

# Változócsillagok

szeptember október

| Észlelő                             | Névkód | Szept.  | Okt.    | Műszer  |
|-------------------------------------|--------|---------|---------|---------|
| Bagó Balázs (Kalocsa)               | Bgb    | 31/25   | 28/28   | 5 L     |
| Csukás Máttyás (Nagyszalonta, R)    | Ckm    | 141/133 | 121/90  | 6,3 L   |
| Dankó Csaba (Debrecen)              | Dac    | -       | 35/8    | 7x50 B  |
| Dömény Gábor (Kajdacs)              | Döm    | 63/41   | 7/6     | 10 T    |
| Döményné Ságodi Ibolya (Kajdacs)    | Sgi    | 60/41   | 6/6     | 10 T    |
| Fidrich Róbert (Bakonycsernye)      | Fid    | 255/124 | 79/63   | 27 T    |
| Fodor Antal (Sülysáp)               | Fod    | 5/5     | 9/8     | 15 T    |
| Földesi Ferenc (Veszprém)           | Ffe    | 139/77  | 35/21   | 15 T    |
| Halmi Gábor (Pécs)                  | Hag    | 30/19   | 16/16   | 10x50 B |
| Hámori Tamás (Debrecen)             | Hmt+   | -       | 12/4    | 10x50 B |
| Herceg Zsolt (Mosonmagyaróvár)      | Her    | 15/8    | 3/3     | 5 L     |
| Henshaw, Colin (Kang, Botswana)     | Hen    | 113/20  | -       | 12x40 B |
| Horváth Ferenc (Veszprém)           | Hof    | 26/6    | -       | 10x50 B |
| Illés Elek (Kővágószőlős)           | Ile    | 28/17   | -       | 8x30 B  |
| Kocsis Antal (Balatonkenese)        | Koc    | 206/38  | -       | 5 L     |
| Kovács István (Budapest)            | Kvi    | 59/59   | 93/75   | 10 T    |
| Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)  | Kka    | 186/94  | 339/104 | 15,6 T  |
| Litter János (Mende)                | Ltt+   | 5/5     | -       | 15 T    |
| Menali, Haldun I. (Isztambul, TR)   | Men    | 31/17   | -       | 7x50 B  |
| Mizser Attila (Budapest)            | Mzs    | 310/164 | 201/104 | 19 L    |
| Papp Sándor (Kecskemét)             | Pps    | 324/131 | 256/110 | 24,4 T  |
| Rätz, Kerstin (Bad Salzungen, DDR)  | Rek    | 8/5     | 14/5    | 8x30 B  |
| Reinhard, Peter (Bécs, A)           | Rep    | -       | 1/1     | 7 L     |
| Ripero, José (Rivas Vaciamadrid, E) | Rip    | 1234/55 | 264/95  | 33,4 T  |
| Sári Gyula (Szőny)                  | Sri    | 21/13   | 15/10   | foto6   |
| Soós Zoltán (Székesfehérvár)        | Soz    | 35/20   | 33/23   | 30x80 B |
| Szauer Ágoston (Pápa)               | Szu    | -       | 14/14   | 10x50 B |
| Tepliczky István (Tata)             | Tey    | -       | 1/1     | 15 T    |
| Toone, John (Boothstown, GB)        | Too    | 486/93  | 357/99  | 20 T    |
| Wieszst Krisztián (Dág)             | Wst    | 16/12   | -       | 7x25 B  |
| Zajác György (Debrecen)             | Zag    | 4/4     | 7/7     | 7x50 B  |
| Zalezszák Tamás (Pécs)              | Zal    | -       | 85/67   | 11 T    |

Összesen: 32 észlelő 7582 megfigyelést végzett. A következők küldtek "inner sanctum" észleléseket (13<sup>11</sup>0-s és halványabb pozitív ill. 14<sup>11</sup>0-s és halványabb negatív megfigyeléseket): Fidrich Róbert (51), Mizser Attila (17), Papp Sándor (7), José Ripero (480), John Toone (21).

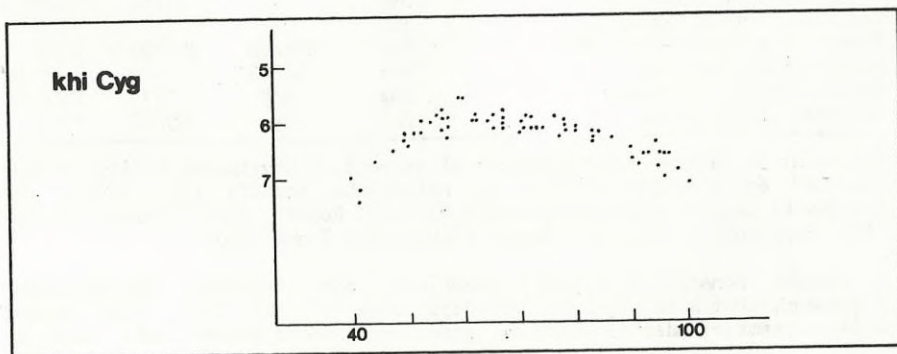
A korábbi hónapokhoz képest viszonylag sok észlelőt üdvözölhetünk listánkon, köztük két újat is (névkódjuk után "+" jel áll). José Ripero 1234 szeptemberi adattal szerepel, ezzel megdöntötte Németh Buhin Ákos öt

és fél évvel ezelőtti, 1982 februári "rekordját". ("Nbá" akkor 1043 észlelést küldött be 157 csillagról.) Ismét elsősorban kataklizmikus változókat észlelt (szinte minden nap), de a Hipparcos program miráiról is küldött adatokat.

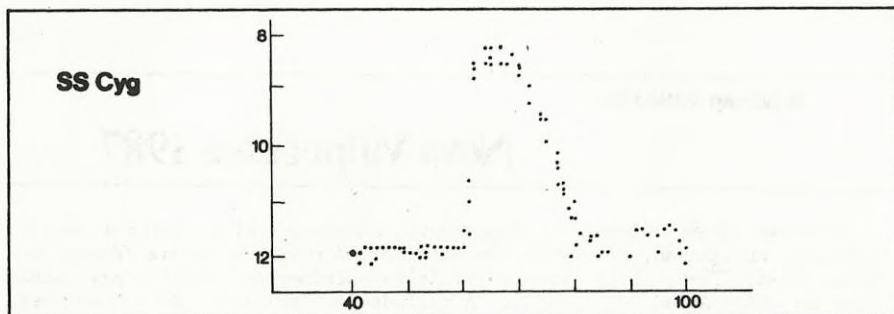
A PVH második észlelőhétvégeje október 23-25. között zajlott a Bakonyban, a már jól ismert Rák-tanyán. Sajnos, az időjárás megghiúsította elképzeléseinket, melyek között szerepelt az IP Peg törpe nóva várható maximumának és fedési minimumainak észlelése is. Ez volt az utóbbi évek legborultabb októbere! A borultság az észlelőhétvége látogatottságára is rányomta bélyegét, mindössze hat résztvevő volt jelen (további négy fő töltött hosszabb-rövidebb időt körünkben). Így aztán olyan, nagyon is földi tevékenységeket folytattunk, mint pl. az új (és a korábbiaknál jóval kényelmesebb) emeletes ágyak felállítása, összeszerelése, gombászás, stb. A kötetlen beszélgetések során természetesen szóba kerültek gyakorlati változós kérdések és napjaink amatőr csillagászatának eseményei is. Reméljük, januárra tervezett következő észlelőhétvégénk sikerebb lesz. Most pedig következzenek az időszak érdekesebb változócsillagai!

### Az időszak érdekesebb eseményei

|         |              |      |   |
|---------|--------------|------|---|
| 005840  | RX And       | UGZ  | JD 062-kor és 072 körül $11^m,4$ -s maximumban.   |
| 013937  | AR And       | UGSS | JD 062-kor $11^m,7$ körüli maximumban.  |
| 032343  | GK Per       | NA   | Minimumban, $13^m,0$ -s.  |
| 062938  | UU Aur       | SRB  | 5,4-5,6 magnitúdónál fluktuál.  |
| 072046  | Y Lyn        | SRC  | Halvány, 7,4-7,9 magnitúdó közötti észlelések.  |
| 094211  | R Leo        | M    | Nyári maximumát a Nappal való együttállás miatt nem figyelhettük meg. Októberben 7,6-8,2 magnitúdó között halványodott. |
| 103869  | R UMa        | M    | Október első napjaiban $7^m,0$ -s maximumban volt.  |
| 154428a | R CrB        | RCB  | Maximumban, $6^m,0$ körüli.   |
| 164025  | AH Her       | UGZ  | JD 053-kor és 080-kor volt $11,4$ ill. $11,8$ magnitúdós maximumban.  |
| 182621  | AC Her       | RVA  | JD 072 körül $8^m,0$ -s mellékminimuma volt.  |
| 183915  | Nova Her '87 | N    | Lassan tovább halványodott, október elején $13^m,2$ magnitúdós.   |
| 184137  | AY Lyr       | UGSU | JD 060 körül $12^m,5$ -s átlagos maximuma volt.   |
| 190108  | R Aql        | M    | A két hónap során 9,0-7,0 magnitúdó között fényesedett.   |



|         |           |      |  |
|---------|-----------|------|--|
| 192150  | CH Cyg    | ZAND | Október elejére $7^m,3$ -ig fényesedett, hó végére azonban $7^m,9$ -ra halványodott. |
| 192029  | BF Cyg    | ZAND | Szokatlanul fényes, $10,5$ - $11,0$ magnitúdó közötti adatok.                        |
| 194635  | CI Cyg    | ZAND | $10^m,9$ - $11^m,2$ -s észlelések, fedési minimuma után.                             |
| 194632  | khi Cyg   | M    | Tavalyi igen fényes maximumát most egy halvány követte JD 062-kor $6^m,0$ -nál.      |
| 195035  | V1819 Cyg | N    | $13^m$ körüli megfigyelések, még mindig viszonylag fényes.                           |
| 195816  | RZ Sge    | UGSU | Rip egy halvány, $13^m,9$ -s maximumot észlelt JD 056-kor.                           |
| 201621  | PU Vul    | NB   | Kissé halványodott, $8^m,8$ - $8^m,6$ közötti adatok.                                |
| 210868  | T Cep     | M    | Lassan halványodik az október végi $10^m,0$ -ig; minimumközelben.                    |
| 213843a | SS Cyg    | UGSS | JD 063-kor $8^m,3$ -s hosszú maximumban.   |



|        |        |      |  |
|--------|--------|------|--|
| 220912 | RU Peg | UGSS | Szeptember első napjaiban $10^m,5$ -s maximumban volt. |
| 230746 | OS And | N    | Kevéssel $13^m,0$ alatti.                              |
| 233815 | R Aqr  | M    | Szeptember elején $6^m,7$ körüli maximumban volt.      |
| 235350 | R Cas  | M    | Szeptember végén fényes, $6^m,3$ -s maximumban.        |

MIZSER ATTILA

## Változós hírek, érdekességek

### A GCVS HARMADIK KÖTETE

Szeptember végén érkezett meg a Változócsillagok Általános Katalógusa (General Catalogue of Variable Stars=GCVS) harmadik kötete. Ezzel lehetővé vált a PVH Katalógus revíziója is. Katalógusunk a szerkesztés alatt álló amatőr kézikönyv függelékében jelenik meg. Számos olyan csillag adatai is bekerültek listánkba, melyekről az utóbbi években jelent meg térkép. A korábbi hiányosságokat is igyekeztünk kijavítani. A legfontosabb újdonság az, hogy a mira- és RV Tauri változóknál a fényváltozás alapvető elemét, a kezdőepochát is megadjuk, így lehetőség nyílik arra, hogy bárki készíthessen "házilag" maximum- ill. minimum-előrejelzéseket.

A GCVS harmadik kötetében találhatjuk meg a változócsillagok statisztikai megoszlását. A 32 ezer elnevezett változó 59%-át teszik ki a pulzáló változók. A pulzáló változócsillagok legnépesebb osztálya a mirák, 5829 "bejegyzett" képviselővel. Utánuk az RRAB változók következnek 3942 "taggal". A fedési változók 26%-ot jelentenek, Algol típusúból ismerünk a legtöbbet, számszerint 3053-at. Az eruptív változók között az UV Ceti típusúak vezetnek (747). Érdekes, hogy az RCB változók még mindig csak 37-en "vannak". Napjaink legnépszerűbb változói, a kataklizmikus csillagok alig 2%-át jelentik az ismert változóknak (a katalógus szerint 332 törpe nóvát ismerünk). Az "új" változócsillag típusok, a forgási változók és a röntgenforrás-változók együtt sem jelentenek 1%-ot.

Mindez így csak játék a számokkal, hiszen folyamatosan sorolnak be változókat más osztályokba, ahogyan bővülnek róluk szerzett ismereteink. (Az új GCVS korszerűbb besorolási rendszere azt is megengedi, hogy egy csillag egyszerre 2-3 osztályban is szerepeljen.)

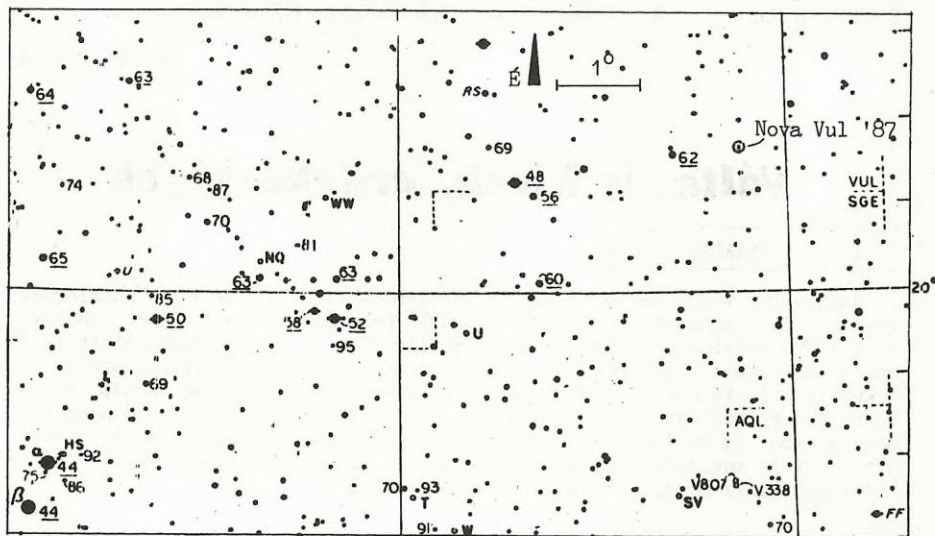
MZS

### A hónap változója

## Nova Vulpeculae 1987

November 15-én - egymástól függetlenül - fedezte fel P. Collins és K. Beckmann, vizuálisan,  $7^m$  körüli fényességnél. A nóva még mindig fényes, november 23-án  $7,3^s$ , 25-én  $7,5^s$  volt. Felkereséséhez mellékelünk egy másolatot az AAVSO Atlas 73. lapjáról. A felfedezés részleteit és a nóva észlelőtérképét következő számunkban közöljük.

Klt - Mzs



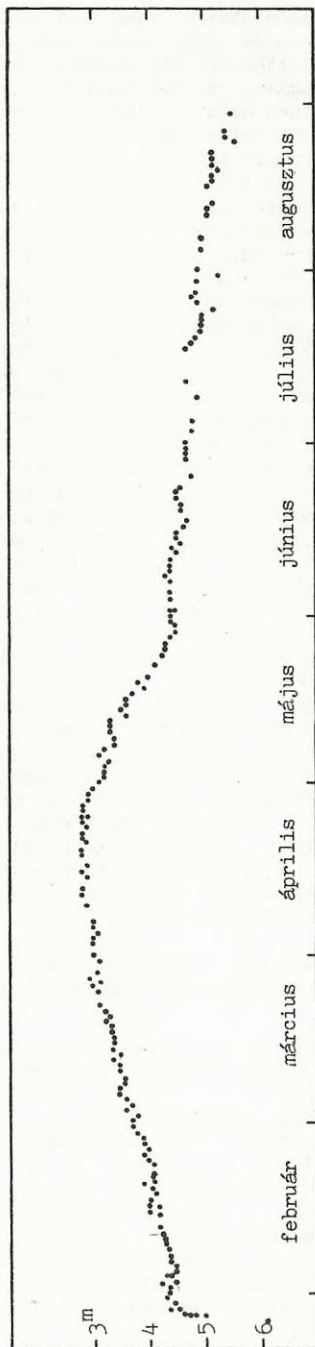
## SN 1987 — halványodóban

Miután a szupernóva februári kitörése óta több mint kétszáz nap telt el, a csillagászok kezdenek képet alkotni hosszú távú viselkedéséről. Bár korai fényváltozásai különlegesen voltak, úgy tűnik, az új csillag lassú halványodása állandósult. Június 25-e óta látható fényben napi 0,01-s ütemben halványodik. Ennél a tempónál az évszázad csillagászati eseménye karácsony táján fog eltűnni a szabad szemes észlelő számára, bár azt követően még sok hónapig elérhető lesz kis távcsövekkel.

A halványodás jelenlegi menete hasonló más, ismert II típusú szupernóvakéhoz, mértékét az explózió korai szakaszában keletkezett rádióaktív magok bomlása befolyásolja. A még átlátszatlan ködburok központjában lévő visszamaradt csillag szintén adhat le energiát a rendszerbe, de mindeddig létezésére nincs észlelési bizonyítékunk. Természetesen szerencse dolga, hogy észlelhessük az esetleges pulzár periodikus jeleit. Egy pulzár világitótorony-szerűen szórja szét sugárzását, melynek létéről csak akkor szerzünk tudomást, ha éppen "sugárkúpjába" esünk.

A japán Ginga hold érzékelt az első röntgenjeleket az SN 1987A-ról augusztus 15-én. Ekkor jelentősen megnőtt a szupernóva környezetéből érkező röntgenjel erőssége. A sugárzási többletet szeptember elején is észlelték. Gammajeleket még mindig nem észleltek, és a brazil rádiócsillagászok június végi pozitív észlelését sem erősítették meg mások (ld. Meteor 87/10., 1. o.).

A szupernóva színképe tovább változik. Széles emissziós vonalak először június elején jelentkeztek, ultraibolya tartományban. Azóta ezek a jellegzetességek to-



Az SN 1987A maximumának lefutása. Napi átlagok az IAU Circular és Colin Henshaw észlelései alapján.

vább erősödtek. A vonalakat produkáló atomok nagy számú elektront veszítettek el (így gerjesztettségük magas), a nitrogén jelenléte különösen erős. Az Angol-Ausztrál Observatórium nagy diszperziójú spektrumain az Fe X (kilencszeresen ionizált vas) éles abszorpciós képét találták. Ennek a tiltott vonalnak ez az első észlelése abszorpcióban, bár Napunk koronájában jól ismert jelenség (ez a 6375 angströmös "vörös vonal"). A vonal jelenléte arra utal, hogy az SN 1987A egy alacsony sűrűségű "korona gáz" régió mögött van, melynek hőmérséklete 1 millió Kelvin fölötti. Ezt a forró régiót korábbi szupernóvák hozhatták létre; a Nagy Magellán Felhőben a szupernóva környezetében az utóbbi időszakban intenzív csillagkeletkezés zajlik, amit a szétszóródott fiatal, nagy tömegű csillagok és "kőbölcsők" is mutatnak. Az ionizált gáz együttes tömege nagyobb lehet 10 millió naptömegnél, ami összemérhető a közeli 30 Doradus óriás köd semleges hidrogénjével.

"Supernova 1987a - a csillagászat robbanó talánya" címmel már is könyvet jelentetett meg az USA-beli Fairborn Kiadó. A "szerzői munkaközösség" ismerteti a nagy tömegű csillagok fejlődését, a történelmi szupernóvákat és az SN 1987A felfedezésének történetét, továbbá áttekintést ad az új kutatási eredményekről.

(A Sky and Telescope novemberi száma alapján: Mizser Attila)

#### MIRA SZÉLSŐÉRTÉKEK 1987. I. FÉLÉV

Alábbi táblázatunkban a PVH tagjai által 1987 első felében észlelt mira maximumokat és minimumokat foglaljuk össze. A csillag neve után a maximum időpontja és fényessége következik (M=max., m=min.). A kettőspont bizonytalan értékre utal. Táblázatunk a Meteor 1987/10-es számában közölt adatok folytatása.

|          |            |                   |   |
|----------|------------|-------------------|---|
| R And    | JD 2446891 | 8 <sup>m</sup> ,6 | M |
| Y And    | 836        | 9,7               | M |
| R Aql    | 847        | 6,6               | M |
| R Boo    | 879        | 12,9              | m |
| S Boo    | 855        | 8,3               | M |
| RR Boo   | 961        | 9,3               | M |
| X Cam    | 827        | 7,8               | M |
|          | 908        | 12,9              | m |
| R CVn    | 859        | 7,5               | M |
| S CMi    | 894        | 7,4               | M |
| V Cas    | 899        | 7,5               | M |
| Mira Cet | 840        | 2,7               | M |
| I Cep    | 947        | 5,3               | M |
| W CrB    | 914        | 14,0              | m |
| khi Cyg  | 896        | 14,0              | m |
| U Cyg    | 853        | 7,3               | M |
| RT Cyg   | 875        | 7,7               | M |
| R Dra    | 880        | 13,1              | m |
| I Her    | 785        | 8,5               | M |
|          | 875        | 13,4              | m |
|          | 970        | 8,3               | M |
| W Her    | 867        | 14,1              | m |
| RV Her   | 904        | 14,0              | m |
| RU Her   | 827        | 7,0               | M |
| R Hya    | 866        | 8,2               | m |
| S Hya    | 865        | 7,8               | M |
| R Leo    | 859        | 10,5              | M |
| S LMi    | 828        | 14,0              | m |
|          | 910        | 8,6               | M |
| W Lyr    | 876:       | 7,5               | M |
| X Oph    | 893        | 8,5               | m |
| Y Per    | 832        | 11,0              | m |
| R Ser    | 801        | 13,1              | m |
|          | 940        | 6,5               | M |
| R Tri    | 823        | 6,4               | M |
| U UMi    | 905        | 12,1              | m |
| X UMi    | 844        | 12,8:             | M |
| S UMi    | 794        | 12,9              | m |
|          | 930        | 8,8               | M |
| T UMa    | 792        | 12,7              | m |
|          | 900        | 7,8               | M |
| S UMa    | 799        | 12,1              | m |
|          | 890        | 8,0               | M |
| R Vir    | 896        | 7,3               | M |

SOÓS ZOLTÁN

# Mira változók 1984-85

## I.

Hosszú idő után ismét mira-fénygörbékkel jelenkezünk. 1984-85-ben az előző évekhez képest öröndetesen megnövekedett a mira-észlelések száma; 1984-ben 7206, 1985-ben 6237 észlelés született. Ez 1960-nal ill. 991-el több, mint 1983-ban.

Figyelemre méltó, hogy egyre több csillagról kapunk teljes fénygörbét, annak ellenére, hogy némelyikük minimumban  $14^m$  alá halványodik. Nem árt azonban megjegyezni, hogy a halvány észlelések nagyon kevés - jobbára külföldi - észlelőtől származnak.

Visszaesést jelent az, hogy néhány viszonylag fényes, korábban jól észlelt változóról (pl. S Del, S Cep) elenyészően csekély az észlelési anyag. Ezekről a csillagokról nem volt lehetséges fénygörbét készíteni.

54 mira változóról készült fénygörbe:

|          |     |         |     |        |     |
|----------|-----|---------|-----|--------|-----|
| R And    | 146 | W CrB   | 64  | R LMi  | 59  |
| W And    | 89  | R Cyg   | 261 | R Lep  | 103 |
| TU And   | 68  | U Cyg   | 201 | W Lyr  | 124 |
| R Aql    | 302 | V Cyg   | 61  | RX Lyr | 107 |
| R Ari    | 74  | Z Cyg   | 102 | X Oph  | 249 |
| R Aur    | 63  | RT Cyg  | 201 | U Ori  | 228 |
| R Boo    | 275 | WX Cyg  | 34  | W Peg  | 105 |
| S Boo    | 84  | Khi Cyg | 630 | Z Peg  | 47  |
| X Cam    | 133 | R Dra   | 227 | U Per  | 87  |
| R CVn    | 111 | S Her   | 125 | R Ser  | 321 |
| R Cas    | 235 | T Her   | 101 | R Tri  | 208 |
| T Cas    | 121 | U Her   | 171 | R UMa  | 375 |
| W Cas    | 114 | W Her   | 78  | S UMa  | 301 |
| VZ Cas   | 140 | RS Her  | 96  | T UMa  | 274 |
| T Cep    | 339 | RU Her  | 59  | S UMi  | 117 |
| Mira Cet | 163 | SY Her  | 49  | R Vir  | 161 |
| S CrB    | 171 | R Hya   | 148 | S Vir  | 88  |
| V CrB    | 246 | R Leo   | 402 | SS Vir | 128 |

Az első oszlopban a változó neve, a másodikban az 1984-85-ös észlelések együttes száma szerepel. A görbék 5 napos átlagolással készültek, a kis pontok 1, a nagyok ennél több észlelést jelentenek.

KOVÁCS ISTVÁN

