



# meteor

TIT URĀNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

1981 / 4-5



Készült a TIT Rotaiüzemében  
Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.  
Gy.sz.: 81.585 - Példányszám: 900 - 2,75 (A/5) iv  
Kiadásért felelős: Radványi Gáspár

# meteor

1981.4-5.sz./11.évf.63./ KÖRLEVÉL

HU ISSN 0133-249X Kézirat gyanánt

A TIT Csillagászat Baráti Köre megfigyelési tájékoztatója csillagászati szakkörök és észlelő amatőrök számára.

Kiadja a TIT budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgálója  
1016 Budapest, Sánc utca 3/b.

Az évi kilenc szám térítési díja 45,-Ft. Levélbeli kérésére befizetési lapot küldünk. Számonként nem vásárolható.

## Szerkesztőbizottság:

Dr. Horváth András, ifj.dr. Kálmán Béla,  
dr. Kelemen János, Nagy Sándor, Ponorí Thewrewk  
Aurél, Sajó Péter, Schlosser Tamás, dr. Szabados  
László, Zombori Ottó.

## Rovatvezetők:

Nap: Iskum József, 1042 Bp., Árpád ut 33.

Merkur-Vénusz-Mars: Orha Zoltán, 1023 Bp., Apostol utca 8.

Jupiter: Gombos Gábor, 1118 Bp., Budaörsi út 95-101.,A/1015

Szaturnusz: Mátis András, 1476 Bp., Planetárium, Pf.46.

Uránusz-Neptunusz és hold-

jelenségek: Papp Sándor, 6000 Kecskemét, Csokonai u. 1.

Üstökösök: Ujvárosy Antal, 6000 Kecskemét, Tinódi u. 12.IV.26.

Meteorok: Keszthelyi Sándor, 3200 Gyöngyös, Jászság u. 10.

Fogyatkozások, okkultációk: Karászi István, 3300 Eger,  
Leányka u.2. /1981 IX.1-től/

Változócsillagok: Mezősi Csaba, 7616 Pécs, Pf. 2.

Szőke Balázs, 7625 Pécs, Surányi u. 12.

Mizser Attila, 1023 Bp., Frankel L. u. 96.

Mély-ég, kettőscsillagok: Szentmártoni Béla, 7400 Kaposvár,  
Hunyadi J. u. 10.

## Észlelések beküldése:

Az észleléseket a fenti címekre kérjük elküldeni, minden hó 6. napjáig beérkezőleg.

Tartalom  
=====

Néhány gondolat a meteorfeldolgozásokról .....	2
Amatőrök csillagásztörténetünkért .....	6
Meteorok .....	7
A Nap .....	14
Megfigyelések üvegút nélküli napfényszűrővel .....	17
Az V. rókafarmi amatőrcsillagász észlelő-építőtábor ...	19
Pleione: A változócsillag megfigyelők rovata .....	22

. . . . .

METEOR: Bimonthly Circular of the "TIT /Society for the Dissemination of Sciences/ Circle of Friends of Astronomy" for the amateur observers and astronomic groups.

Edited by: TIT Uránia Public Observatory  
H-1016 Budapest, Sánc utca 3/b /HUNGARY/

Contents:  
=====

Some about the reductions of the meteor observations ...	2
Amateurs and the history of astronomy .....	6
The meteors .....	7
The Sun .....	13
Observations with a selfmade polarization-type sunocular	17
The 5th. amateur astronomer camp at Rókafarm .....	19
PLEIONE: The chapter of the variable star observers ....	22

# Néhány gondolat a meteorfeldolgozásról

Az eddigi meteorfeldolgozások során a legnagyobb gondot a meteorok rajokhoz való tartozásának eldöntése okozta. A meteorrajok radiánspontja perspektivikus jelenség: az azonos rajhoz tartozó meteorok pályái a légkörbe lépéskor párhuzamosak, a felizzási nyomok is közel ilyenek. A földi észlelő ezek meghosszabbítását látszólag egy pontba összefutónak látja - hasonlóképpen a síkságon a távolba futó sinszálakhoz.

A rajkeresés első közelítésben abból áll, hogy a meteor egyenesét "hátrafele" meghosszabbítva kiválasztjuk az adott időszakban jelentkező rajok radiánsai közül az egyeneshez legközelebb esőket, majd ezek közül más tényezők /a meteor színe, sebessége, a hossz és a radiánstávolság aránya/ ismeretében kiszűrjük a legvalószínűbbet. Ez a kiértékelés nagyon rajzolás- és időigényes munka. Több feldolgozó tapasztalata, hogy 40-50 meteor rajtagságának megállapítása egy teljes délutánt is igénybe vesz. A manuális módszer nagy hibája /az újraberajzoláskor/, mivel a használatban levő csillagtérképek kis léptékűek.

Nem is csoda, hogy vállalkozók hiányában a hazai meteorészlelések már hosszabb ideje feldolgozatlanok maradtak. Az MMTÉH észlelési archivuma igen érdekes hullámzást mutat. 1974-76 körül nagyon aktív volt az észlelőgárda, örvendetes számú észlelés futott be, számos meteorészlelő táborát is rendeztek ebben az időben - ez adja pl. a nyári hónapok anyagának 60-70 %-át. Az 1973-74-es vizuális megfigyelési anyagból 1975-76-ban egy-egy "ZHR-Bulletin" jelent meg, amely tartalmazta valamennyi, az észlelésekből azonosított aktivitását /ZHR-jeit/ az adott időszakban, E két füzet megjelenése nagy eredmény volt, az MMTÉH munkájának sikerét és színvonalát jelentette. A Bulletinokat külföldön több helyütt szakirodalomnak tekintették. A további évekről ilyen feldolgozás nem készült - s ennek következtében /mintegy "visszajelzés" hiányában/ fokozatosan csökkent az észlelők száma.

A helyzet tehát alaposan megérett a változásra. Az

észlelők gazdag megfigyelési anyagai 1975-től természetesen nem veszhetnek kárba, a végzett észlelési munkát el kell ismernünk - azzal is -, hogy az adatokat feldolgozzuk. Hatalmas tömegű adatról lévén szó a feldolgozás viszont új módszereket kíván: automatizálást! A számítástechnika segítségével szerencsére a feladat megoldható.

A legelső meteorfeldolgozási számítógépprogram 1981 májusában készült el. Futtatását a szegedi József Attila Tudományegyetem Kibernetikai Laboratóriumának R-40-es, oktatási célú számítógépén végeztem. A működési elve a koordinátageometrián alapul. A gép a meteor feltünési és eltünési koordinátáiból meghatározza a meteor egyenesét, majd sorra valamennyi betáplált radiáns ettől való távolságát - kiszűrve egy megadott távolságon  $/2-5^0/$  belülieket. Eredményképpen ezeket írja ki a meteor koordinátái és hossza mellett, vagyis a legközelebbi rajok nevét és radiánsát, valamint a kiértékelés további megkönnyítésére a radiánsok a meteor egyenesétől való távolságát, illetve a feltünés helye és a radiáns távolságát. Ezzel a leghasznosabb információkat megkapjuk - lényegesen kevesebb munka árán, és jóval gyorsabban. Hangsúlyozandó azonban, hogy a számítógép nem maradéktalanul végzi el, hanem csupán megkönnyíti a kiértékelést.

A program hibája, hogy síkban dolgozik, hasonlóan a csillagtérképen végzett manuális meghatározáshoz, így az ezáltal okozott nagymértékű geometriai /sztereovetületi/ torzítás továbbra is megmarad. Igyekeztem ezt a program írása közben mérsékelni, a végleges megoldást azonban mindenképpen a szférikus gömbkoordináta-rendszer alkalmazása jelenti. A program ilyenirányú átdolgozása folyamatban van.

Időközben készül egy másik számítógépprogram, amely a ZHR-számítást hivatott automatizálni. A feldolgozásra váró nagymennyiségű adat ezt mindenképpen indokolja. Az eljárás részletezését a Meteor egy következő számában közöljük.

A számítógépprogramok birtokában essen néhány szó a jövő meteorfeldolgozási terveiről. Terveink között a legfontosabb egy-egy "ZHR-Bulletin" elkészítése és kiadása 1975-től

kezdve minden évről, mivel ezek tudják a legtömörebben kifejezni a végzett munkát. E kiadványok tartalmazni fognak - az azonosított rajok aktivitása mellett - egy tűzgömblistát, és egy észlelési időszak-összesítést is. Az archívum anyagának rendszerezése és a feldolgozásra való előkészítése folyik.

A kiértékelés gépesítése részben más észlelési és beküldési módokat, részben precízebb munkát kíván az észlelőktől. Ezekről néhány szót röviden:

A meteorészlelés sarkalatos pontja az észlelt meteor pályájának, fel- és eltűnési pontjának minél pontosabb feljegyzése. Erre a célra türhetően megfelel az Uránia csillagtérkép, de aki teheti, használjon nagyobb léptékűt: a pontosságot növeli ezzel. Egyébként gondoljuk meg: egy  $10^0$ -os meteor berajzolásánál elkövetett  $1^0$ -os hiba  $40-50^0$  távolságban már  $5^0$ -ra rúg, s ez épp elég a kiértékelés bizonytalanságához. Több észlelő magát a csillagtérképet küldi be - ez sajnos csak pluszmunkát jelent, mivel a gépbe csak a koordináták kerülhetnek. Könnyítsük meg a leolvasással a feldolgozó munkáját! A leolvasás formája: rektaszcenzió: óra - perc; deklináció: fok.

A ZHR-számítás eredményességéhez is kérjük az észlelők segítségét. A legfontosabb tudni- és feljegyezni valókat jól leírta Keszthelyi Sándor: Hogyan számolok ZHR-t? c. cikkében a Meteor 1981/1. számában. Emlékeztetőül néhány szót ezekről.

A ZHR egy ideális érték, amelyet a különféle környezeti tényezők nagymértékben befolyásolnak. Minél inkább figyelembe vesszük ezeket a tényezőket, a valóságoshoz annál közeleltőbb értékeket kapunk. Jellemezzük tehát észlelésünket önkritikusan a megfelelő szorzótényezővel /vö. "javítás az egyéni észlelési mód miatt"!/ a környezeti hatások függvényében. Vegyük figyelembe és jegyezzük fel pl. a fák általi letakarást, zavaró közvilágítást, vagy a város "fénykörének" hatását, azt, ha az észlelő szemüveges, stb. A másik nagyon fontos módosító faktor a határmagnitúdó - a cél: minél pontosabban megbecsülni, mégpedig óránként, és változásait feljegyezni. E két tényező hatását csak a helyszínen lehet kellő



alapossággal felmérni. A legvégső esetben legalább készítsünk minél részletesebb leírást a módosító tényezőkről, beleértve az időjárási viszonyokat is /felhőátvonulások stb./, s ne fedkezünk el az esetleg észlelés nélkül eltelt percek feljegyzéséről sem. Mindezek jegyzése az első ránézésre látszólag nagy precizitást kíván - pedig némi gyakorlattal megvalósítható, s a feldolgozáskor kifizetődik.

Az észlelések meglehetősen változatos formátumban érkeznek be az adatgyűjtőkhöz. A közeljövőben sajnos nincs lehetőség MMTÉH szabvány észlelőlap kiadására, de ettől még megpróbálhatjuk egységesebbé tenni az egyéni észlelőlapokat. A táblázat függőleges oszlopaiban a következők szerepeljenek: a feltűnés időpontja /egységesen UT legyen!/, a láthatósági időtartam /s-ban/, a feltűnés és eltűnés koordinátái a fent leírtak szerint, a meteor színe és fényesség /0,5 mg pontossággal/, valamint az egyéb jelenségek és megjegyzések. Kérünk mindenkit, hogy egy lapon maximálisan egy hónap anyagát küldje be, mert az archivum havonkénti rendszerezésénél az ettől való eltérés nagy problémát okoz!

A teljesség kedvéért megemlítjük, hogy folyik az észlelők száma szerinti korrekciós faktor megállapítása. Annak a kérdésnek a vizsgálata, hogy az észlelők hányad részét látják az égbolton feltűnő összes meteoroknak. Az archivumban sikerült találni néhány, ilyen irányú feldolgozásra alkalmas észlelést, mindez azonban még elég kevés. Éppen ezért az észlelőkhöz fordulunk. A legfontosabb, hogy minél több meteorészlelést végezzünk, és minél többen! - 7-8 fő már nagy valószínűséggel észleli az égbolton feltűnő összes meteort. Az adatok mellé okvetlen jegyezzük fel, hogy az adott meteort a csapatból hányan, pontosabban kik látták!

Mindehhez kívánunk sok szép derült éjszakát, és ennél is több meteort. Az esetlegesen felmerült észlelési és egyéb problémákban szívesen nyújtunk segítséget minden észlelőnek és érdeklődőnek.)

TEPLICZKY ISTVÁN

## Amatőrök csillagásztörténetünkért –III

Hobbynkát is megbecsüljük, ha történetét ismerjük. A régi - magyar nyelven kiadott - csillagászati könyvek felkutatása ezért fontos kötelességünk. Azt is jelzik ezek a könyvek, hogy 1578 óta /amikor Misocacus Wilhelm Kolozsvárott kiadta az 1577-es nagy üstökösről szóló könyvét/ milyen szerzők, fordítók, kiadók, nyomdák érdeklődtek Magyarországon a csillagászat iránt.

Elsőként a könyvek jegyzékének összeállítása időszerű. Aki tudomást szeret megszerezni régi magyar csillagászati könyvekről, értesítsen. Irja le a pontos címét, a szerző /esetleg fordító/ nevét, a kiadás helyét és évét, a nyomda vagy kiadó nevét és székhelyét, az oldalszámot, ábrák és térképek számát, eredeti árát, kötésmódját és méretét.

Akinek nincs a tulajdonában régi könyv, az könyvtárakban, múzeumokban, könyvészeti folyóiratokban, katalógusokban, sajtóban kaphat hírt ezekről. Különösen ajánlatos a régi műemlékkönyvtárak átvizsgálása, számos közülük Budapesten van, de sok akad vidéken is. Felsoroljuk az utóbbiakat: Debrecen, Eger, Esztergom, Gyöngyös, Győr, Kalocsa, Keszthely, Pannónhalma, Pápa, Pécs, Sáropatak, Sopron, Székesfehérvár, Szombathely, Vác, Veszprém és Zirc.

Természetesen a négyszáz év alatt kiadott kb. 1100 db szakmai könyv hatalmas mennyiség. Mivel 1867 óta nőtt meg rohamosan a kiadott kötetek száma, főként az abban az évben beinduló "Értekezések a matematikai tudományok köréből" sorozat /elsősorban megfigyelési eredményeket közlő/ könyveivel, ezért csak az 1867 előttiakat tekintjük "régieknek" és így kutatandóknak.

Jelenleg 64 ilyen könyvet ismerünk, azt sem teljes részletességgel.

A jegyzék könyveit ezek után /ismerve, hogy hol, melyik könyvtárban, hány példányban, milyen katalógusszámokon vannak/ részletesebben is kutatni lehet.

Kritikákat, tartalmi ismertetéseket, kivonatokat adhatunk a könyvek felkeresése alapján.

A régi magyar csillagászati könyvek jegyzékét egy év múlva lapunkban közzétesszük, az adatgyűjtők véleményének és nevének feltüntetésével.

KESZTHELYI SÁNDOR  
Gyöngyös

. . . . .

**METEOROK** rovatvezető: Keszthelyi Sándor  
az MMTÉH rovata

É S Z L E L Ő K	vizu.	fotó	tel.	M.m.
Ádám László /Kecskemét/	-	-	-	1.7/32
Csaba László /Sülysáp/	-/1.	-	-	-
Fodor Antal /Sülysáp/	-/2.	-	-/1.	-
Fodor Antalné /Sülysáp/	-/2.	-	-	-
Hardi Ferenc /Tapolca/	2.6/4.	46.1	-	2.0/14
Hegedüs Tibor /Szeged/	-	3.7/3	-	-
Keszthelyi Sándor /Gyöngyös/	0.8/3	-	-	-
Kocsis Antal /Balatonkenese/	-	1.1	-	-
Kovács Tamás /Gyöngyös/	0.8/4.	-	-	-
Kovács Tibor /Szigetszentmárton/	-/1.	-	-	-
Kovács Zoltán /Gyöngyös/	0.8/3.	-	-/1	-
Kósa-Kiss Attila /Nagyszalonta/	-/1.	-	-	-
Marozsák Péter /Kazincbarcika/	-/1.	-	-	-
Murai Antal /Sülysáp/	-/2.	-	-	-
Nagy Zoltán /Szeged/	-/1.	-	-	-
Papp Sándor /Kecskemét/	-/2.	-	-/1	-
Szauer Ágoston /Pápa/	1.0/--	2.6	-	2.5/22

É S Z L E L Ő K	vizu.	fotó	tel.	M.M.
Tóth Attila /Lábod/	-	2.3	-	-
Ujvárosy Antal /Kecskemét/	-/1.	2.3	-/1.	-

19 észlelő küldött be észleléseket 1981 májusában. A júniusi meteoranyagot nagy terjedelme miatt következő számunkban közöljük.

Ideje szólnunk néhány szót a meteorészlelési archívum helyzetéről. Az MMTÉH részére beküldött észlelési anyagot 1973-1980 között Papp János gyűjtötte. Valamennyi beküldött megfigyelés eredeti levelei, borítékai, csillagtérképei, fényképei jelenleg is megvannak az archívumban. Papp Jánosnak a begyűjtést, tárolást, feldolgozást ezúton köszönjük meg, hiszen ezt mindenki megelégedésére végezte. Ő a jövőben inkább az optikai-műszertechnikai és asztrofotózási témákban kíván elmélyülni. Szívesen ad tanácsokat, ötleteket annak, aki ezen témákkal kapcsolatban levélben megkeresi. Archívumunknak 1981. június 1-től új kezelője van: Tepliczky István /2890. Tata, Baji út 42./ személyében. A Papp által átadott anyagok tárolásáról, megőrzéséről ezentúl tehát Tepliczky gondoskodik. Minden frissen beküldött, és már rovatként ismertetett anyag végülis hozzá kerül a jövőben.

Az archívum anyagának rendezése jelenleg folyik. Havonkénti csoportosításban, külön dossziéba fűzve tároljuk az anyagokat. A lefűzött levelek, formanyomtatványok minden lapjára felvezetjük az észlelő nevét, címét, az észlelés beérkezési idejét és mellékleteit, a dosszié fejlappjára az észlelők adatait és az észlelési módszerek nyilvántartását. Így az anyagok könnyen kezelhetők, áttekinthetők.

A beérkezett megfigyelési anyagokat 30 napon belül írásban nyugtázza Keszthelyi Sándor /3200. Gyöngyös, Jászsági u. 10./, és egyrészt megköszöni a végzett munkát, másrészt a beküldésre és észlelésre vonatkozó szakmai véleményét ad.

Tervezzük a régi, be nem küldött meteorészlelések gyűjtését is. Kérjük, akinek észlelési naplóiban olyan észlelések

vannak, amelyeket még nem küldött be, ezt a hosszabb távú feldolgozás céljaira /és az utókornak való "átmentésre"/ küldje el. Remélhetően mindenki a közösség részére végzi észleléseit és nem csak a saját naplójának.

Az észlelési anyag hatalmas, és örvendetesen gyarapodik. A feldolgozási munkát idő- és kapacitáshiány jelenleg nehezíti. Ezért feltétlenül fontos az anyag "átmentése" a jövő számára.

Utódainknak remélhetően több szabadidejük lesz amatőr-csillagászatunk számára, mint nekünk ebben a rohanó, bonyolult és időhiányos korban. De végül is a meteorészlelési témának csak használ a sokéves, lehiggadt áttekintés.

#### Egy jól kiértékelt tüzgömb-jelenség:

Hardi Ferenc csak mostani rovatunkban készítette el egy áprilisi észlelésének tanulmányát. Az izléses tanulmány 38 gépelt oldal, és 12 fénykép disziti. Témája: egyetlen tüzgömb!

Hardi Tapolcán 1981. április 22-én este 19:35 - 21:14 UT között vizuálisan és fotografikusan figyelte a Lyridákat. Egy Lyrida-tüzgömböt észlelt 20:00:50 UT-kor. A Her és Boo csillagképek között haladt 3,2 s ideig. Utjának utolsó negyedében sebessége jól kivehetően lelassult, sőt ugyanezen szakaszon néhány kismértékű irányváltozása, imbolygása volt. Színe végig sárgásfehér volt. A tüzgömb eleinte -4 mg, de később végig -5 mg fényességű volt. Több mint 1 fok szélességű nyomot hagyott, amely 0,8 s-ig látszott. A nyom széle elmosódott, halvány, közepe felé sötétedőnek tűnt.

A Boo felé irányított Zenit-E /Industar 3,5/50/ géppel 20 DIN-re az expozíció ekkor már 28 perce tartott. Mivel gyanítható volt, hogy a tüzgömb áthaladt a gép látómezeje előtt - azonnal zárta a gépet. A negatív előhívása után ténylegesen láthatóvá vált a tüzgömb utolsó szakaszának nyomvonala. A vizuálisan észlelt szakaszának 34 %-át rögzítette a fénykép. A vékony, halvány nyom fényváltozást alig mutat.

Hardi elsőként a vizuálisan észlelt koordinátákat mérte ki: feltűnés: 1624+32, eltűnés: 1348 + 09.

A látszó pályahosszat 45 fokra mérte. Nem lesz érdektelen, ha idézünk tanulmányából.

"Az észlelt tűzgömb kezdő- és végpontjait környező csillagokhoz rögzítve vizuális koordinátákat különböző pontosságú térképekre rajzoltam fel és a legpontosabbat választottam ki. A vizuális meteorészlelésnél leggyakrabban használatos kis Uránia csillagtérképről nyert koordinátákat ezúttal nem vettem figyelembe. A térkép pontossága még a legegyszerűbb amatőr csillagászati megfigyeléshez, a meteorészleléshez sem megfelelő - csak szemléltetési célokra használható. Mivel a meteorészlelés szinte kizárólag ennek a térképnek a segítségével folyik, sürgősen szükséges lenne egy esetleg valamivel nagyobb méretű, de mindenképpen nagyobb pontosságú, nagy mennyiségben hozzáférhető csillagtérképre. Valószínűleg minden amatőr szívesen vállalná a jelenlegi ár kétszerezésének kifizetését is, ha cserébe a jelenleginél egy sokkal esztétikusabb, s főleg pontosabb, használhatóbb térképet kapna kézhez. Fontos lenne ez az észlelési adatok megbízhatóságának növelésére". írja tehát Hardi.

Ezután a fotografikus kiértékelést végezte el. Másnap este újabb felvételt készített, ugyanazon égi vidékről. Ez a szögértékek adatainak pontosítására kellett, így lehetett a negatívon lévő meteornyomot kimérni. A mérést egy fényerős Zeiss mikroszkóppal, 40-szeres és 100-szoros nagyítással végezte. Nemcsak az eredeti negatívon, hanem arról készített dokupapír másolatokon, valamint nagyméretű - a geofizikai észleléseknél használatos - ipari filmen is végzett méréseket. Ezek alapján grafikus úton határozta meg a nyom adatait.

Mindezen alapadatok segítségével azután a fotografikus nyom koordinátáit számította. Elsőként a merőleges adatokból, másodsor közvetett módon, harmadszor előmetszéses módon, negyedszer ívmetszéssel. A négy módszerrel nyert értékeket súlyozva átlagolta, és megkapta a lefényképezett végső meteornyom-szakasz helyzetét. A fotografikus és a vizuálisan látott

észlelés közötti eltérésre 27 ivpercet kapott. Azaz még a fél fokot sem éri el az eltérés, és ez igen megnyugtató!

Ugyanezt a tűzgömböt máshonnan is megfigyelték. Szintén késve futott be egy szimultán észlelés Nagy Zoltántól, aki Szegedről látta ezt /igaz véletlenül, és igen kedvezőtlen körülmények között/. Sárga és -6 mg-s tűzgömbnek látta, 5 s ideig. Kondenzcsikot húzott maga után, amely aránylag gyenge volt és 2-3 s múlva eltűnt. A meteor feje kúpos volt, szinte bombaszerű.

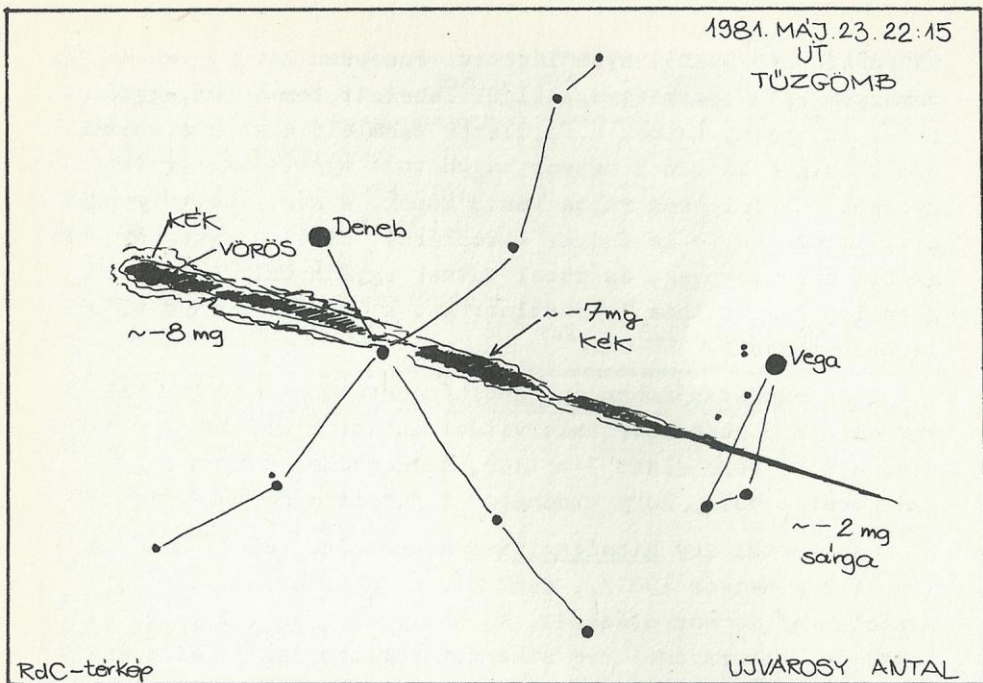
A tűzgömb hozzávetőleges számítás szerint Csongrád felett kb. 110 km-en volt. Laposan, 20 fokos szögben haladt ÉK-DNY-i irányban a Duna-Tisza köze D-i része felett, és, Hercegszántó felett, kb. 70 km magasan tűnt el.

#### MÁJUS HÓNAP ÉRDEKESEBB JELENSÉGEI

1981. május 6-án 19:30 UT-kor Marozsák Péter Kazincbarcikán egy -3 mg-s meteort látott az UMa és a theta Aur között haladni. A színe vörös volt, nyomot nem hagyott és 2 s-ig látszott.

1981. május 10-én 00:40 UT-kor Papp Sándor Kecskeméten a 250/1330 T-vel 83-szoros nagyítással éppen az NGC 4085 galaxist nézte, amikor a LM É-i részén egy 6,5 mg-s teleszkópikus meteor lépett be, és gyors mozgással D-DNY felé hagyta el a 31'-es látómezőt.

1981. május 23-án 22:15.5 UT-kor Ujvárosy Antal Kecskeméten egy tűzgömböt észlelt. A bolyda eleinte -2 mg-s sárga színű volt. Utja felétől már olyan fényessé vált, hogy megvilágította a tájat. Az út végén újra felvillant. A jelenség 3,5 s-ig tartott, és 40 fokos útján a háromszori sziporkázó felvillanás igen szép volt. 5 s-ig élénkzöld, maradandó nyoma látszott.



1981. május 28-án Hardi Ferenc Tapolcán végzett mikrometeorit-észlelést. A 6,5 mm-es csapadékban 14 db szemcsét talált, ezeket Zeiss mikroszkóppal 40-szeres nagyítással vizsgálta. A minták csillogó, fémfényű, sötét szemcsék voltak, alakjuk különféle: téglalap, csepp, gömb, henger.

1981. május 30-án 20:06 UT-kor a Vega mellett a beta Cyg felé haladt el egy -2 mg-s fehér, 15 fokos gyors meteor. Gyöngyöstarjánban Kovács Zoltán egy 7x50 B-vel a Vegát nézte, és a 7 fokos LM-n éppen átrohant a fényes meteor. Nyomot nem hagyott.

1981. május 30-án Hegedüs Tibor Szegeden fényképezte a Hercules vidékét. Reflekta-2 f/3,5 6x6 cm-es kamerával, 23 DIN-es filmre. Tizenegy felvétele közül a 20:30-20:50 UT közötti 20 perces expozíciójú kockán rendkívüli ritka dolgok láthatók! A Hercules csillagai kissé ivelt, de egymással párhuzamosan futó nyomokat húztak. De a béta Her és gamma Her csillagoktól DNy-ra három teljesen egyenes és egymással csak



ránézésre párhuzamos nyom látszik. Pontosan kimérve ez a három nyom kissé összetart. Aligha lehetett tehát két egymásra fotózott kocka, aminek a felületes szemlélő első pillanatra nézi. Ezen a kockán 3 meteor hagyhatott nyomot! Az egyik fényesebb, és teljesen rajta van a képen, a másik kettő gyenge, alig látszó és le is futnak a kockáról. Mivel a meteor nyomok szinte párhuzamosak, és közel futnak egymáshoz, radiánssuk megállapítása szinte lehetetlen: kb. a Cepheus-Cygnus vidékén lehet metszésük.

A Gyöngyöstarjában és Tapolcán ugyanezen este észlelők vizuálisan 8 db/h meteoraktivitást mutattak ki, tehát elvileg eshetett 20 perc alatt 3 meteor, de Hegedűsnek igen nagy szerencséje volt, hogy mindhárom ráfutott a gép LM-jére!

Végezetül egy hibaigazítást szeretnénk tenni: hibásan közöltük a Meteor 1981/2. szám 31. oldalán Szakács József /Tatabánya/ meteorfotózását. Kút-hegyen ugyan 4 éjjelen fotózott, de meteor nyomot nem sikerült rögzítenie. A leírt sikeres meteorfényképet még 1979. augusztus 18-án készítette. Észlelőink szíves elnézését kérjük.

A



rovatvezető: Iskum József

MEGFIGYELŐK ROVATA

Naptevékenység 1981 májusában

É S Z L E L Ő K	fotók száma	műszer /cm/	mód-szer
Altermatt, Peter /Buckten, CH/	6	8L	pr, tá
Berczik Péter /Csap, SZU/	2	6,0L, 16T,	pr, v, tá
Czibalmos László /Satu Mare, R/	21	5,0L	pr
Gombos Mátyás /Debrecen/	5	3,0L	v
Hardi Ferenc /Tapolca/	4	3,0L	v, r
Iskum József /Budapest/	4+1	6,3L	pr, tá, v, r, f

É S Z L E L Ő K	Vizu+fotók száma	műszer /mm/	mód-szer
Kucsera Károly /Környe/	5	25,0T	pr,v,r
Marozsák Péter /Kazincbarcika/	1	5,6T	v,r
Nagy Mélykúti Ákos /Pécs/	2	12T	v,r
Péli Edit /Békéscsaba/	1	6,3L	v,r
Ravasz Bálint /Gyopáros-fürdő/	2	5,0L	pr,r
Seller Zsolt /Szolnok/	5+1	8,0L,10Mv	pr,f

12 észlelő május hónapban 58 vizuális és 2 fotografikus megfigyelést végzett.

Észlelések száma: 60

Észlelt napok száma: 27

Észlelt AA száma: 220

MDF: 8,14

fáklya-MDF: 5,46

-.-.-.-

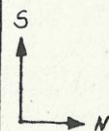
Mint a megfigyelések száma is tükrözi: megérkezett a nyár. A nyári programok mérséklék a megfigyelési időt.

Az aktivitás átlaga csökken, pedig most is 5-9-ig, 11-12 AA, 10-én 14 AA látható a Napon. 1-én, 19-21-én, 27-től 4-5 AA figyelhető csak meg. A maximum idején nagykiterjedésű, bonyolult szerkezetű és összetett csoportok dominálnak.

5-től van észlelés. A korongon látható foltok többsége visszatérő. Az április 11-i korongkép azonos a május 5-ivel. Ez pont 24 napos rotációt jelent, ami különösen rövid. A Ny-i féltekén levő foltok egy osztállyal lejjebb léptek. A K-i peremen levőkből kettő hátra, egy előre lépett az osztályozásban. A negyedik, nagy AA nem vált osztályt, de szerkezete is csak kis mértékben változik /lásd: külön rajzon/. Ez az AA 5-én kelt, +10° szélességen. 10-én U-i száma eléri a 80-at, melyből csak 13 nincs PU-ban. 16-án nyugszik, mint néhány pórus.



11



17

1981.04.11.

UT 9:25

1981.05.09.

UT 8:40

1981.05.10.

UT 15:20



K.K.

1981.05.18.

UT 13:01

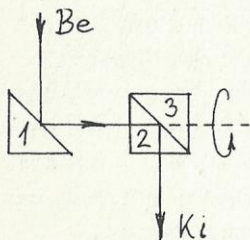
A lánc hossza: 366 000 km

11-én kezd kelni és 14-én fejezi be egy igen hosszú 3 AA-ból álló lánc,  $14^{\circ}$ - $17^{\circ}$ -on. Ez ott helyezkedik el, ahol április 22-én egy nagy "U"-típusú AA volt,  $+15^{\circ}$ -on. Ennek 27 napos rotációs periódusa volt. Igen sok U-t tartalmazott /16-án/, szabályos szerkezetű foltja nem volt. Mintha szétzilálták volna a három AA-t. Szabad szemmel is látható volt ekkor. Ezzel egyidőben  $-24^{\circ}$ -on van egy 49 000 km átmérőjű folt /H tip./, melynek három belső U-ja között igen fényes "Y" alakú fénylés volt egész nap, sőt még 22-én is ugyanott, bár ekkor az elválasztott U-k eltávolodtak egymástól. 26-án nyugszik fénylés nélkül /kb. 14-én kelt/. Szabadszemes volt. A hosszú AA rendszer 18-án már 4 AA-ra bontható, különösebb hézag nélkül. Együttes hosszuk 360 ezer km. 16-a óta még több darabra estek szét a foltok. Gyorsuló szétesés figyelhető meg 22-24-ig, C-tip AA-ként nyugszanak.

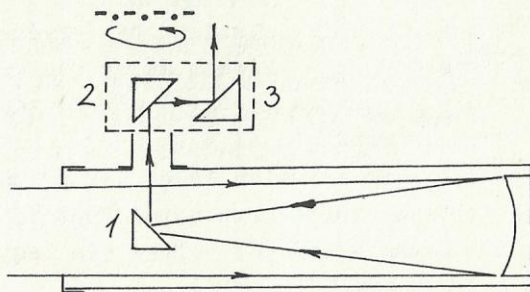
20-án kel  $+17^{\circ}$ -on egy C-tip.AA, 24-én D típusú 20 U-val; 26-án F tip. 27 U-val; 31-én nyugszik G-tip.-sal.

22-én, az előbbi után egy kicsivel kel  $+3^{\circ}$ -on egy G tip AA; 24-én H tip AA 13 U-val; 26-án F tip AA, 5 foltból áll és 30 u alkotja, 30-ig nem sokat változik csak a 2.AC tűnik el, kb. 2-án nyugszik.

27-én kel egy AA, mely 30-án nem besorolható típust alkot, egy nagyobb és két kisebb - sok póruspár - halmaz veszi körül, nagy területen.



1. ábra



2. ábra

/Fazakas József cikkéhez. ld: 17.old./

# Megfigyelések

## üvegút nélküli napfényszűrővel

A Meteorban korábban beszámoltam az olajréteges napszűrőről. Elvi működése az 1. ábrán látható. A belépő fénynyaláb az 1. prizmáról gyengülve megy a 2-3 prizmarendszerbe, majd onnan a nagyobb része a szaggatott nyíl irányába, kisebb része a "Ki" irányba, - erősen legyengítve. A gyengítés oka az, hogy a 2-3 prizmák között olajréteg van, s ha ennek a törésmutatója közel van az üvegéhez, a fénynek igen kis része halad "Ki" irányba. A 2-3 prizmapár elforgatható és a fellépő polarizációs hatás miatt a fényerő folyamatosan állítható.

A szűrőt eredményesen használtam más amatőrtársaimmal együtt. A gyakorlatban megmutatkozott, hogy igen jó képet ad, de vannak gyöngéi is. Fontos a 2-3 prizmarendszer egyenletes összeszorítása, mert másképp szivárványosság léphet fel, vagy belevegősödhet. Fontos, hogy a prizmapár törésmutatója ugyanaz legyen, mert kettőző árnyékkép léphet fel. Ezen kívül a felhasznált üveg és az olaj színe adhat egy derengő elszíneződést.

Ezekkel kísérletezve tapasztaltam, hogy némelyik nagyobb folt umbrájának egy részén barnás-pirosas elszíneződés léphet fel, amit sehogyan sem tudtam kiküszöbölni.

A hiba okára vadászva csináltam a 2. ábrán látható elrendezésű Nap-távcsövet, ami sokkal jobb, mint akár a külföldi eredetű fóliák, akár az olajfilmes rendszerem.

A tükör alumínizálatlan, bár egyébként a minősége kitűnő /szintelen üveg a kisebb melegedés miatt előnyösebb/. A kivetítő 1. prizma gyengítő elrendezésben van, alumínizálatlan. Ugyanez mondható el a 2. és 3. prizmáról is. Utóbbi kettő közös házba van szerelve és az 1-2 prizmák közötti tengely körül teljesen körbeforgatható. Fontos, hogy a prizmák hátoldalai - azaz a befogók - feketére legyenek festve.

Ezzel az elrendezéssel 70-szeres nagyításnál 160/1000 tükrömmel úgy ellenőrzöm az élesreállást, hogy jól látom-e

a granulákat. Előnyös, ha a tubus bemenetén körblendét alkalmazunk, hogy a cső fala árnyékban legyen. Így 140 Ø-re blendézve kifogástalan a kép. A 2-3 rendszer elforgatásával a fényerőt tág határok között tudom a legkellemesebbre állítani. A prizmarendszer elforgatása a kép állásszögét nem változtatja.

Csak egy távcső mechanikám van, ezért a tükröt és az 1. prizmat cserélhetőre szereltem, hogy max. 4-5 perc alatt át tudjak térni bejusztirozott normál Newton reflektor üzemre.

Tekintettel arra, hogy a fény így üvegbe sehol nem lép be, ha az okulárom jó és biztosan az optikai tengelyben van, elszíneződés nem léphet fel. Ha mégis látunk, akkor az ok nem a távcsőben van.

Nos, az elszíneződéseket így is láttam, sőt még határozottabban jelentek meg. Egy idő után tapasztaltabb megfigyelőtársamtól értesültem, hogy egy már régebben ismert jelenségről van szó. Megfigyelése nem könnyű, napnyugta előtti viszonylag nyugodtabb légkörnél jobban látszik. Az umbra egyes részei mutatnak elszíneződést a ritkán narancsvöröstől a gyakoribb sötét rozsdavörösig. Néha egyszerűen csak világosabbak egyes umbra részek, mint a többiek. Ugy lehet jól megfigyelni, ha a sötétebb és a világosabb foltrészeket váltogatva nézzük, összehasonlítjuk.

Szinszűrős felvételeken persze ezek a vörös foltok közvetlenül nem érzékelhetők. Van egy meglehetősen széles, 8 nm sáv szélességű H alfa szűrőm, ezeken át nézve a vörös részletek egyszerűen világosabbnak látszottak.

A foltok élettartama egyébként néhány nap is lehet, attól függően, hogy maga az egész folt mennyire stabil. Fiatal, nagyméretű monopolárokból a leghatározottabb és legstabilabb, de előfordul öreg, bonyolult, széteső foltokban is.

FAZAKAS JÓZSEF

Budapest

# Az V. rókafarmi amatőrcsillagász észlelő-építőtábor

A hangulatra, az időjárásra, az észlelő és nem utolsósorban az építőtevékenységre való tekintettel bátran mondhatjuk, ez a tábor messze felülmúlta az eddigi négy hasonló jellegű rókafarmi táborozást. Két turnusban, összesen 27 amatőrcsillagász fordult meg körünkben, és tért haza nem mindennapi élményekkel.

Kéthetes ottlétem alatt 11 teljesen felhőtlen, észlelésre kiválóan alkalmas, egy teljesen és egy félig fedett éjszakában volt részünk, és ez azt hiszem nem mindennapos esemény egy kéthetes táborozás során. Természetesen a nagyszerű időjárást kihasználva úgyszólván teljesen áttértünk az "éjszakai műszakra", ami hajnali négy- fél öt körüli lefekvést jelentett.

Észlelési programunk eleinte természetesen nagyon zsúfolt volt, hiszen az emberben benne élt a szorongás, hátha a következő éjszaka már használhatatlan lesz, így mindenki egyszerre mindent akart észlelni. Napok múlva természetesen kiderült, hogy kapkodással lassabban haladunk, így végül is megfelelő intenzitásúvá vált az észlelés.

Fő programjaink a következők voltak: változócsillagok, mély-ég objektumok és meteorok megfigyelése. Természetesen mindenki a kedve szerinti égitestekkel foglalkozott. A néha 6,7 mg-ós határt kihasználva igen sok halványabb változót kerestünk meg. Rendelkezésünkre állt egy 15 cm-es Jeagers optika, mely tulajdonképpen minden eddig látott gyári műszer minősége felett volt felbontásban és leképezésben egyaránt. Nagyszerű színeket találtunk vele az égbolton. Pl. a mira változó rendszerint vörös színűek voltak! A szisztematikus változóészlelési programot befejezve mély-ég objektumok megkeresésére, azonosítására és leírására tértünk át. Szemünk - szánk elállt attól, hogy egy jó gyári optikával miket lehet látni az égbolton! Azt hiszem a legnagyobb élményeket kétségtelenül ezzel a távcsővel szereztük, és ez főleg a nagy fény-

erőnek köszönhető. 11-12 mg-ós galaxisokat, diffuz-ködöket figyeltünk meg vizuálisan.

Több éjszakán folytattunk fotografikus megfigyeléseket. A 63/840-es telementorral párhuzamosan szerelt, Soligor duplikátorral nyújtott 135-ös Pentacon telével több, egyenként 20-25 perces kézivezetésű felvételt készítettünk az M 8, az M 17, M 20 vidékekről és még sok más mély-ég objektumról. A felvételek még előhivatlanok.

Egész éjszakás meteorészleléseink is sok élményt nyújtottak. Négyórás megfigyeléseink alatt átlag 50 meteort regisztráltunk, melyek az MMTEH-nál kerülnek feldolgozásra. Feltűnő volt, hogy igen nagy számban jelentkeztek egy Cepheus-beli radiánsból 0 mg körüli meteorok. Legfényesebb megfigyelt meteorunk egy az UMa-ban haladó -4 mg-s tűzgömb volt, mely igen hosszú útja végén több darabra robbant szét. Fotografikus észleléseink 6 db színes anyagra fotózott meteort sejtetnek, de e felvételek még szintén előhivatlanok.

Összegezve az éjszakai tevékenységünket elmondhatjuk, hogy igen nagy mennyiségű megfigyelést végeztünk.

De a tábori élet nemcsak a megfigyelésekre korlátozódott. A délutáni egyórai ébredés után - szakács hiján /mert hát egy amatőrcsillagász mindenhez értsen!/ - nekiálltunk főzni. Sem szakácskönyv, sem "főznitudas" nem állt rendelkezésünkre, mégis közösen feltaláltuk a paprikáskrumplit, a rántottát, a kakaót, de pl. a zöldbabfőzeléket is! Ekkora lakmározások után pedig alig tudtunk megmozdulni. De végülis nem tölthettük az egész napot emésztéssel, így nekiálltunk dolgozni. A tábor körülvevő embermagasságú /és embertelenül csipős/ csalánerdő kiirtása után nem kis földmunkával az észlelésekre kiválóan alkalmas területeket készítettünk. Rendberaktuk a faházak környezetét is.

Szabadidőnkben pedig bebarangoltuk a környéket, de ezek a barangolások később kizárólag a bükk-szentkereszti fagyaltosbódéra korlátozódtak. Azt hiszem ha grafikonon ábrázolnánk a bükk-szentkereszti fagyaltfogyást, ez ottlétünk alatt magasan



az átlag felett lett volna. Egy helyen viszont nem szerettek bennünket: ez pedig az ABC áruház volt. Ott ugyanis a nem-egyszer 6-700,- Ft-os élelmiszerbevásárlásaink után mindenről tételes blokkot kértünk - ezt pedig nem szivlelték ...

Háromszor rendeztünk Bükkszentkereszten "Fresbee-showt" /dobókorong/, aminek eredménye az lett, hogy a környék fresbee-lázban égett, és aki csak meglátott minket, mind a dobókorongunkat akarta. Ezzel egyébként ki is meritettük sportolási lehetőségeinket, mert úgy döntöttünk, hogy a futball tényleg nem a mi erősségünk.

Kirándulásaink a Bodzásrétre, a Bükkfensíkra, Szilvászáradra, Lillafüredre és Miskolcra felejtethetetlenek maradnak. A táborban résztvevő amatőrök száma a következőként alakult:  
I. turnus: 6 fő /hét végén négy fő/  
II. turnus: 10 fő /hét végén 27 fő/

A második turnusban egy nagyobb társasággal indultunk észlelőhelyet keresni a környéken. Hamarosan rá is akadtunk a Bükkszentkereszt közelében található "meteor"-hegyre, mely tökéletes körpanorámát biztosított. Innen két éjszakai meteorészlelést rendeztünk, ill. a táborban maradt társaink műszeres észleléseket végeztek.

Összegezve elmondhatjuk: ez a rókafarmi tábor minden eddiginél jobban megszervezett és lebonyolított, időjárás- és hangulat tekintetében magas színvonalú összejövétel volt. És ez megerősíti bennünk azt a vágyat, hogy a rókafarmi táborozást hagyományá kell változtatni és érdemes küzdeni azért az eredetileg is kitűzött célért, mely a Bükkben egy amatőr-módszertani központot kíván létrehozni!

- szb -

# A PLEIONE

VÁLTOZÓCSILLAG-ÉSZLELŐ

HÁLÓZAT ROVATA



Rovatszerkesztők: Mezősi Csaba, Mizser Attila, Szőke Balázs

## Változócsillagok 1981. március – június

Észlelők:	Nk.	március	április	május	június
Bartos Pál	Bar	49/32	32/22	114/45	100/54
Bíró Tibor	Bit	11/4	24/9	14/4	18/6
Csaba László	Csl	-	-	5/5	-
Dalos Endre	Dae	15/15	-	-	-
Dömény Gábor	Döm	61/47	15/14	40/37	11/9
Fodor Antal	Fod	-	-	29/11	-
Hegedűs Tibor	Het	20/12	12/12	-	19/11
Henshaw, Colin	Hen	61/31	109/34	153/39	133/40
Hevesi Zoltán	Hev	44/25	-	-	-
Hoffmann János	Hff	5/5	-	-	-
Horváth Géza	Hog	34/18	-	-	-
Horváth István	Hoi	29/14	12/9	6/6	46/17
Jergler Csaba	Jcs	1/1	-	-	-
Karászi István	Kai	5/5	-	2/2	-
Juhász László	Jhl	-	-	-	27/14
Károly József	Krl	5/5	-	-	-
Kárpáti Mihály	Krm	2/2	-	-	-
Keszthelyi Sándor	Ksz	4/3	3/3	21/16	2/2
Kocsis Antal	Koc	17/12	40/14	34/15	63/20
Kósa-Kiss Attila	Kka	87/87	146/67	98/95	150/75
Marozsák Péter	Mar	2/2	16/3	-	-
Mezősi Csaba	Mez	179/53	-	-	1/1
Mizser Attila	Mzs	82/34	133/29	95/26	69/29
Mojdisz István	Moj	15/14	-	-	-
Mucsi Dezső	Mud	34/25	-	-	-
Murai Antal	Mur	-	-	4/4	5/5

Nagy Mélykuti Ákos	Nmá	19/14	-	-	-
Nagy Vilmos	Nav	3/3	-	-	-
Németh Buhin Ákos	Nbá	80/36	317/77	13/10	43/31
Niedling Csaba	Nie	5/5	-	-	-
Petrohán Betty	Peb	-	53/25	-	-
Petik János	Pet	-	-	-	34/18
Péli Edit	Ple	3/3	-	-	-
Piriti János	Pir	-	-	-	18/11
Reichenbacher, Kerstin	Rek	35/6	41/9	10/3	4/2
Ságodi Ibolya	Sgi	7/7	9/8	5/5	11/6
Schweitzer, Emile	Sch	134/80	40/19	51/31	225/107
Szauer Ágoston	Szu	-	14/9	11/7	-
Szánthó Lajos	Szn	35/26	144/69	22/14	144/51
Szitkai Gábor	Szk	4/4	-	-	-
Szőke Balázs	Szb	417/100	-	13/13	-
Tepliczky István	Tey	302/85	100/63	190/66	74/68
Tomasovszky László	Tom	8/8	-	-	-
Toone, John	Too	249/95	319/87	267/77	202/79
Torma Tibor	Tot	-	-	-	5/5
Unyatyinszki Zoltán	Uny	3/3	-	-	-
Varga Zoltán	Var	6/4	4/3	6/3	5/5
Zalezsák Tamás	Zal	76/33	12/12	-	7/7
Zenkl Gábor	Zen	3/3	-	-	18/12
Blummer Tamás	Blu	4/4	-	-	-

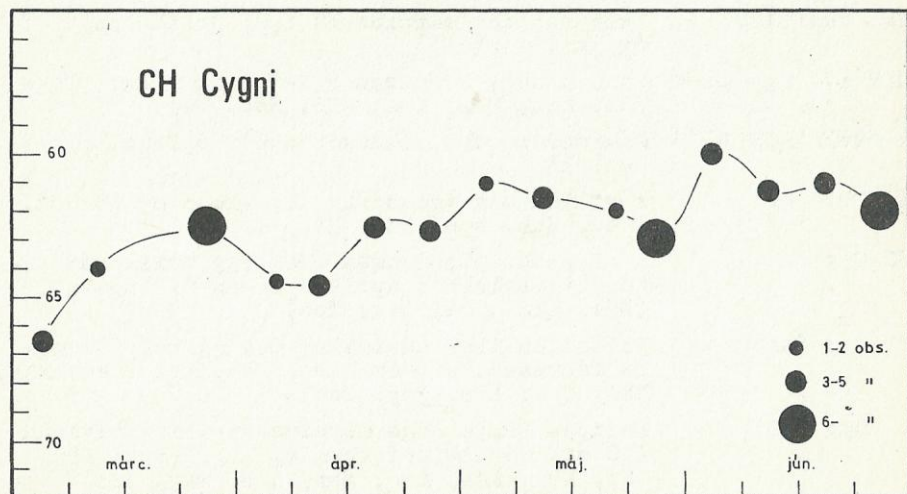
Az 1981. március - június között eltelt időszakban 50 észlelő  
6 322 fényességbecslést készített.

## Eruptív változók

Összeállította: Mezősi Csaba

EG And (unique)	7,5 mg-nál konstans. (Kka, Szb, Tey)
RW Aur (InT)	Március végén 10,7 mg. (Sch)
SS Aur (UG)	Március 21-én 11,0 mg-ós maximumban van. (Sch, Mez)
AB Aur (Ina)	Lassan hullámzik: márciusban 7,0, áprilisban 7,1, májusban 6,9 mg. (Hen, Kka, Szb, Too)
AE Aur (Ina)	Enyhén halványodik: márciusban 5,7, áprilisban 5,8 mg. (16 észlelő)
UV Boo (Isb)	8,1 mg-nál konstans. (Too)
Z Cam (ZC)	Csak március folyamán észlelt: 26-án 10,4 mg-ós maximumban van. (Sch)
XX Cam (RCF)	Maximumban fluktuál 7,2-7,8 mg között. (12 észlelő)
SY Cnc (ZC)	Csak márciusban észlelt: a 13,6 mg-ós minimumban, illetve a 25-i maximumot (11,7 mg) követő leszálló ágon. (Mez, Szb, Zal)
TX CVn (ZA)	Március végéig átlagosan 10,1 mg-ig halványodott, áprilisban viszont 9,5 mg-ig fényesedik. Májusban ismét halvány: 10,0 mg. (Döm, Mez, Sch, Zal)
NGC 4151 CVn (SG)	Március-április folyamán 11,7, májusban 11,8 mg. (Too)
UV Cas (RCB)	Csak márciusban észlelt: maximumban ingadozik 10,7-11,2 mg között. (Mez, Sch, Szb, Zal)
Rho Cas (RCB?)	Halványodik: márciusban 4,8, júniusban 5,0 mg. (12 észlelő)
CSV 171 Cas (N1?)	Mind a négy hónapban 7,2-7,3 mg. (Bar, Dae, Döm, Hog, Kai, Kka, Mud, Szb, Tey)
R CrB (RCB)	Maximumban van, átlagosan 6,0-6,1 mg. (19 észlelő)
T CrB (Nr)	A minimumban ingadozik 10,0-10,5 mg között. (Mez, Sch, Szn, Szb, Zal)
SS Cyg (UG)	A négy hónap folyamán csak egy maximumát sikerült észlelni: április 26-án 8,2 mg-val. (Döm, Kka, Hoi, Szn, Too)
CH Cyg (ZA)	Erőteljes fluktuációkkal 6,4 mg-ról 6,0 mg-ra fényesedik. (Döm, Hen, Het, Ksz, Kka, Mzs, Nbá, Sch, Szn, Tey, Too)
P Cyg (SD)	Közepes fényessége március-április folyamán 4,8 mg, május-júniusban 4,9 mg. (Bit, Döm, Het, Hoi, Kka, Koc, Szn, Szb, Tey, Zen)

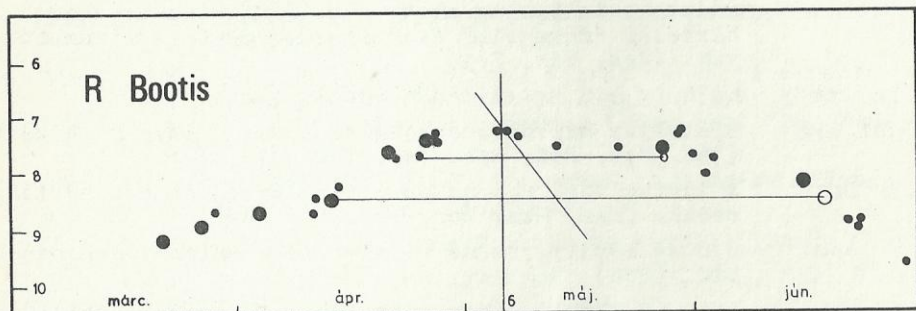
- AG Dra (ZA) Március első felében 9,5 mg-ra csökken, utána azonban ismét fényes: 8,7-9,0 mg között fluktuál. Májusban 8,9-9,5 mg közötti észlelések készültek róla. (Döm, Kka, Mez, Nmá, Sch)
- U Gem (UG) Csak márciusban észlelt: a hónap végén kezdett kifényesedni, 28-án 13,0 mg. (Mez, Sch, Szb, Zal)
- BN Gem (GC) Halványodott, közepes fényessége 6,7 mg. (11 észlelő)
- FU Ori (unique) Átlagfényessége továbbra is 9,3 mg. (Mez, Sch, Szb, Zal)
- X Per (GC) Átlagfényessége tovább csökken: március-április folyamán 6,5 mg. (16 észlelő)
- T Tau (Int) Március folyamán 9,7 mg. (Sch)
- AG Peg (ZA) Fényes, május-junius hónapokban átlagosan 8,1 mg. (Bar, Döm, Kka)
- SU Tau (RCB) Még enyhén fényesedik a maximum eléréséig, 9,9-9,7 mg között. (Mez, Sch)
- BU Tau (GC) Átlagfényessége tovább emelkedik, márciusban 5,5, áprilisban 5,4 mg. (24 észlelő)
- CSV 6048 Tau (Ia?) Lassan halványodik: márciusban 6,7, áprilisban 6,8 mg. (18 észlelő)
- Markarian 421 UMa (SG) Május-junius folyamán észlelt: 13,0-13,2 mg között ingadozik. (Too)
- 3C-273 Vir (QSO) Szintén május-junius folyamán észlelt: 12,8 mg. (Too)



## Mira változók

Összeállította: Szőke Balázs

- R And Június közepén enyhén fényesedik. (Too)  
 R Aql Júniusban állandó 11,2 mg-nál. (Szu, Too)  
 R Boo Mintegy kilenc nappal az előrejelzett időpont előtt következett be a májusi maximuma 7,1 mg-val. A fénygörbén mégsem követhető végig a fel- és leszálló ág március és június között. (Bar, Döm, Kka, Mzs, Rek, Sch)



- S Boo Márciusban enyhén halványodik. (Sch)  
 R Cam Március-áprilisban 10,0 mg-ról egy mg-ót halványodott. (Mzs, Sch)  
 X Cam Márciusban 8,2 - 7,5 mg között fényesedik. (Mzs, Szb)  
 R Cnc Március - áprilisban 8,7 mg-ról halványodik a májusi minimumba. (Mzs, Nbá, Szu, Sch)  
 R CVn Májusban minimumban van, 10,7 mg körüli észlelések. (Bar, Sch)  
 T CVn 10,5 - 9,8 mg közt fényesedik. (Sch)  
 R CMi Áprilisban 8,0 mg-val maximumban van, a leszálló ág már nappalra esett. (Sch)  
 S CMi Márciusban gyengén halványodik. (Sch)  
 R Cas Igen erősen halványodott márciusban. Júniusban 11,6 mg-ós. (Mez, Too)  
 T Cas Júniusban 12,2 - 12,5 mg között halványodik. (Too)  
 W Cas Márciusban 9,9 - 10,3 mg között halványodott. (Mez, Szb, Zal)  
 VZ Cas Márciusban 10,2 - 10,5 mg között halványodik. (Mez, Nmá)  
 T Cep A március eleji 8,9 mg-ról minimumba süllyedt, a-

- mely nem észlelt. (Döm, Ksz, Mzs, Nbá, Sch, Szn, Tey)
- S CrB Négy hónap ala tt 8,0 mg-ról 11,8 mg-ra süllyedt. (Bar, Mzs, Sch, Too)
- V CrB A szórt adatokból egyértelmű, de pontosan meg nem határozható fényesedés tűnik ki. (Döm, Kka, Sch, Too)
- R Cyg Márciusban 10,3 mg, utána csak kis műszerekkel próbálták észlelőink megfigyelni a csillagot, negatív eredménnyel. (Het, Nbá, Sch, Tey)
- U Cyg Március - május között gyengén halványodik 9,4 mg-ról. (Sch)
- RT Cyg Márciusban már fényesedik, bár ez elég lassú. Még májusban is 9,0 mg alatt van, júniusban azonban hirtelen "megugrik" és máris 6,6 mg-ós maximumban van. (Rek, Sch, Tey)
- CN Cyg Májusig 9,8 mg-ra fényesedett. (Sch)
- Chi Cyg Erőteljes halványodás jellemzi 7,6 - 12,0 mg között. (Bar, Mzs, Nbá, Szn, Tey, Too)
- R Dra A június végi 8,0 mg-ós maximumig egyenletesen fényesedik. (Kka, Mzs, Mez, Rek, Sch, Szb)
- T Gem 8,6 mg körüli, de az észlelések meglehetősen szórta-  
tak. (Sch)
- BP Gem 10,2 mg körüli. (Mez, Szb, Zal) (Márciusi észlelések)
- R Her A kevés észlelés szerint fényesedik. (Sch)
- S Her Enyhén halványodik 7,9 - 8,0 mg-ról. (Kka, Mzs)
- T Her Márciusban 9,6 - 10,7 mg között halványodik. (Sch)
- U Her 9,3 - 10,2 mg között halványodik márciusban. (Sch)
- SY Her 9,9 - 11,1 mg között halványodott a tárgyidőszakban. (Sch)
- R Hya Igen fényes, a májusra jelzett maximum júniusra tolódott, 5,0 mg-val. (Döm, Ksz, Mzs, Too)
- R Leo Egyenletesen fényesedett a június 25-i maximumig : 5,5 mg. (14 észlelő)
- R LMi Április 16-án volt maximumban 8,6 mg-val. (Döm, Mzs, Szn)
- R Lep Maximumközelben volt márciusban, azóta nem észlelt. (Mzs, Nbá, Szn, Szb, Too)
- W Lyr 9,1 - 10,1 mg közt halványodik. (Döm, Sch)
- X Oph Májusban jól észlelt 7,2 mg-ós maximumban volt. (Bar, Kka, Mzs, Mur, Too)
- U Ori 10,5 - 10,7 mg között áll. (Mez, Mud, Sch, Szb, Too, Zal)
- R Per Márciusban 8,9 - 9,2 mg között halványodik. (Bar)
- R Ser 7,8 - 12,8 - 8,6 mg között észlelt a minimuma. (Mzs, Sch, Too)

R Tri	A március végi maximum után 9,3 mg-ig halványodik. (Mzs, Too)
R UMA	A március végi maximum után még több mint egy hónapig fényes, csak ezt követően kezd lassan halványodni. (13 észlelő)
S UMA	Egyenletesen halványodott a június végi minimum felé, ez azonban már nem észlelt. (11 észlelő)
T UMA	9,7-13,1 mg között halványodik. (9 észlelő)
RS UMA	9,1-11,8 mg között halványodik. (Sch)
S UMi	Fokozatos csökkenés után június elején 12,0 mg-ós minimumot ért el, majd ismét emelkedni kezdett. (Sch)
U Umi	Márciusban 9,3-10,3 mg között halványodik, júniusban már fényes: 8,7 mg. (Sch)
R Vir	Egyértelmű, pontos adatok állnak rendelkezésünkre a június 27-i maximumról (7,2 mg), melyet követően a csillag fényessége csökken. (Döm, Mzs, Nbá, Rek, Sch, Szn, Too)
S Vir	A márciusi 7,4 mg-ról júniusban 10,0 mg-ra halványodik. (Döm, Mzs, Sch, Too)
RS Vir	Csak júniusban észlelt: 10,5 mg körüli. (Sch)
SS Vir	7,7-9,0 mg között halványodik. (Döm, Ksz, Mzs, Nbá, Szn, Too)

Egy hónapban csak egy becslés készült az alábbi csillagokról:

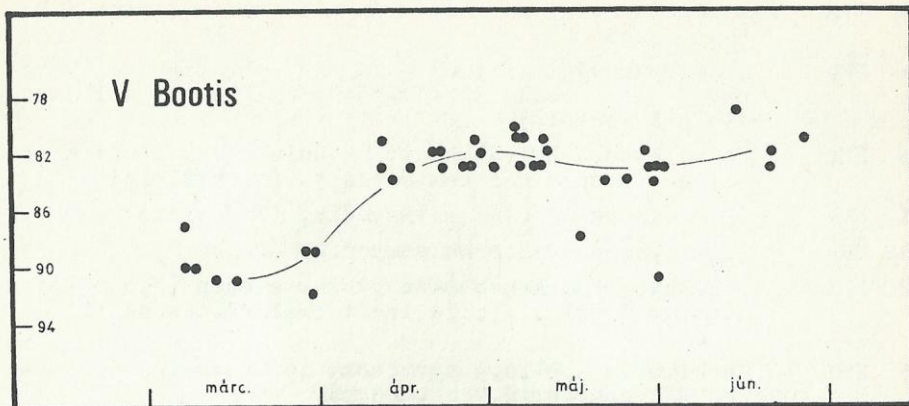
X And, TU And, YZ And, R Ari, T Cam, Y Cas, S Cep, Z Cep,  
V Cyg, Z Cyg, TU Cyg, BG Cyg, WX Cyg, EH Cyg, FF Cyg, S Del,  
AG Del, T Dra, U Dra, V Dra, W Dra, Y Dra, S Gem, RS Her,  
RU Her, Z Oph, V Peg, W Peg, TU Peg, ST Sge, S Ser, U Ser,  
T UMi, BD Vul.

### Félszabályos változók

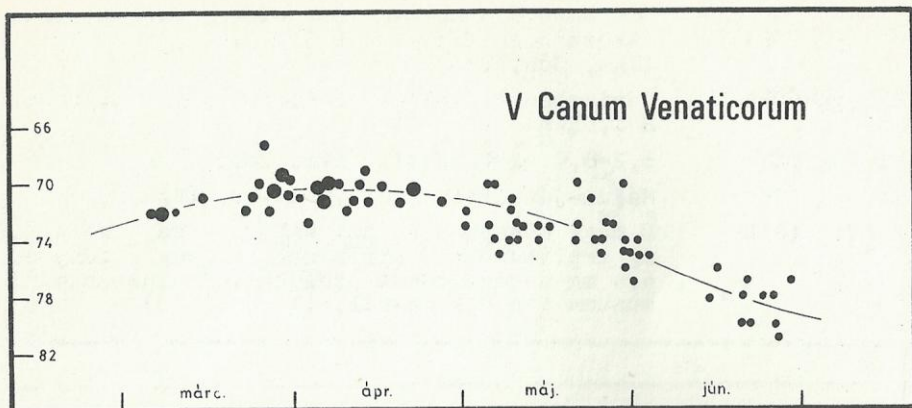
Összeállította: Dömény Gábor

V Aql (SRb)	Fényesedik 8,2-7,4 mg között. (Bar, Sch, Too)
V450 Aql (SRb)	Lassan változik 6,6-7,0 mg között. (Too)
UU Aur (SRb)	Erősen változik 5,6-6,6 mg között. Június elején még észlelt, ekkor 6,4 mg-ós. (12 észlelő)
CO Aur (SRd)	Lassan fényesedik, majd állandó 7,7 mg-nál. (Hoi, Kka, Too)



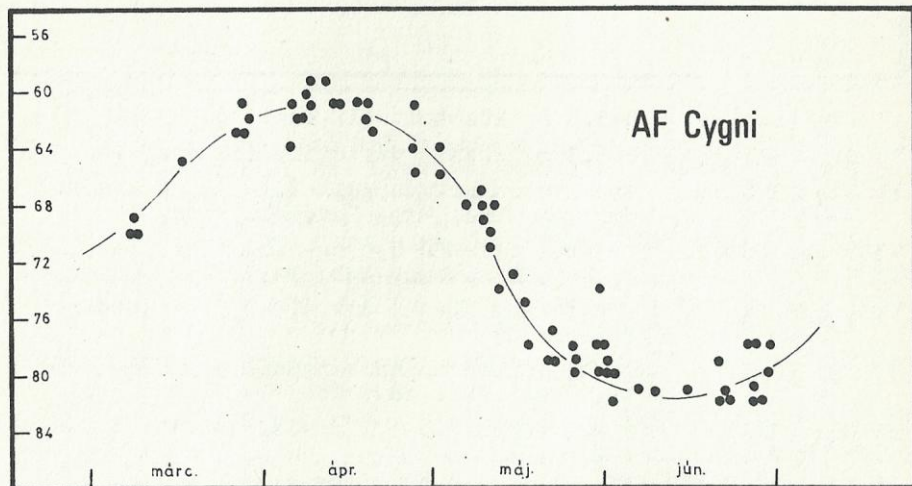


- V Boo (SRa) Az első két hónapban 9,1-8,2 mg között fényesedik. Ezt követően 0,2 mg-t visszaesik, majd június végén 7,9 mg. Maximuma június 17-re van jelezve, ami úgy látszik későbbre tolódik. (Bar, Döm, Ksz, Kka, Mzs, Sch, Too)
- W Boo (SRb) A tárgyidőszakban háromszor jut 4,8 mg-ós maximumba, és négyszer minimumba: rendre 5,3, 5,2, 5,0, 5,2 mg-val. (Hen, Hev, Koc, Kka, Too)
- RV Boo (SRb) Nagyon lassan halványodik 8,2-8,4 mg között. (11 észlelő)
- RW Boo (SRb) Kis változások 7,7-8,1 mg között. (11 észlelő)
- RX Boo (SRb) Legfényesebb március végén: 7,5 mg. A következő három hónapban lassan emelkedik 7,9-7,6 mg között. (Szb, Too)
- U Cam (SRb) Március-áprilisban 8,1-8,4 mg közötti. (Mud, Sch, Szb, Tey, Too)
- RY Cam (SRb) Márciusban fényesedik 9,0-8,4 mg között. (Mud, Szb, Tey, Too)
- ST Cam (SRb) Március-áprilisban konstans 7,2 mg-nál, június végén 7,8 mg-ós. (10 észlelő)
- UV Cam (SR?) Nagyon szórt adatok!
- T Cnc (SRa) A nagyon kevés áprilisi adat azt mutatja, hogy maximum körüli. (Peb, Szn, Too)
- X Cnc (SRb) Az adatok többsége 6,5-6,8 mg körüli, de igen nagy a szórás. (16 észlelő)
- RS Cnc (SRc?) 5,6-6,2 mg között hullámzik. (12 észlelő)
- RT Cnc (SRb) Nagyon lassan csökken 7,6-7,8 mg között. (Bar, Kka, Mud, Sch, Szb, Too)
- V CVn (SRa) Előrejelzett maximuma - április 18: 6,8 mg - kb. két héttel korábban következett be 7,0 mg-nál. Június végén 8,0 mg-ós. (16 észlelő)



- Y CVn (SRb) 5,9-5,5 mg közötti. (12 észlelő)
- TU CVn (SRb?) 6,0-6,3 mg között változik. (11 észlelő)
- WZ Cas (SRb) Folyamatosan halványodik 7,1-7,7 mg között. (Döm, Jcs, Kka, Mz's, Nav, Nbá, Szn, Tom)
- V393 Cas (SR) Nagyjából állandó 7,6 mg-nál. (Bar, Dae, Döm, Hog, Kai, Kka, Mud, Szb, Tey)
- V465 Cas (SRb) Fokozatosan halványodik 6,9-7,5 mg között. (12 észlelő)
- W Cep (SRc) Lassan, ingadozva halványodik 7,5-8,0 mg között. (Hen, Kka, Tey, Too)
- RU Cep (SRd) Március végén 9,0-9,1 mg-ós, júniusban 8,9 mg-ós. (Sch, Szb)
- SS Cep (SRb) Szinuszos változás jellemzi 6,9-7,4 mg között. (Dae, Kka, Sgi, Szb, Tey)
- AR Cep (SRb) Márciusban 7,8-7,2 mg között fényesedik, majd április elején 7,7 mg-ra halványodik. A továbbiakban 7,5 mg-ós. (Kka, Mud, Nbá, Szb, Szn, Tey)
- FZ Cep (SR) Május-júniusban fényessége 7,2-7,3 mg. (Kka, Tey)
- Mü Cep (SRc) Az időszak első felében 5,3 mg-ig csökken, majd fényesedik. Június végén 4,4 mg. (10 észlelő)
- FS Com (SRb) Fényesedik 5,8-5,4 mg között, majd halványodni kezd. (Koc, Kka, Tey)
- RR CrB (SRb) 7,8-8,2 mg között hullámzik. (Bar, Döm, Hen, Kka, Szb, Tey, Too)
- RS CrB (SRA) Május-júniusban 7,6-8,3 mg között ingadozik. (Bar)
- W Cyg (SRb) 5,9-6,3 mg között változik. (Döm, Hen, Kka, Nbá, Szn, Tey, Too)

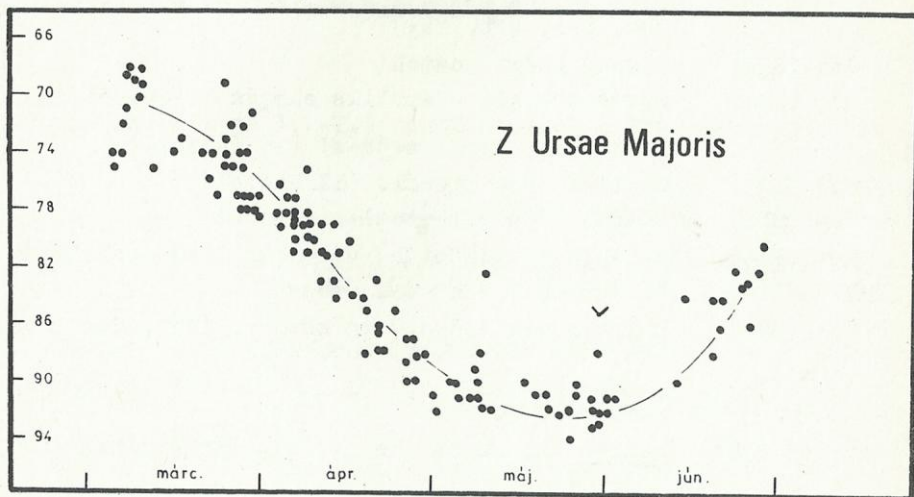
- RS Cyg (SRa) Fokozatosan fényesedik 7,7-7,2 mg között. (Kka, Sch, Tey)
- RV Cyg (SRb) Júniusban észlelt: 7,6-8,0 mg közötti. (Hen, Hoi, Kka)
- TT Cyg (SRb) 8,2-8,4 mg közötti. (Kka, Too)
- AB Cyg (SRb) Május-júniusban 7,8-7,9 mg-ós. (Kka)
- AF Cyg (SRb) E négy hónapban óriási változás zajlik le 2,2 mg amplitudóval. Áprilisban ragyogó, fényes, 6,0 mg-ós maximumot produkál. Júniusban minimumban van 8,2 mg-nál. (10 észlelő)



- AV Cyg (SRb) Április elején 8,8 mg-ós, májusban pedig fényesedik 8,5-8,1 mg között. (Bar, Kka, Nbá, Szn)
- V1339 Cyg (SRb?) 6,3-6,5 mg közötti. (Döm, Hen, Kka, Nbá, Szn, Tey, Too)
- U Del (SRb) Gyors változások 6,8-7,8 mg között. (10 észlelő)
- CZ Del (SRb) Május-júniusban 8,2 mg körüli. (Kka, Tey)
- EU Del (SRb) Ingadozva halványodik 5,6-6,7 mg között. (10 észlelő)
- S Dra (SRb) 8,6 mg körüli. (Kka, Mud, Nbá, Peb, Szn, Szb, Tey)
- RY Dra (SRb) Gyengén változik 7,1-7,5 mg között. (10 észlelő)
- TX Dra (SRb) Márciusban és májusban maximumban van 6,9 és 6,8 mg-nál. Áprilisban és júniusban pedig minimumban 7,8 és 8,2 mg-nál. (10 észlelő)



X Mon (SRb)	Ellentmondó adatok!
RV Mon (SRb)	Márciusban 8,1-7,4 mg között fényesedik. (Szu, Szb)
V566 Oph (SR)	7,8-8,0 mg körüli. (Too)
W Ori (SRb)	Nagyon eltérőek az adatok!
B $\eta$ Ori (SRa)	Márciusban 8,8 mg-ós minimumban van. Áprilisban fényesedik és május elején 7,5 mg. (Bar, Hen, Kka, Sch, Szb, Too)
CK Ori (SR?)	6,3-6,4 mg-ós. (12 észlelő)
SU Per (SRc)	Halvány: 8,4-8,6 mg-ós. (Bar, Kka)
S Sct (SR)	Halványodik 7,2-7,8 mg között. (Dae, Döm, Kka, Nbá, Tey, Too)
Y Tau (SRa)	Eltérő adatok!
Y UMa (SRb)	Lassan halványodik 8,3 mg-ról 8,7 mg-ra. (Bar, Mzs, Mud, Nbá, Szu, Szn, Tey, Too)
Z UMa (SRb)	Március-áprilisban halványodik 7,1-9,0 mg között. Májusban minimumban van 9,1-9,2 mg-nál. Júniusban pedig 8,2 mg-ig fényesedik. (14 észlelő)



RY UMa (SRb)	8,0-7,5 mg között fényesedik. (11 észlelő)
ST UMa (SRb)	Március végéig fényesedik 7,0-6,4 mg között. Ezt követően halványodik 7,2 mg-ig. (14 észlelő)
TV UMa (SRb)	7,3-7,1 mg között lassan fényesedik. (Kka, Too)
VW UMa (SR)	7,3-7,0 mg között változik. (12 észlelő)
V UMi (SRb)	Március végén minimumban van 8,8 mg-nál. Ezután fényesedik, április végén 8,1 mg-ós. Má-

jus-júniusban halványodik 8,4 mg-ig. (11 ész-  
lelő)

- RX Vir (SR?) Áprilisban 6,4 mg-ós, májusban halvány: 8,5 mg.  
(Bar, Nbá, Szn)
- SV Vir (SRb) 7,7-7,3 mg között fényesedik, majd 8,2 mg-ig  
csökken. (Too)

Egy hónapban csak egy becslés készült az alábbi csillagokról:

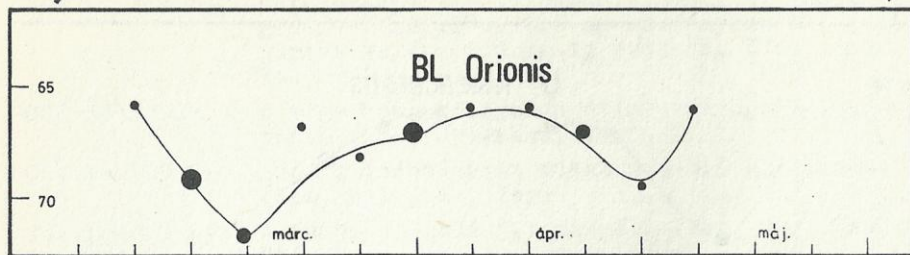
VX And, RS And, TZ And, EH And, UV Aur, S Cam, RS Cam, RV Cam,  
RT Cap, PY Cas, PZ Cas, RR Cyg, AI Cyg, TW Del, SX Her, V Hya,  
RV Hya, AK Hya, FF Hya, AF Leo, AK Leo, U LMi, RT Ori, TW Per,  
S Per, T Per, TT Per, XX Per, AD Per, AQ Sgr, W Tri, RX UMa,  
RZ UMa, R UMi.

### Szabálytalan változók

Összeállította: Karászi István

- Psi-1 Aur (Lc?) Halványodott: 5,1-5,2 mg körüli. Májusban vi-  
szont 4,8 mg-ig fényesedett. (Hen, Koc, Kka,  
Ksz, Szb)
- RY Boo (cst?) Március végén maximumban volt 6,9 mg-nál.  
(Szb)
- UX Cam (Lb) Minimum körüli: 8,6-8,7 mg. (Kai, Kka, Mud,  
Szb, Szn, Tey)
- ZZ Cam (Lb) Március elején 7,3-7,4 mg, majd fokozatosan  
fényesedik. A maximum 14-e körül lehetett.  
Ezt követően lassan csökkent a fénye és ápril-  
lis közepén már 7,6 mg. (Kka, Mud, Szb, Tey)
- W CMa (Lb) Március folyamán végig maximumban állt 6,9 mg-  
val, de április elején már 7,4 mg. (Bar, Nbá,  
Szb, Tey, Tom)
- AA Cas (Lb) Március első felében 8,6-8,7 mg-nál állandó.  
(Mez, Nmá)
- V391 Cas (Lb) Mindkét hónapban maximum körüli: 7,4-7,5 mg,  
május-júniusban kissé halványabb: 7,5-7,6 mg.  
(Bar, Dae, Döm, Hog, Kai, Kka, Szb, Mud, Tey)
- V451 Cas (Lb) Március-április folyamán maximumban áll: 7,6  
mg, májusban halványabb: 7,8 mg, majd június-  
ban ismét 7,6 mg. (Bar, Dae, Kka, Tey)
- RW Cep (Lc) Március 7-én minimumban volt 7,7 mg-val, majd  
fényesedett 7,1-7,2 mg-ig. Ezt követően nem  
változott. (Kka, Tey, Too)
- DM Cep (L) Március-áprilisban tovább fényesedik 7,8-7,5  
mg között, majd ismét csökken a fénye és ápr-  
ilis 26-án már 7,8 mg. Utána konstans 7,8-

- 7,9 mg-nál. (Bar, Döm, Kka, Mzs, Mud, Nbá, Szn, Too)
- SW CrB (Lb) A négy hónap folyamán 7,6-8,2 mg között hullámzik. (Bar, Döm, Hen, Kka, Szb, Tey, Too)
- T Cyg (Lb?) Május-júniusban 5,5 mg-nál áll. (Hen, Kka)
- V449 Cyg (Lb) A vizsgált időszakban 7,3-7,6 mg között hullámzik. (Kka, Nbá, Szn, Tey)
- V460 Cyg (Lb) 6,4-6,8 mg között ingadozik május-júniusban. (Hen, Hoi, Kka, Tey)
- V973 Cyg (Lb) Április elején 6,8-6,9 mg, minimum körüli, Május-június folyamán 6,3-6,5 mg közötti. (Kka, Nbá, Koc, Pir, Tey)
- CT Del (Lb) 8,1-7,7-8,0 mg-ós fénymenettel változik május-június folyamán. (Bar, Jhl, Kka, Pet, Szn, Tey)
- UW Dra (Lb?) 7,2-7,6 mg között hullámzik. (Hog, Kka, Nbá, Szb, Szn, Tey, Too)
- AT Dra (Lb) Márciusban lassan 5,9-6,3 mg között halványodik. A minimum 27-28-án lehetett. Áprilisban gyorsan fényesedik, s 5-én már 5,5 mg. Ezt követően ismét halvány, a hó végén 5,9 mg. Május-június folyamán a fénymenete: 6,5-6,0 mg. (Hen, Kka, Nbá, Peb, Szb, Szn, Tey)
- WY Gem (Lc) Március elején 7,8-7,9 mg. A minimum 14-e körül lehetett. A hó végén fényesedni kezd, és április 8-a körül maximumba jut 7,5 mg-val. 17-én ismét minimumban van, de a hó végére újra 7,5 mg-ós. Május folyamán 7,8 mg-ig csökken. (16 észlelő)
- BU Gem (Lc?) Szabályos hullámzás jellemzi 6,8-7,1 mg között. (16 észlelő)
- OP Her (Lb) Márciusban lassan 6,8-6,3 mg között fényesedik. A minimum 7-én volt. Ezt követően 6,2-6,4 mg körüli. (Hen, Koc, Kka, Nbá, Szn, Too)
- FK Hya (Lb) Március végén és április második felében 7,5 mg-nál áll. (Too)
- RX Lep (Lb) Lassan 6,5-5,5 mg között fényesedik. (Hog, Kka, Moj, Nbá, Ple, Szn, Szb, Tey, Too)
- SV Lyn (Lb) 7,6-7,1 mg között hullámzik. Minimumok: március 7-én és április 8-án, maximumok március 16-án és április 11-én. Ezt követően maximumban maradt. (Hev, Kka, Nbá, Peb, Szn, Tey, Too)
- T Lyr (Lb) Lassan fényesedik 8,7-8,1 mg között. (Het, Szb, Szn, Tey)
- XY Lyr (Lc) 6,2-6,4 mg körüli. (Bar, Bit, Het, Kka, Szb, Nbá, Szn, Tey)
- HK Lyr (Lb) Márciusban 8,1-8,2 mg, áprilisban 8,3 mg. (Bar, Het, Kka, Szb, Szn, Tey)



- BL Ori (Lb) Márciusban először 6,6-7,2 mg között csökken a fénye, minimum 12-én. Fényesedés után a lapos maximum április 8-a körül lehetett. Április 19-én újra minimumba jutott 6,9 mg-val. A hó végén pedig ismét 6,6 mg. (Bar, Het, Hev, Kka, Szb, Tey, Too)
- KK Per (Lc) Továbbra is minimumban van 7,8 mg-nál. (Bar)
- PR Per (Lc) Március folyamán fényes: 7,8 mg. (Bar)
- Tau-4 Ser (Lb) Lassan, 7,3-7,0 mg között fényesedik. Április második felében végig maximumban volt. (Too)
- VY UMa (Lb) 6,5-6,7 mg között ingadozik. (ll észlelő)
- RW Vir (Lb) Április elején lassan, 6,7-6,6 mg között fényesedik. (Nbá, Szñ)

Egy hónapban csak egy becslés készült az alábbi csillagokról:

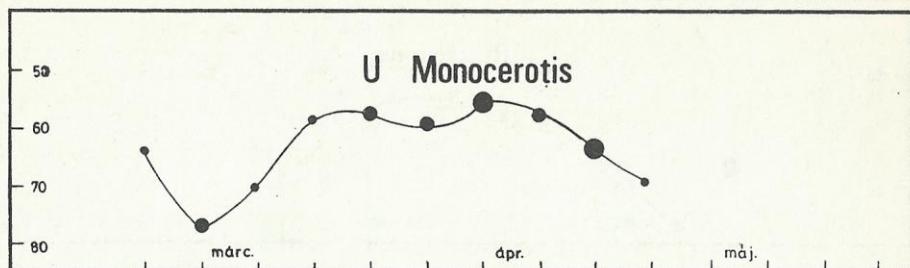
EI And, GL And, RW Aql, SU And, AS Cep, SV Cyg, AZ Cyg, CY Cyg.

## RV Tauri változók

Összeállította: Karászi István

- SS Gem (RV) Március elején és végén maximumban volt 8,8 mg-val. (Mzs)
- AC Her (RVa) Márciusban 7,5 mg-ós, majd csökken. Áprilisban 8,5 mg-ról 7,1 mg-ra emelkedik. A maximum 27-e körül lehetett. Május 17-én éri el az újabb 8,3 mg-ós minimumot, majd emelkedni kezd. Június elején a 7,4 mg-ós maximumról kezd csökkenni a hó második felére a 8,5 mg-ós minimumig. (Bar, Hen, Hoi, Kka, Mzs, Mur, Szb, Szn, Tey, Too)
- U Mon (RVb) Márciusban 7,6-6,4 mg között halványodott. A kifényesedést követően április 3-án volt maximumban 5,5 mg-val. A hónap közepén már 6,8 mg ismét. (Bar, Hog, Kka, Mzs, Mud, Nbá, Peb, Szn, Szb, Tom, Too)





R Sct (RVa) Márciusban lassan, 5,6-5,8 mg között halványodott. Ez áprilisban is folytatódott és május elejére 7,5 mg mély minimumot ért el. Június végére már ismét fényes: 5,4 mg-ós. (Bar, Dae, Döm, Hen, Het, Hog, Jhl, Kka, Koc, Ksz, Mzs, Mud, Nbá, Peb, Szn, Szb, Pet, Sgi, Tey, Too, Tom, Zen)

RV Tau (RVb) Március végén 10,1-9,5 mg között gyorsan fényesedik. (Mzs, Sch)

Egy hónapban csak egy észlelés készült az alábbi csillagokról:

R Sge, V Vul.

### Feltételezett változók

Összeállította: Karászi István

- 19 Aur Márciusban lassan fényesedik 5,2-5,0 mg között. (Mez)
- BS 1732 Aur Márciusban 5,4-5,6 mg között halványodik. (Mez)
- BD+49°2165 CVn Március-április folyamán 6,4-6,7 mg között hullámzik, május-júniusban 6,5 mg-nál áll. (Bar, Csl, Fod, Koc, Moj, Nbá, Sgi, Szu, Tey)
- Mv 5 Cas Március elején 9,5 mg körüli. (Mez)
- CSV 103112 Cas Márciusban valószínűleg 7,7 mg. (Mez, Nbá)
- CSV 102106 Cep Lassan hullámzik 6,0-6,4 mg között. (Kka, Tey)
- CSV 103111 Cep Márciusban 6,9 mg körüli. (Mez, Nbá)
- BD+67°1329 Cep Március-április folyamán a fénymenete: 6,5-6,1-6,3 mg, míg május-júniusban 6,3-6,6 mg között hullámzik. (Döm, Kka, Nbá, Sch, Szu, Szb, Tey)
- CSV 101541 CrB Márciusban 9,3-9,4 mg-ós, júniusban 9,3-9,7 mg között változik. (Mez, Sch)
- CSV 102783 CrB Márciusban 9,7-9,8 mg, júniusban 9,5-9,7 mg. (Mez, Sch)

- CSV 103049 Cyg Március-április folyamán 6,8-7,1 mg között ingadozik, májusban 6,6 mg-ra fényesedik, majd június végére 6,8 mg-ig csökken. (Nbá, Szn, Too)
- CSV 8775 Lac A négy hónap folyamán átlagosan 6,0 mg, konstans. (Hen, Hoi, Kka, Tey)
- CSV 102195 Lac Erős ingadozásokat mutat 4,6-5,6 mg között. (Hen, Hoi, Kka, Tey)
- CSV 100869 Lyn A fénye állandó 7,1 mg-nál. (Bar, Hog, Kka, Nbá, Szb, Tey)
- BD+14<sup>o</sup>1247 Ori Márciusban 5,8-6,1 mg között változott, áprilisban pedig 5,8 mg körüli. (Het, Hev, Hoi, Kka, Szb, Tey, Too)
- Mv 2 Ori Márciusban 8,6-9,0 mg között csökkent a fénye. (Mez, Szb)
- CSV 5971 Per Március folyamán 8,7-9,2 mg között halványodott. A lapos minimum 28-a körül lehetett. Június végén 9,1 mg körüli. (Bar)
- Mv 4 UMA Márciusban egyenletesen fényesedett 10,8-10,4 mg között. (Döm, Mez)

Egy hónapban csak egy becslés készült az alábbi csillagokról:  
 CSV 100037 And, CSV 974.

## Változós újdonságok

### VV Vulpeculae

Ez a csillag egy RCB típusú változó és általában 10,9 mg körül ingadozik maximumban. Van egy 0,1 mg-ós szabálytalan változása 10 napos periódussal, erre rakódik egy további, 100 napos változás 0,5 mg amplitudóval. Ezenkívül 1,2 mg-ós kiszámíthatatlan fénycsökkenések jellemzik kb. 30 napos időtartamra. Egy ilyen minimumban mutatják a június elejei észlelések 12,0 mg-nál.

(The Astronomer, 1981 June, No. 206.)

### PU Vulpeculae

Régi nevén Nova Vul 1979 (valójában nóvaszerű változó) ismét fényes: június elejétől 9 mg körüli.

(The Astronomer, 1981 May, No. 205.)

## GK Persei

Az 1911-es év fényes növőja újabb kis kitörést produkált. Február elején kezdett emelkedni fényessége, s március végére már 10,3 mg-t ért el. Április végére ismét a 13 mg alatti minimumba süllyedt.

(The Astronomer, 1981 February-April, No. 202-204.)

## Nova Coronae Austrinae

A Tokiói Csillagvizsgáló munkatársai, Y.Kozai és H.Kosai adták hírül, hogy 1981. április 2, 7<sup>h</sup>51<sup>m</sup>04 UT-kor Minoru Honda (Kurashiki, Japán) újabb növőt fedezett fel a 18<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 5<sup>s</sup> -37° 35' pozíciónál a Corona Australis csillagképben. Honda a 7,0 mg-ós objektumot az AM CrA félszabályos változócsillag közelében vette észre, és nem volt látható korábbi felvételeken.

A.C.Gilmore (Mount John University Observatory) pontos pozíciót mért a növőra: 18<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 33<sup>s</sup>,6 -37° 34' 09" (1950). Megerősítette, hogy az objektum nem látszik egy március 31-én készült lemezen.

Busko és munkatársai készítettek szinképet a növőről és megállapították, hogy nagyon hasonló a V1500 Cygniéhez maximuma után 5 nappal.

N.Brosch (University of Leiden) szerint a szinképnek ez a hasonlósága, a csökkenés gyorsasága (2 mg 8 nap alatt) és a kitörés nagysága (több mint 12 mg) egy -10 mg-ós abszolút fényességre enged következtetni a nóva maximuma idején. Így az objektum távolsága kb. 11,5 kpc. Galaktikai hosszúsága -14<sup>o</sup>,6, ami z=-3 kpc-nek felel meg. Nagyon valószínű tehát, hogy a nóva a galaktika magja "alatti" kidudorodásban fekszik.  
(The Astronomer, 1981 May-June, No. 205-206.)

## Közlemény

Június végén megjelent a PVH legújabb kiadványa: binokulár változók térképfüzete. A sok fényes változó mellett olyanokat is tartalmaz, amelyek binokulárral csak maximumban észlelhetők. Ezzel egyben a nagyobb távcsővel rendelkezők észlelési tevékenységét is elő kívánjuk segíteni. Érdeklődők az alábbi címen igényelhetik: Szőke Balázs, 7625 Pécs, Surányi u. 12. III. 9.  
40

## Az Alfa Herculis fényváltozásai 1969–1980

Ezzel a feldolgozással egy olyan sorozatot indítunk, amely az összes elérhető hazai változócsillag adat felhasználásával, hosszú időszakokat átölelve mutatja be a PVH programjában szereplő három szabadszemes SR-változó fénygörbéjét (Alfa Herculis, g Herculis, Mü Cephei). A későbbiek során az ilyen módon eddig feldolgozatlan fényesebb binokuláris SR-változókat is sorra vesszük. Természetesen e munka közben nem szünetel más típusú változók feldolgozása sem.

Az Alfa Herculis (Ras Algethi) a változócsillag-észlelők és a kettőscsillag-megfigyelők által egyaránt jól ismert objektum. Hármass rendszer, a B komponens fényessége 5,5 magnitúdó, a főcsillagtól való távolsága  $4,6''$ , PA:  $110^\circ$  (1962). William Herschel fedezte fel 1779-ben. A változót a B komponenssel együtt nagy kiterjedésű gáz- és porburok veszi körül, mely  $10 \text{ km/s}$  sebességgel tágul. A folyamatos tömegvesztés mértéke a legújabb mérések szerint  $2,8 \times 10^{-8} M_\odot/\text{év}$ . A rendszer harmadik társa  $11$  magnitúdós,  $81,2''$ -re, PA:  $36^\circ$  (1960) irányban helyezkedik el a főcsillagtól.

Az Alfa Herculis fényváltozásának tényét szintén William Herschel fedezte fel, 1795-ben, periódusát 90 nap körülinek határozta meg. A GCVS szerint a csillag  $3,0-4,0$  magnitúdó között változik. Lassú, kb. 6 év periódusú,  $0,5$  magnitúdó amplitudójú változásra rakódik egy  $50-130$  nap periódusú  $0,3-1,0$  magnitúdó amplitudójú ingadozás.

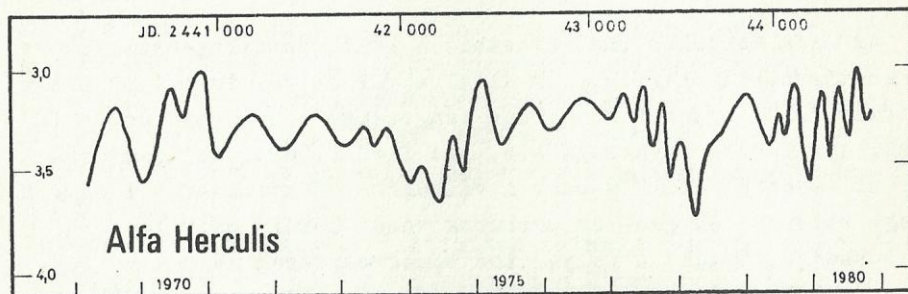
Ezek után lássuk, hogyan viselkedett a csillag az elmúlt 12 évben a hazai észlelések szerint. Az adatok évenkénti megoszlása:

1969	80 db	1975	242 db
1970	152 db	1976	230 db
1971	127 db	1977	101 db
1972	130 db	1978	247 db
1973	618 db	1979	165 db
1974	198 db	1980	120 db

Összesen 2410 becslést végzett 92 észlelő.

Az első négy év kevésbé volt észlelve, az adatok kizárólag a nyári-koraőszi hónapokra korlátozódtak. Az Alfa Herculis "aranykora" kétségtelenül az 1973-as év volt - egyedül szeptember első harmadában 58 adatra támaszkodhattunk! Adathiány 1976-77-ben is tapasztalható, miután az AAK megszüntette a szabadszemes változók észlelését és mielőtt megindult volna a "She-dir", a fényes változók fóruma.

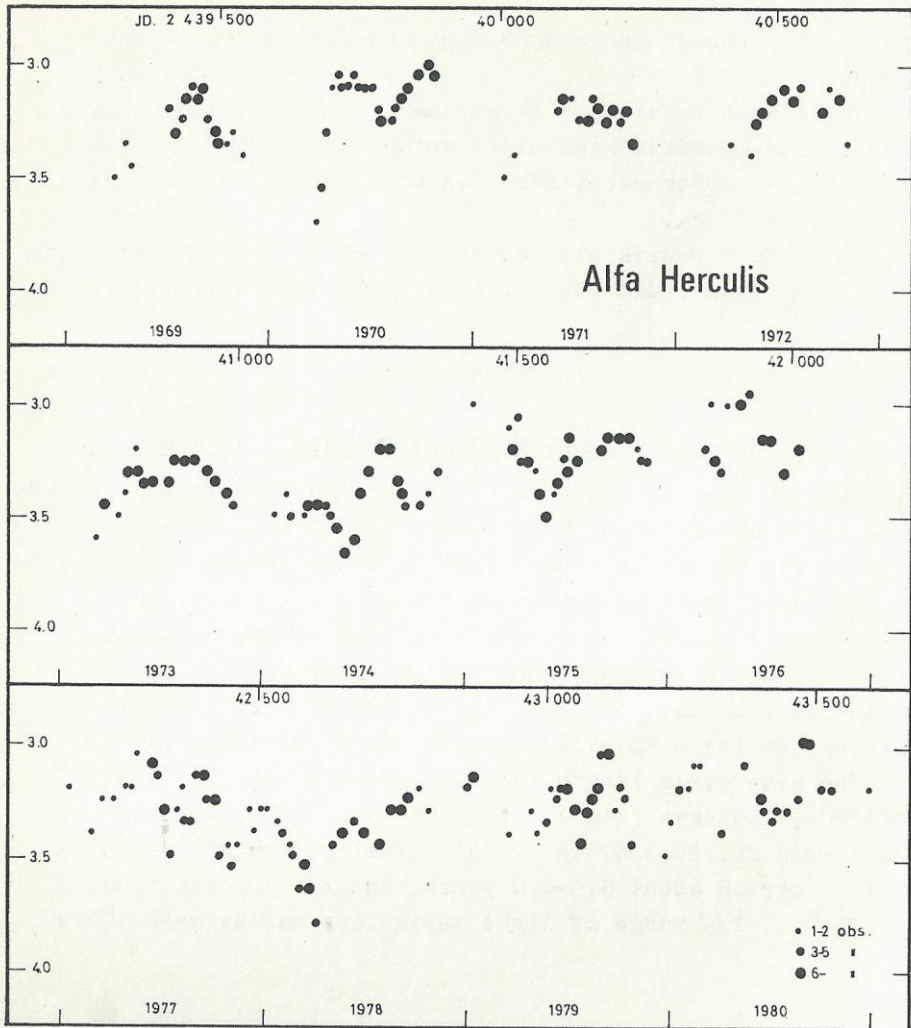
Az elmúlt időszakban az Alfa Herculis 23 maximumot produkált; ennek alapján átlagperiódusa 130 nap körülinek adódik. Ám a különböző időszakokban különböző periódusok is jelentkeztek - ez 1. számú ábránkon is jól látható.



1. ábra. Az Alfa Herculis valószínű fénymenete 1969-1980 között, havi átlagok alapján.

Eszerint JD. 2440454-2442609 között tíz maximum alapján az átlagperiódus 240 nap, JD. 2442914-től 2443509-ig hat maximum 150 nap, JD. 2443660-2444523 között nyolc maximum 120 nap átlagperiódust adott. A GCVS-ben említett hat év körüli másodperiódus is azonosítható, némiképp kisebb amplitudóval (0,2-0,3 magnitúdó), mint az a katalógusban szerepel. A két maximum 1970 végén és 1976 utolsó negyedében, a két minimum 1974 nyarán és 1978 első felében lépett fel. A másodperiódus tehát öt és fél-hat év körüli.

Az észlelések számának csökkenése könnyen érthető; ha arra gondolunk, hogy az Alfa Herculis nem produkál gyors, látványos változásokat, azok igazi természete csak nagyszámú észlelés feldolgozása után tárul fel. A csillag az elmúlt évtizedben 3,0-3,8 magnitúdó között változott, legmélyebb, szinte "meg-



2. ábra. Az Alfa Herculis fényváltozásai lo naponként vett átlagok alapján.

döbentően" halvány 1978-as minimumkor 4 magnitudós észlelések is születtek. 2. ábránkra tekintve az az érzésünk támad, mint-ha a téli-tavaszi észlelési szünetekben újabb maximumok rejtőznének - másként nehéz magyarázni a csillag GCVS-ben megadott-hoz képest feltűnően hosszú átlagperiódusát. A lo naponkénti átlagolás is elmoshatta a finomabb változásokat - ezeknek bizo-

nyitására azonban nem elég homogén és folyamatos az észlelési anyag.

Végül köszönetet mondunk azoknak, akik az adatokat rendelkezésünkre bocsátva segítették munkánkat: Dömény Gábornak, Keszthelyi Sándornak, Mezősi Csabának, Nagy Sándornak és Vojczek Juditnak.

/Az Alfa Herculis után érdeklődők az 1973-as év változásairól a 2. "Magnitudo"-ban olvashatnak feldolgozást/.

## Abstract

### Light variations of Alpha Herculis between 1969 and 1980

This communication contains both the observational results and light curves of Alpha Herculis. The light curves are based on 2410 visual estimates made by 92 observers of different Hungarian amateur astronomical groups /PVH, AAK, etc./.

Figure 1. shows the possible variations according to the monthly mean magnitudes, the second one shows the 10-day means. During last 12 years the Alpha Herculis produced 23 maxima and its mean period length was about 180 days.

The mean cycle length was 240 days from JD. 2440454 to 2442609, 150 days from JD. 2442914 to 2443509, finally 120 days from JD. 2443660 to 2444523. The mean magnitude varied with a period about 5,5-6,0 years, and the amplitude was  $0^m,2-0^m,3$ . The range of light variations was between  $3^m,0-3^m,8$ .

# PVH

