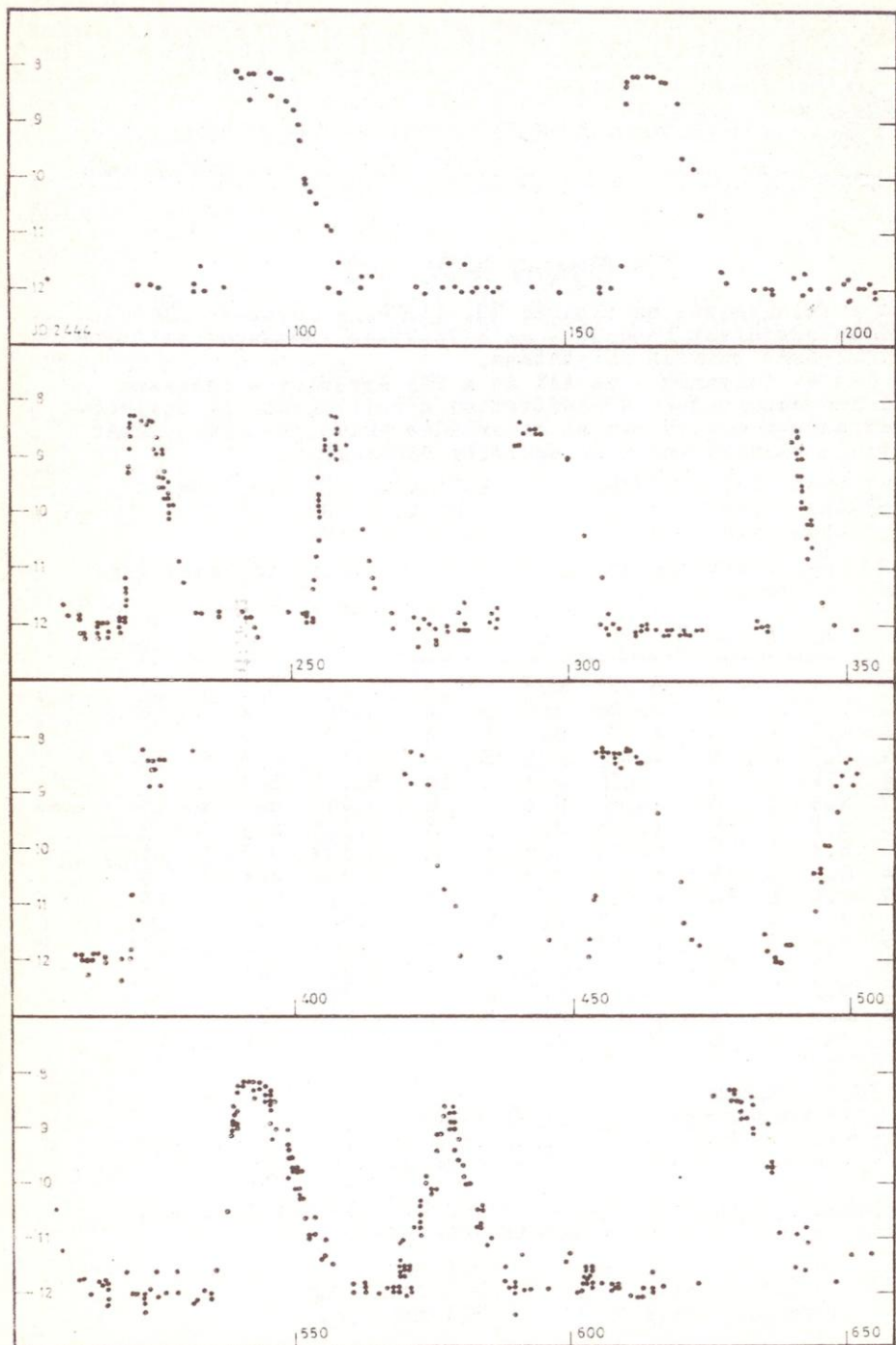
T = a maximum típusa: S = rövid, L = hosszú, A = rendellenes

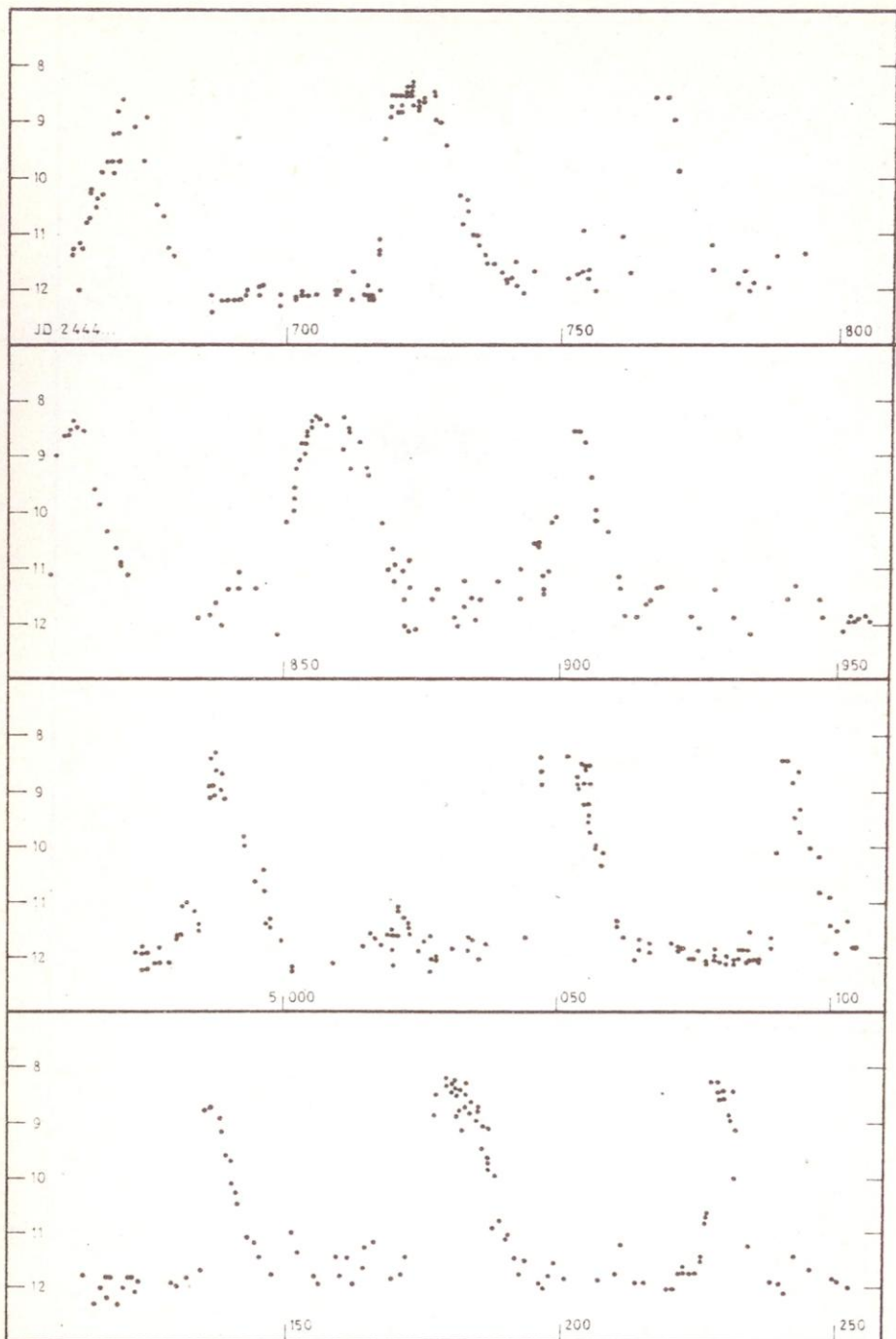
sz = a maximum szélessége  $10^{\text{m}_0}$ -nál mérve napokban.

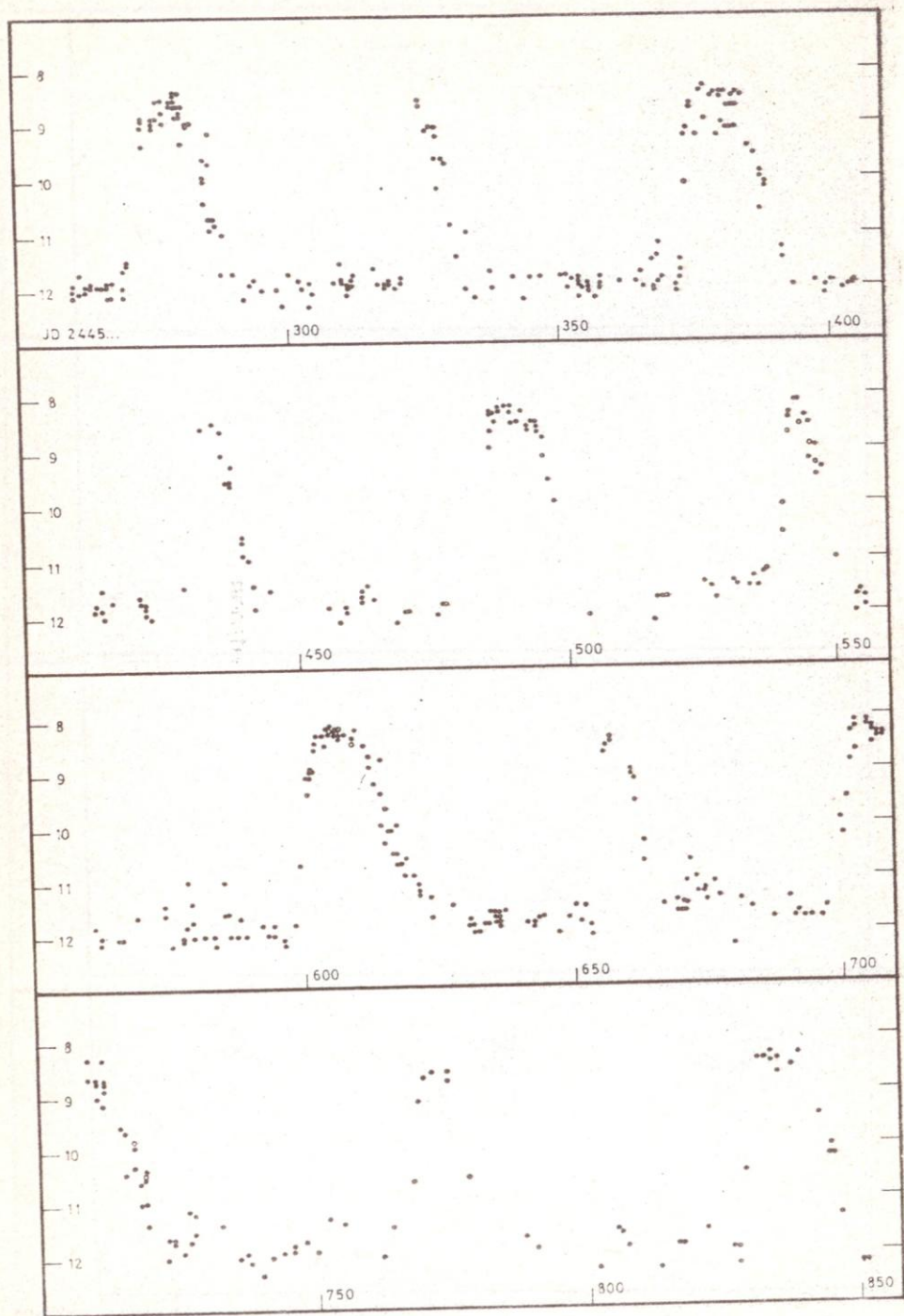
Érdekes megfigyelni a kitörések között eltelt időszakok hosszát is. Ez évenként a következőképpen alakult:

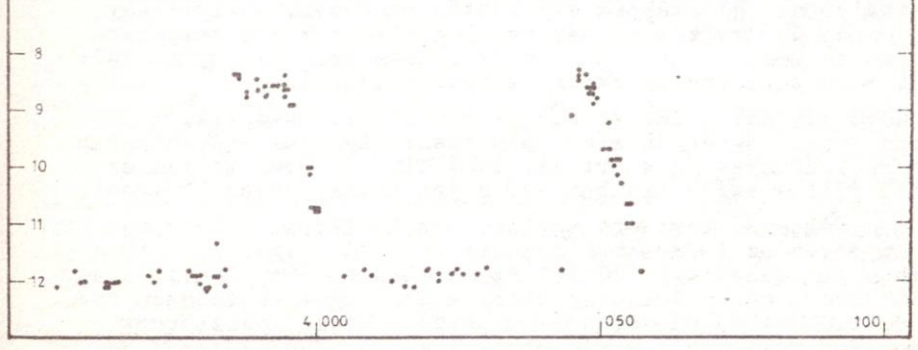
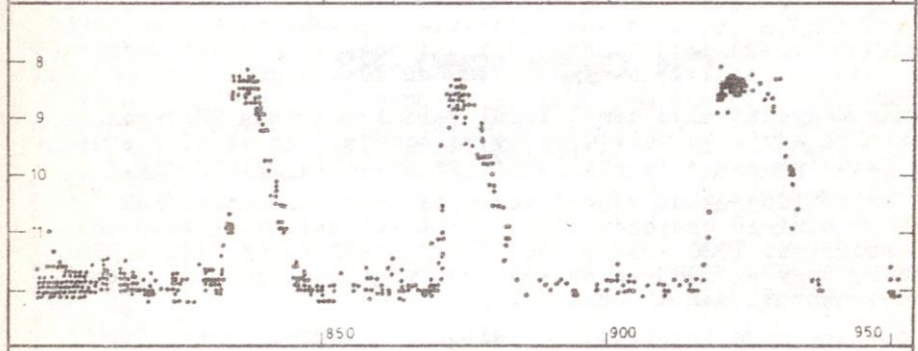
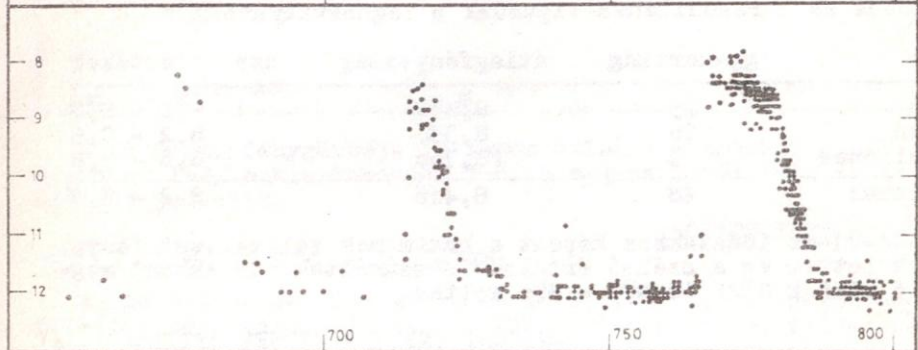
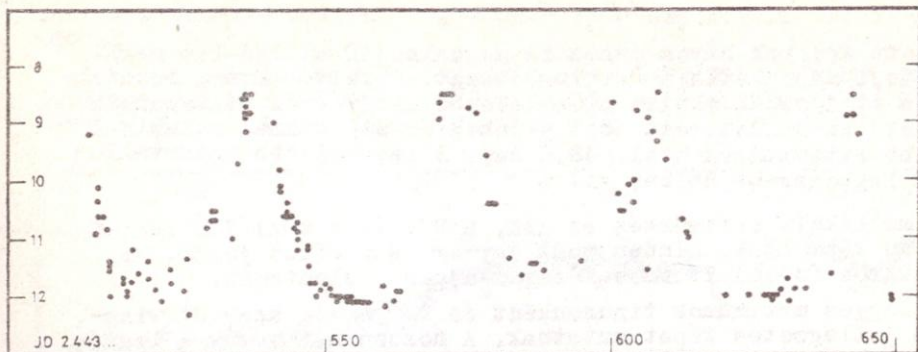
1978-ban	42,0 nap	1981-ben	51,3 nap
1979-ben	54,7 "	1982-ben	48,9 "
1980-ban	41,3 "	1983-ban	54,2 "











A kapott értékek három évben is meghaladják a GCVS-ben megadott 50,1 napos átlagos ciklushosszat. A feldolgozási időszakban az átlagosnál aktívabb és kevésbé aktív évek váltogatták egymást. Az összesített adat azonban az átlagosnál valamivel nagyobb aktivitásra utal: 48,7 nap. A legrövidebb intervallum 32, a leghosszabb 85 nap volt.

A mellékelt fénygörbék az AAK, a PVH és a SUAA/VSS adatai alapján készültek. Minden pont egy-egy észlelést jelöl. Az üres körök fotoelektromos V magnitúdókat jelentenek.

Az egyes maximumok típusonként és fényesség szerint vizsgálva jellegzetes képet mutatnak. A hosszú maximumok a legfényesebbek és a rendellenes típusúak a leghalványabbak.

Típus	gyakoriság	átlagfényesség	szélső értékek
Rövid	25	8 <sup>m</sup> 432	8 <sup>m</sup> 2 - 8 <sup>m</sup> 7
Hosszú	20	8,330	8,2 - 8,5
Rendellenes	3	8,700	8,6 - 8,8
<b>Összesen:</b>	<b>48</b>	<b>8,406</b>	<b>8,2 - 8,8</b>

Az 1974-77-es időszakhoz képest a maximumok valamelyest fényesebbek lettek és a szélső értékek is szűkültek. Az akkori megfelelő adatok 8<sup>m</sup>46 és 8<sup>m</sup>2 - 9<sup>m</sup>0 voltak.

MEZŐSI CSABA - MIZSER ATTILA

## CH Cygni 1980 - 83

Immár negyedik alkalommal kerül feldolgozásra a CH Cygni, az észlelők egyik kedvelt eruptív változója. /Az előző 4 éves anyag feldolgozása a Meteor 1980/4-es számában jelent meg./

Az előző időszakhoz képest megduplázódott az észlelések száma. 50 észlelő összesen 1164 adatot küldött be, a következő eloszlásban: 1980 /230/, 1981 /332/, 1982 /326/, 1983 /276/. Reméljük, hogy az 1983-as év kevesebb megfigyelése nem az észlelőkezdő hanyatlásának tudható be...

A csillag maga szimbiotikus változó, a legfényesebb ebben az osztályban. Voltaképpen egy kettős rendszer, amelyet egy vörös óriás és egy kisebb kék csillag alkot. A két komponens olyan közel kering egymáshoz, hogy szinte érintik egymás fel-színét - voltaképpen ez okozza a fényváltozást.

A GCVS szerint a CH Cyg 6<sup>m</sup>6 és 8<sup>m</sup>5 között változik. Ezt azonban a csillag egyáltalán "nem veszi figyelembe"! 1983-ban 5<sup>m</sup>6-s rekordfényességet ért el, 1984 első felében is fényes maradt, július végén azonban erőteljes halványodásba kezdett.

A fényváltozás rövidebb periódusa a katalógus szerint 97 nap. Ez ebben az időszakban majdnem teljesen eltűnik. Csak 1980-ban van jelen egy 150-170 napos ciklus - 0<sup>m</sup>3 amplitúdóval. 1981-82-ben a görbe teljesen sima, a csillag egyenletesen fényesedett. A 4700 napos, hosszú periódus kissé hosszabbnak tűnik. 1968 végén volt maximumban, így - ha 1983 közepét vesz-



## Történelmi nóvák

E cikk célja rövid áttekintést adni a vizuálisan még ma is észlelhető történelmi nóvák korai fejlődéséről. Nem tárgyaljuk minden képviselőjüket, pl. a Nova Vul 1670 vizuálisan nem azonosítható, mások, pl. az  $\gamma$  Carinae eltérő osztályt képviselnek. Az 1572-es és az 1604-es szupernóva nem azonosítható vizuálisan kellő biztonsággal, a Rák-köd pedig mára olyan jól van dokumentálva, hogy tárgyalása nélkülözhető.

### ● NOVA CYGNI 1600 = P Cygni

A legkorábbi észlelt nóva, amely ma is megfigyelhető. A Ger-gely-naptár szerint aug. 18-án fedezte fel Willem Janszoon Blaeu, aki  $3^m$ -ra becsülte, mely fényességénél 1606-ig megmaradt. Ezután fokozatosan  $6^m$ -ra halványodott, 1620 után pedig nem volt látható szabad szemmel. 1654-ben ismét  $6^m$ -s és a rákövetkező évben  $3,5^m$ -re fényesedett; ezt a szintet 1659-ig tartotta. Számos,  $6^m$  körüli fluktuáció után 1715-ben  $5,2^m$ -s fényességre állt be, azóta nem történt nagyobb változás fényességében. A XIX. sz. végén, XX. sz. elején sokan vizsgálták különleges spektrumát, de fényességét a 30-as évek közepéig nem észlelték rendszeresen.

### ● NOVA OPHIUCHI 1848 = BD -12°4633

Április 27-én fedezte fel John Russel Hind /George Bishop Obszervatórium, London/. A felfedezés idején  $4^m$  és  $5^m$  közötti volt fényessége és Hind biztos volt benne, hogy helyén április 5. előtt nem volt látható  $9,1^m$ -nál fényesebb csillag. Vöröses fényűnek írta le, és gyanította /bár semmilyen módon nem volt róla meggyőződve/, hogy planetáris korongja van. Mindazonáltal Lassel 9 hüvelykes reflektorral 600x-os nagyítással sem tudta ezt igazolni. Amerikában Bond a Harvard 15 hüvelykes refraktorával 1500x-os nagyítással sem talált ködöt a nóva körül.

A színleírásokból valószínű, hogy a nóva maximuma után volt, amikor felfedezték. Maximumban  $4^m$ -nál fényesebb lehetett. Május végére  $6^m$ -ig halványodott, augusztus 22-én pedig - amikor Hind "még narancs színű"-nek írta le -  $7^m$  körüli volt. Október 26-án  $7,6^m$ -s volt, azt követően lassú, egyenletes halványodásba kezdett. 1849. márciusában  $8^m$ , novemberben  $9^m$ , 1850. júliusában  $10^m$ , 1855. szeptemberében  $11^m$ , 1863. szeptemberében  $12^m$ , 1867-től kb.  $12,5^m$ -s szintnél maradt. 1919 májusa és 1920 augusztusa között Edward B. Barnard /Yerkes Obszervatórium/ észleléssorozata  $12,1^m$ - $12,7^m$  közötti fluktuációkat mutatott, 30-40 nap periódussal, a pontos meghatározáshoz kevés adat állt rendelkezésére. A csillag amplitudója gyakorlatilag változatlan maradt napjainkig.

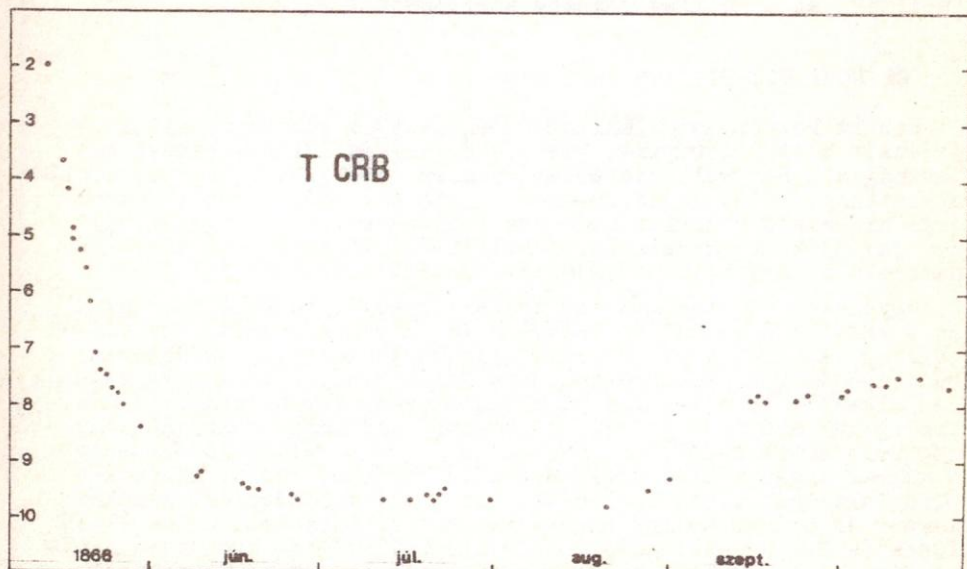
### ● NOVA CORONAE BOREALIS = T CORONAE BOREALIS

Pontosan, jól észlelt nóva, a nóvák közül ezt tanulmányozták első ízben spektroszkópiusan. Több észlelő is felfedezte egymástól függetlenül, de az elsőség mégis J. Birminghamé /Millbrook,

Irország/, aki május 12-én 00:00-00:15 GMT között pillantotta meg, miközben egyik barátjától utazott hazafelé. Felfedezését azonnal közölte William Huggins-szel, a nóvát mint "nagyon fényes 2<sup>m</sup>-s csillag"-ot írta le. Július 7-én a következőket írta E. J. Stone-nak: "Fényessége nagyobb volt, mint az  $\alpha$  CrB-é. Színe közel fehérnek tűnt, kékes árnyalattal; a kétórás észlelés alatt, míg a csillagot figyeltem, semmilyen szín- vagy fényességváltást nem tapasztaltam. Nem láttam a későbbi észlelők által említett sárga vagy narancs árnyalatot. Sajnálom, hogy csak egy közönséges, 25x-ös nagyítású távcsővel észlelhettem..."

Julius Schmidt, az Athéni Obszervatórium igazgatója a következő estén fedezte fel, amikor a szürkületben már könnyebb volt észrevenni; ugyanazon estén, de később Courbebaissé, rocheforti mérnök is észlelte. Bár a felfedezés elsőségét később május 4-i észleléssel is követelték, a legkorábbi valószínű kitörésészlelést Schmidt-nek tulajdonítják. Május 12-e estéjén a Corona Borealis környékén végzett észleléseket és később is biztos volt abban, hogy legalább 20:10 GMT-ig semmilyen különös szabadszemes objektum nem volt látható. A többi észleléssel összevetve a nóvának 4 óránál is rövidebb idő alatt kellett 2<sup>m</sup>-ig fényesednie.

A nóvát Joseph Baxendell is felfedezte Manchesterben. A 7-14. közötti felhős éjszakák megakadályozták észleléseit, így ő csak 15-én vette észre a nóvát, de a rákövetkező 11 derült éjszaka lehetővé tette a csillag folyamatos észlelését. November 6-ig 44 éjszakán tudta megfigyelni a nóvát. Ugyanekkor publikált egy fénygörbét, a redukált fényességeket és a csillag színére vonatkozó becsléseket tartalmazó táblázattal együtt. Ezekből az észlelésekből az látható, hogy a maximum után néhány nappal gyors halványodás következett. Május 26. után Baxendell a csillag színét a narancssárga különböző árnyalataival írta le, és a kék színt többé nem emlegette. Jún. 26-ra 9<sup>m</sup>, 7-ra süllyedt, ennél az





értéknél kis változásokkal kb. aug. 20-ig maradt. Ezután ismét kifényesedett, az október közepi  $7,5^m$ -s csúcs után hosszú és lassú halványodás következett. 1867. jan. 21-re  $9^m$ -ig halványodott, a következő évtizedekben pedig elérte  $10^m$ -s nyugalmi fényességét.

1877-ben Schmidt 94 nap körüli periódust határozott meg, de az amplitúdó fokozatosan csökkent, később alig volt nagyobb egytized magnitúdónál. Gyakorlatilag évtizedekig állandó maradt. W. H. Steavenson 1925. júliusa és 1926. áprilisa közötti 36 éjszakás észleléssorozata alapján írja: "Még mindig vannak fényben csekély változások, ... a változás nagysága kissé nagyobb, mint az észlelések valószínű hibája", egy 1934. május 18-i észlelés alapján "színe narancssárga, ebből a szempontból nem hasonlít a posztnóvák többségére".

Birmingham és Baxendell Huggins-szal közölték felfedezésüket, aki 1866. május 16-án kapta meg az értesítéseket. Senki sem értékelte volna jobban azokat Huggins-nél; alig két éve, hogy W. A. Miller-rel közös dolgozatát publikálta, melyben a csillagok és ködök természetéről végzett forradalmi jelentőségű spektroszkópiai megfigyeléseit írta le. 1866. május 16-ának estéjén tanulmányoztak első ízben nóva-spektrumot közvetlenül a kitörés után. A megfigyelések azt mutatták, hogy a színek két részből tevődik össze: egy, a Napéhoz hasonló abszorpciós színekre öt fényes vonalból álló emissziós színek rakódik rá. A nóva első észlelésekor Huggins halvány ködösséget észlelt a csillag körül, de a következő éjszakákon ennek nem volt nyoma. Ugy tűnik, Baxendell előrejelezte a spektroszkópikus eredményeket, amikor levelében a következőket írta Huggins-nek: "Néhány ízben kékes árnyalatot sejtettem, mintha kék filmen át néztem volna egy sárga csillagot". Pozícióját a greenwich-i délkörrel határozták meg május 17-én, s ez megegyezett a BD  $+26^{\circ}2765/9,5/$  csillaggal; mivel a közelben nem volt látható  $9^m$ -nál fényesebb csillag, úgy találták, ez a csillag végezte a kitörést.

### ● NOVA SCORPII 1860 = T Sco

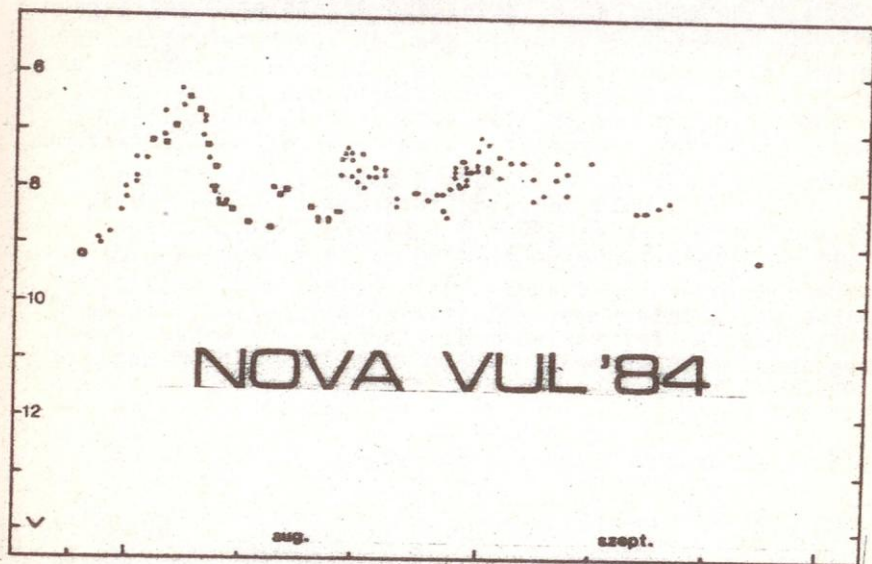
Robert Pogson 1858 júniusától észlelte a Chacornac által felfedezett R és S Scorpiit, Lee 5,9 hüvelykes Tulley-refraktorát használta a Hartwell Obszervatóriumban /amelynek igazgatója volt akkoriban/. 1860. május 28-án ezt írta észlelőkönyvébe: "Három óras hiábavaló küzdelem után sem lehet a kupolát forgatni. Ha nem javítják meg hamarosan, lehetetlenné válik az ekvatoriális használata. Egy kellemes éjszaka veszett a semmibe."

Ugyanezen az éjszakán azt is feljegyezte, hogy az M 80 az R és S közelében láthatóan megváltoztatta megjelenését. Egy  $7,6^m$ -s csillag tűnt fel a halmaz központjának közelében. Fokozatosan halványodott, Pogson június 10-én látta utoljára, akkorra majdnem elvesztette csillagszerű megjelenését, "...de a halmaz még mindig különös fényességgel ragyogott, határozott központi sűrűség volt észlelhető", bár sohasem dőlt el a kérdés, hogy a nóva a halmaz tagja volt-e vagy csak a látóirányba esett. Különféle elfoglaltságai miatt Pogson elmulasztotta felfedezését közölni. Auwers és Luther Königsbergben egy héttel korábban, május 21-én fedezték fel a csillagot, fényességét  $6,5-7^m$ -sra becsülve. A nóva jún. 16-ra  $10,5^m$ -ra halványodott, majd eltűnt az észlelők szeme elől.

Pogson 1861-ben nevezték ki a Madras Obszervatórium igazgatójának. Pogson az egyetlen /nem számítva néhány barátját/, aki ezt a nóvát észlelte. A nóva 9<sup>m</sup>-s volt felfedezése idején. 1863. máj. 21-én Pogson ezt írta naplójába: "Párás égen fedeztem fel, Madrasban... A Smyth teleszkóppal 20:30-kor 66x-os és 164x-es nagyítást alkalmazva halványsárga színt észleltem, vörös vagy kék árnyalat nélkül, különös jelenséget nem tapasztaltam." Egy másik, május 27-i észlelés után a nóva 12<sup>m</sup> alá halványodott és elveszett az észlelők szeme elől, de hamarosan ismét kitört /l.: Meteor - 1980/1. sz. -- a ford./

R. A. MARRIOTT

/The Astronomer 238, 240, 241. sz. - ford. Mizser Attila/



Ábránkon a Nova Vul 1984 fénygörbéje látható az IAU Circular adatai /négyzetek/ és a PVH-hoz beérkezett adatok /körök/ alapján. Az IAU Circularban megadott fényességek fotoelektromos mérések eredményei. A nova keresőtérképe a Meteor 1984/9. számának 20. oldalán található.

# Észlelők figyelmébe

## Változócsillagok

Mira maximumok novemberben:

U Ori	1.	/6,3/	V Tau	11.	/9,2/	X Mon	18.	/7,4/
S Del	3.	/8,8/	Y Del	11.	/9,9/	X Aql	20.	/8,9/
V Peg	4.	/8,7/	R Tri	12.	/6,2/	R Equ	21.	/9,3/
R Ori	4.	/9,6/	R Lac	12.	/9,1/	V CMi	22.	/8,7/
U Cas	5.	/8,4/	R Dra	13.	/7,6/	Z Peg	24.	/8,4/
Y Per	7.	/8,4/	T Cap	14.	/9,5/	R Leo	27.	/5,8/
X Cet	7.	/8,8/	Z Cap	15.	/9,5/	RR And	27.	/9,1/
U Aur	7.	/8,5/	W Dra	15.	/9,6/	W Lyr	27.	/7,9/
SV And	9.	/8,7/	U Per	16.	/8,1/	R Gem	28.	/7,1/
W Cet	10.	/7,6/	RU Aql	16.	/9,4/	R And	30.	/6,9/
			S Ori	17.	/8,4/			

Az SS Cyg maximuma november első napjaiban várható!

## Fedések

Október végén és novemberben a következő érintőleges csillagfedések lesznek megfigyelhetők:

Október 28-án 16:52 - 16:55 UT között a Hold érinti a 8<sup>m</sup>0-s SAO 186271 jelű csillagot. A Hold megvilágítottsága 22%, növény, belépés a sötét oldalon. Az érintés vonala: Kelebia - Üllés - Ópusztaszer - Mindszent - Szegvár - Gyoma - Derecske - Nagyecsed.

November 8-án 17:31 - 17:40 UT között a Hold érinti a 7<sup>m</sup>3-s SAO 93235 csillagot. A Hold megvilágítottsága 100%, telihold. Az érintés vonala: Darány - DOMBOVAR - Cece - Dunaújváros - Apaj - Mende - Süllyap - Hatvan - Parád - Ozd - Putnok.

November 21-én 5:13 - 5:14 UT-kor a Hold érinti a 7<sup>m</sup>9-s SAO 158485 csillagot. A Hold megvilágítottsága 4%, fogyó, belépés a világos oldalon. Az érintés vonala: Bozsok - Vép - Ukk - Zánka - B.szárszó - Iregszemcse - Fadd - Hajós - Jánoshalma.

## Kettősök

Megfigyelési ajánlatunkat lásd a rovat végén, a 17. oldalon!

## Üstökösök

Periodic Comet Chaumasse /1976 XV = 1984m/ T=1984. dec. 6,482

idő /ET/	RA	D	fényess.
nov. 6.	10 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 17	+14° 58;9	/1950,0/
16.	11 19,11	12 28,9	10 <sup>m</sup> 8
26.	12 00,09	9 43,8	
dec. 6.	12 39,31	6 53,6	10,6
16.	13 16,25	4 07,8	
26.	13 50,50	1 34,3	10,8

/IAU Circular 3987. -- Mzs/

## ABSTRACTS

### The R CrB type variables /p. 4./

The R CrB stars are a small subgroup of about 30 stars. Their light curve is characterized by sudden decrease and slow increase of several months, sometimes with fluctuations. The table shows the spectral type, absolute magnitude, mass temperature and the typical length of a minimum in days for the most important R CrB stars. The spectral analysis shows, that these stars are surrounded by expanding shells. These shells contain carbon particles, causing the minima in the light curves.

### Solar activity and its influence on the Earth /p.7./

The author looks for correlation between solar activity and some meteorological factors. On p. 8. you can see the graphs of the sunspot number, the duration of sunshine in hours /nó/, the temperature /°C/, the amount of rainfall /Gs/ for different towns and the yield of maize in Hungary /K/ and in the FRG /D/.

### Variable Stars

#### SS Cyg 1978 - 83 /p. 21./

Between 1978 and 1983 a total of 1131 light estimations of SS Cyg were carried out by Hungarian observers. The table on p. 21. gives the date, the magnitude, the type /short, long or anomalous/ and the length of maxima at 10<sup>m</sup>0 in days. The average time intervals between maxima are also given for every year, these values are in three of the years longer, than ones given in GCVS. The table in p. 26. gives the number and average brightnesses of maxima of different types.

#### GH Cyg 1980 - 83 /p. 26./

The elaboration is based on 1164 data of 50 observers of PVH. The star itself is the brightest one of symbiotic variables. It is a close binary system, consisted by a red giant and a smaller blue star. According to GCVS its brightness varies between 6<sup>m</sup>6 and 8<sup>m</sup>5, but in 1983 it was much brighter, 5<sup>m</sup>6. The star has a short period of 97 days and a long one of about 4700 days. In the early eighties the short one seems to cease. The period of the eclipses is 4.85 years, the next eclipse will occur at the end of 1984. See the light curve on p. 27.

