

# VÁLTOZÓCSILLAGOK

A

PLEIONE VÁLTOZÓCSILLAG-ÉSZLELŐ HÁLÓZAT

megfigyelési rovata

ÉSZLELŐ	NÉVKÓD	FEB.	MÁRC.	ÁPR.
Bagó Balázs /Kalocsa/	Bgb	-	28/27	-
Balázs József /Budapest/	Blj	-	4/3	7/7
Csóti István /Budapest/	Cti	44/12	52/13	-
Dömény Gábor /Kalocsa/	Döm	-	15/15	2/2
Döménné S. Ibolya /Kalocsa/	Sgi	-	16/15	2/2
Fidrich Róbert /Bakonycsérnye/	Fid	19/13	88/56	18/15
Földesi Ferenc /Veszprém/	Ffe	-	-	18/18
Illés Elek /Kövágószőlős/	Ile	-	1/1	19/7
Kósa-Kiss Attila /R/	Kka	94/51	154/79	201/93
Kovács István /Budapest/	Kvi	22/22	55/55	3/3
Lengyel Jenő /Bátaszék/	Lnj	14/5	-	-
Maurer László /Budapest/	Mau <del>z</del>	18/7	-	-
Mizser Attila /Budapest/	Mzs	83/55	204/99	109/58
Kász László /Bóly/	Kzz <del>z</del>	-	18/16	-
Papp Sándor /Kecskemét/	Pps	77/42	183/89	190/94
Pósa Ottó /Rimaszombat, CS/	Psa	15/15	-	-
Pozsonyi József /Vác/	Poj <del>z</del>	-	11/11	-
Rätz, Kerstin /DDR/	Rek	2/2	8/4	3/3
Reinhard. Peter /Bécs, A/	Rep	1/1	3/2	2/2
Ripero, José /Madrid, E/	Rip	29/29	89/18	11/11
Sajtz András /Ujfalu, R/	Stz	7/7	-	-
Schweitzer, Emile /F/	Sch	-	13/13	-
Soós Zoltán /Székesfehérvár/	Soz	17/16	34/27	15/15
Szauer Ágoston /Pápa/	Szu	-	5/3	-
Sári Gyula /Szöny/	Sri	14/14	-	48/42
Toone, John /Boothstown, GB/	Too	386/107	413/110	444/143
Zalezsák Tamás /Pécs/	Zal	-	60/60	-

Összesen: 1986. február-március között 27 megfigyelő 3388 észlelést végzett. John Toone áprilisban két hétig Ausztráliából észlelt. Sajnos, a magyar Halley expedíció résztvevői közül nagyon sokan nem küldték meg be változóadataikat.

## ERUPTÍV VÁLTOZÓK

- 002725b DZ And /RCB?/  
 005840 RX And /UGZ/  
 014667 NSV 650 /IA?/  
 020657a TZ Per /UGZ/  
 032443 GK Per /NA/
- Maximumban van  $10^m 0-10^m 1$ -nál /Rip, Too/  
 A leszálló ágon észlelt JD 466-nál  $12^m 4$ -val. További maximumai: JD 475=  
 $=11^m 2$ , JD 497= $10^m 9$  /Mzs, Rip, Too/.  
 Elterő észlelések  $7^m 0-7^m 8$  között  
 /Kka, Kvi, Pps/.  
 Észlelt maximumai: JD 470= $12^m 4$  és  
 JD 521= $12^m 5$  /Mzs, Pps, Rip/.  
 Minimumban fluktuál  $12^m 8-13^m 2$  között  
 /Bgb, Mzs, Pps, Rip, Too/.

034323	BU Tau	/GCAS/	Közepes fényessége $5^m,4$ /Cti, Hen, Kka, Lnj, Mau, Pps, Rek, Soz, Szu/.
034930	X Per	/GCAS/	Halványodott, átlagosan $6^m,6$ /Kka, Kvi, Fid, Lnj, Mzs, Pps, Soz, Stz, Szu, Too/
040053	XX Gam	/RCB/	Maximumban ingadozik $7^m,2-7^m,6$ között /Fid, Kka, Kvi, Mzs, Rip, Too/.
041619	T Tau	/INT/	Csaknem állandó $9^m,6$ -nál /Kka, Kvi, Pps, Too, Zal/.
044930	AB Aur	/INA/	Kismértékben ingadozik $6^m,8$ körül /Kka, Kvi, Soz, Too/.
053326a	RR Tau	/INAS/	Erőteljes, gyors változásokat mutat $10^m,7-12^m,9$ között /Bgb, Mzs, Pps, Sch, Zal/.
053909	FU Ori	/FU/	Állandó $9^m,4$ -nál /Kvi, Rip, Sch/.
053900	V351 Ori	/INAS/	Csaknem állandó $9^m$ -nál /Kka, Kvi, Soz/.
054319	SU Tau	/RCB/	Maximumban van $9^m,4$ -nál /Kvi, Mzs, Pps, Rip, Sch, Zal/.
054705	CN Ori	/UGZ/	Észlelt maximumai: JD 466= $12^m,7$ , JD 488= $12^m,2$ és JD 522= $12^m,2$ /Too, Zal/.
060547	SS Aur	/UGSS/	Egy nagyon rövid, meredek maximuma volt JD 467-nél $10^m,8$ -val /Mzs, Pps, Rip, Sch, Too/.
061115	CZ Ori	/UGSS/	Észlelt maximumai: JD 470= $12^m,3$ és JD 521= $12^m,2$ /Rip, Zal/.
063308	R Mon	/INA/	Enyhén hullámzik $11^m,6-12^m,0$ között /Mzs, Pps/.
080428	YZ Cnc	/UGSU/	Észlelt maximuma: JD 519= $12^m,6$ /Mzs, Rip/
081473	Z Cam	/UGZ/	Fényállandósulásban van $11^m,8$ -nál /Rip, Too/.
082953	SW UMa	/UGSS/	Ritka maximumainak egyike észlelt JD 496-kor $10^m,4$ -val /Rip, Too/.
085518	SY Cnc	/UGZ/	Észlelt maximuma: JD 505= $11^m,4$ /Rip, Zal/
094512	X Leo	/UGSS/	Észlelt maximumai: JD 504= $12^m,6$ , JD 522= $12^m,2$ és JD 537= $12^m,4$ /Bgb, Mzs, Pps, Rip, Too, Zal/.
104159	eta Car	/UNI./	Enyhén hullámzik $5^m,7-6^m,6$ között /Hen, Too/.
105259	AG Car	/NL/	Csaknem állandó $8^m,1$ -nál /Hen/.
123937	TX CVn	/ZAND/	Minimumban ingadozik $9^m,6-9^m,9$ között /Bgb, Rip, Pps/.
141825	UV Boo	/ISB/	Csaknem állandó $8^m,1$ -nál /Kka, Too/.
154428a	R CrB	/RCB/	$7^m,1$ -ről $6^m,1$ -ra fényesedett /Blj, Fid, Ffe, Döm, Kka, Mzs, Pps, Soz, Too, Sgi/
155526	T CrB	/NR/	Minimumban fluktuál $9^m,8-10^m,2$ között /Bgb, Mzs, Pps, Too/.
160167	AG Dra	/ZAND/	Továbbra is fényes, átlagosan $9^m,1$ /Bgb, Kka, Mzs, Pps/.
164025	AH Her	/UGZ/	Észlelt maximumai: JD 474= $12^m,7$ , JD 497= $11^m,3$ és JD 533= $12^m,9$ /Mzs, Too/.
174405	RS Oph	/NR/	Minimumban van $11^m,6$ -nál, márciusban $10^m,5$ -ig fényesedik /Too/.
191033	RY Sgr	/RCB/	Maximumban van $6^m,4-6^m,7$ között /Too/.
192150	CH Cyg	/ZAND/	Tovább halványodik, márciusban $8^m,4$ /Fid, Kka, Mzs, Pps, Stz, Too/.
194635	CI Cyg	/ZAND/	Állandó $10^m,7$ -nál /Too/.
201621	PU Vul	/NL/	Tartja $8^m,6$ -s fényességét /Mzs/.
205543	V1057 Cyg	/FU/	Fényessége $12^m,0$ /Pps/.
213843a	SS Cyg	/UGSS/	Észlelt maximuma: JD 472= $8^m,2$ és JD 520=

214612 AG Peg /ZAND/ Állandó 8<sup>m</sup>,6-nál /Kka, Too/.  
 225859 UV Cas /RCB/ Maximumban van 10<sup>m</sup>,6-nál /Mzs, Pps, Rip/.  
 232848 Z And /ZAND/ Továbbra is fényes, 9<sup>m</sup>,7 /Rip/.

VÁLTOZÓ GALAXISMAGOK ÉS KVAZÁROK

031341 NGC 1275 /SG/ Fényessége 13<sup>m</sup>,2 /Mzs/.  
 084920 OJ 287 /QSO/ Halványabb mint 15<sup>m</sup>,6 /Too/.  
 105838 Mkn 421 /ELLAC/ 13<sup>m</sup>,5-13<sup>m</sup>,9 között ingadozik /Too/.  
 120939 NGC 4151 /SG/ Enyhén ingadozik 11<sup>m</sup>,5-11<sup>m</sup>,8 között  
 Mzs, Pps, Too/.  
 122402 3C 273 /QSO/ Lassan fényesedik 12<sup>m</sup>,9-ról 12<sup>m</sup>,8-ra  
 /Too/.

FÉLSZABÁLYOS VÁLTOZÓK

MEZŐSI CSABA

001444 VX And /SRA/ Maximumban van 8<sup>m</sup>,2-val /Kka, Mzs/.  
 002235 AQ And /SR/ 8<sup>m</sup>,8 körüli /Kka, Too/.  
 011025 Z Psc /SRB/ Átlagosan 7<sup>m</sup>,3 /Too/.  
 015627 XX Per /SRC/ 8<sup>m</sup>,6-9<sup>m</sup>,1 között halványodik /Kka/.  
 021156 BU Per /SRC/ Lassan fényesedik 9<sup>m</sup>,0 körül /Cti, Kvi,  
 Pps, Sri/.  
 021258 T Per /SRC/ 8<sup>m</sup>,5-8<sup>m</sup>,8 között változik /Kvi, Mzs,  
 Pps, Sri/.  
 021356 FZ Per /SRC/ Állandó fényű 8<sup>m</sup>,2-nál /Cti, Kvi, Mzs,  
 Pps, Sri/.  
 021356 AD Per /SRC/ 8<sup>m</sup>,1 körül ingadozik /6 észlelő/.  
 021556 RS Per /SRC/ Fényesedik 8<sup>m</sup>,8-8<sup>m</sup>,4 között /Kvi, Mzs,  
 Pps, Psa, Sri/.  
 021556 SU Per /SRC/ Április végére 7<sup>m</sup>,8-ig fényesedik /Cti,  
 Kvi, Pps, Psa, Sri/.  
 021558 S Per /SRC/ 9<sup>m</sup>,0-9<sup>m</sup>,5 között halványodik /Kvi, Mzs,  
 Pps, Sri/.  
 023534 W Tri /SRC/ 8<sup>m</sup>,4-8<sup>m</sup>,8 közötti észlelések /Kka, Too/.  
 033380 SS Cep /SRB/ Február végén 7<sup>m</sup>,7-s minimuma van, majd  
 7<sup>m</sup>,0-ig fényesedik /Fid, Kka, Kvi, Pps, Too/  
 033362 U Cam /SRB/ 8<sup>m</sup>,5-8<sup>m</sup>,7 között változik /Fid, Kka,  
 Kvi, Mzs, Too/.  
 035761 UV Cam /SRB/ Átlagosan 8<sup>m</sup>,2, de április végén halvá-  
 nyodik /Fid, Kka, Kvi/.  
 042164 RY Cam /SRB/ 8<sup>m</sup>,2 körüli /Fid, Kka, Kvi, Mzs/.  
 042215 W Tau /SRB/ Március elején éri el maximumát: 10<sup>m</sup>,0  
 /Mzs, Pps, Zal/.  
 044067 ST Cam /SRB/ 7<sup>m</sup>,7-s minimumából 7<sup>m</sup>,1-ig fényesedik  
 /Fid, Kka, Kvi, Too/.  
 050001 W Ori /SRC/ Átlagosan 7<sup>m</sup>,2 /7 észlelő/.  
 051532 UV Aur /SRB/ 9<sup>m</sup>,5-8<sup>m</sup>,2 között fényesedik /Kvi, Mzs/.  
 053920 Y Tau /SRA/ Maximumából halványodik 8<sup>m</sup>,1-ig /10 é./  
 051522 BQ Ori /SRA/ 7,8-8,0 közötti /7 észlelő/.  
 060124 S Lep /SRB/ Lassan fényesedik 7<sup>m</sup>,1-6<sup>m</sup>,9 között /Too/.  
 062938 UU Aur /SRB/ 5<sup>m</sup>,6-5<sup>m</sup>,4 közötti, max. körül /7 észlelő/  
 065208 X Mon /SRB/ Március elején 8<sup>m</sup>,0-s maximumban  
 /Döm, Kka, Kvi, Sgi, Too/.  
 072046 Y Lyn /SRC/ A márciusi 7<sup>m</sup>,0-ról április végére 8<sup>m</sup>,1-  
 ig halványodik /7 észlelő/.

082405	RT Hya	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>3</sub> -8 <sup>m</sup> <sub>6</sub> között halványodik /Kvi, Mzs, Too.
084917	X Cnc	/SRB/	6 <sup>m</sup> <sub>5</sub> -6 <sup>m</sup> <sub>7</sub> közötti /8 észlelő/.
085020	T Cnc	/SRA/	9 <sup>m</sup> <sub>0</sub> -s /Kvi, Too/.
085211	RT Cnc	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>5</sub> körüli /8 észlelő/.
090431	RS Cnc	/SRC/	6 <sup>m</sup> <sub>3</sub> -6 <sup>m</sup> <sub>5</sub> közötti észlelések /Fid, Kka, Kvi, Too/.
095814	RY Leo	/SRB/	11 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -10 <sup>m</sup> <sub>2</sub> között fényesedik /Too, Zal/.
103212	U Hya	/SRB/	Halványodott, április végén 6 <sup>m</sup> <sub>4</sub> /Fid, Mzs, Too/.
105270	VW UMa	/SR/	Állandó 7 <sup>m</sup> <sub>4</sub> -val /7 észlelő/.
112245	ST UMa	/SRB/	6 <sup>m</sup> <sub>9</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>2</sub> közötti /6 észlelő/.
114036	TV UMa	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>0</sub> körüli /Fid, Kka, Too/.
115158	Z UMa	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>3</sub> -ról csökken márciusi 8 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -s minimumaig /12 észlelő/.
121561	RY UMa	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>3</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>5</sub> közötti /11 észlelő/.
123556	Y UMa	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>5</sub> -8 <sup>m</sup> <sub>8</sub> között változik /7 észlelő/.
124045	Y CVn	/SRB/	5 <sup>m</sup> <sub>4</sub> -s maximumban van /6 észlelő/.
125266	RY Dra	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>2</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>3</sub> -s /6 észlelő/.
130802	SW Vir	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>2</sub> körüli /Fid, Too/.
131546	V CVn	/SRA/	7 <sup>m</sup> <sub>1</sub> -s maximumából 8 <sup>m</sup> <sub>1</sub> -s minimumába süllyed apr. közepére /Fid, Kka, Pps, Too/
133674	V UMi	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>0</sub> -8 <sup>m</sup> <sub>7</sub> között halványodik /Fid, Kka Mzs, Too/.
133633	T Cen	/SRA/	6 <sup>m</sup> <sub>5</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>8</sub> között halványodik /Bgb, Döm, Mzs, Sgi, Too/.
142539	V Boo	/SRA/	8 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -9 <sup>m</sup> <sub>3</sub> között változik /Fid, Kka, Mzs, Pps, Too/.
144918	U Boo	/SRB/	Átlagosan 10 <sup>m</sup> <sub>9</sub> -s /Too/.
154428	TT CrB	/SRB/	11 <sup>m</sup> <sub>4</sub> körüli /Bgb, Mzs, Pps/.
154748	ST Her	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>0</sub> körül halványodik /Fid, Too/.
155436	RS CrB	/SRA/	Lassan fényesedik 8 <sup>m</sup> <sub>1</sub> körül /Kka/.
155947	X Her	/SRB/	6 <sup>m</sup> <sub>9</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>2</sub> közötti /11 észlelő/.
162542	g Her	/SRB/	Gyors változások 4 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -5 <sup>m</sup> <sub>4</sub> között /8 é./
163360	TX Dra	/SRB/	Állandó fényű 7 <sup>m</sup> <sub>9</sub> -nál /7 észl./
164055	S Dra	/SRB/	9 <sup>m</sup> <sub>2</sub> -s /Kka, Kz, Mzs, Pps/.
164657	AH Dra	/SRB/	Február végén 7 <sup>m</sup> <sub>0</sub> -s maximumban /7 é./
171036	UW Her	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>4</sub> -8 <sup>m</sup> <sub>0</sub> között fényesedett /Ffe, Kka, Mzs, Soz, Too/.
171014	♄ Her	/SRC/	3 <sup>m</sup> <sub>0</sub> körüli /Blj, Fid, Pps/.
184408	S Sct	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>5</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>7</sub> között halványodik /Kka, Mzs, Too/.
185905	V Aql	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>4</sub> körüli /Too/.
192576	UX Dra	/SRA/	6 <sup>m</sup> <sub>2</sub> -6 <sup>m</sup> <sub>6</sub> között halványodik /Fid, Kka, Mzs, Pps, Rek/.
192745	AF Cyg	/SRB/	6 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -s maximumából 7 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -ig halványodott /Fid, Kka, Mzs, Pps, Too/.
193732	TT Cyg	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>4</sub> -s /Kka, Too/.
202809	CZ Del	/SRB/	8 <sup>m</sup> <sub>3</sub> körüli /Kka/.
203317	EU Del	/SRB/	6 <sup>m</sup> <sub>3</sub> -6 <sup>m</sup> <sub>5</sub> közötti észlelések /Fid, Kka, Pps, Too/.
204017	U Del	/SRB/	Nagy szórás 6 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -7 <sup>m</sup> <sub>3</sub> között /Fid, Kka, Pps, Too/.
213244	W Cyg	/SRB/	6 <sup>m</sup> <sub>4</sub> -6 <sup>m</sup> <sub>2</sub> közti fényesedés /Fid, Kka, Pps, Too/.
213231	AB Cyg	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>7</sub> -s, maximum körül /Kka/.
213937	RV Cyg	/SRB/	7 <sup>m</sup> <sub>9</sub> -s /Kka, Mzs/.

214058  $\mu$  Cep /SRC/ 4,8-5,2 közötti észlelések /Fid, Pps, Too/  
 223257 W Cep /SRC/ 8<sup>m</sup>2 körüli /Kka, Pps, Too/.  
 235659 WZ Cas /SRB/ 6<sup>m</sup>3-7<sup>m</sup>2 közötti /Kvi, Mzs/.

### SZABÁLYTALAN VÁLTOZÓK

KOVÁCS ISTVÁN

004659 V451 Cas Ellentmondó adatok!  
 011355 AA Cas Lassan fényesedik 8<sup>m</sup>4-ig /Kvi, Kzz, Mzs, Pps/  
 020356 KK Per Március végére 7<sup>m</sup>8-ra fényesedett /Cti, Kvi, Pps/.  
 021058 PP Per Az adatok szórtak /Kvi, Mzs, Pps, Sri/.  
 021457 PR Per Halványodott 8<sup>m</sup>6-ig /Cti, Kvi, Pps, Sri/.  
 040862 ZZ Cam 7<sup>m</sup>3-ra fényesedett márc. végére /Fid, Kka, Kvi/  
 050068 UX Cam Halványodott: 8<sup>m</sup>6 körüli /Fid, Kka, Kvi/.  
 050611 RX Lep Konstans 6<sup>m</sup>3-nál /8 észlelő/.  
 055646 SV Aur 9<sup>m</sup>7-s /Kvi, Kzz/.  
 061914 BL Ori Fényesedett, 6<sup>m</sup>3-s /5 észlelő/.  
 075736 SV Lyn 7<sup>m</sup>0-7<sup>m</sup>6 között halványodott /Fid, Kka, Kvi, Too/  
 103867 VY UMA 6<sup>m</sup>5-6<sup>m</sup>6 körüli /5 észlelő/.  
 120206 RW Vir Konstans 7<sup>m</sup>5-nál /Too/.  
 153515 Ser Kis hullámzások 6<sup>m</sup>9-7<sup>m</sup>1-nál /Too/.  
 153739 SW CrB Konstans 8<sup>m</sup>0-nál /Pps, Too/.  
 175554 UW Dra 7<sup>m</sup>9-ig halványodott márc. végére /Kka, Too/  
 194933 V449 Cyg 7<sup>m</sup>5 körüli /Kka, Pps/.  
 213735 V460 Cyg Konstans 6<sup>m</sup>8-nál /Fid, Kka, Stz/.  
 220672 DM Cep 7<sup>m</sup>9 és 8<sup>m</sup>2 között fluktuál /Fid, Kka, Mzs, Pps/  
 221955 RW Cep 7<sup>m</sup>0 körüli /Fid, Kka, Pps/.

### RV Tauri VÁLTOZÓK

SZÁNTHÓ LAJOS

044126 RV Tau Február végén minimum 10<sup>m</sup>1-nál, márc. végére lassan 9<sup>m</sup>6-ig fényesedett /Pps, Too, Zal/.  
 060222 SS Gem Folyamatosan halványodik a márc. végi 9<sup>m</sup>3-s minimumig /5 észlelő/.  
 072609 U Mon Ismét elkezdett változni, a korábinál kisebb amplitúdával, 7<sup>m</sup>7 és 6<sup>m</sup>9 között /7 észl./.  
 182621 AC Her Március végén 8<sup>m</sup>0-8<sup>m</sup>2 körüli, minimumban /5 észlelő/.  
 184205 R Sct Február végén 5<sup>m</sup>0 körüli, majd március közepén mellékminimum 6<sup>m</sup>2-nál. Áprilisban 5<sup>m</sup>2-5<sup>m</sup>5 közötti /Fid, Kka, Mzs, Too, Soz, Pps/.

PETROHÁN BETTY

### ADOK - VESZEK

Óragépnek alkalmas motor eladó. Érdeklődni lehet a következő címen:

Dr. Jónás László

2500 Esztergom

Zalka M. út 24.

## Változós érdekességek

### PVH REPORT 13

A Meteor 4-es számával küldtük ki 56 oldalas beszámolókat a múlt év első felének 10562 észleléséről. A számítógépes adatlistákat ezúttal is Tepliczky István készítette. A 14. PVH Report kézírata is készülöben van, 1985 második felének észleléseit fogja közzétenni kb. 70 oldalon.

### PVH KÖRLEVÉL 19. sz.

A 12., tatai PVH találkozóra időzítve adtuk ki újabb körlevélünket, melyben az új GCVS változócsillag típusairól ill. Komárom megye változós hagyományairól olvashatunk. /A sokszorosításért Fodor Antalnért illeti köszönetet./

A találkozón - az eddigiekhez hasonlóan - beszámolókat, előadásokat hangzottak el a PVH 1985-ös munkájáról /Mizser-Tepliczky/, a TX Dra, az AH Dra és a Z UMA feldolgozásáról /Kovács/, az asztrofotózás változós hasznosításáról /Sári/ stb. Az MMTÉH eredményeiről és a szolnoki meteorithullásról Tepliczky és Süle beszéltek. A Halley expedícióról ill. a VEGA űrkisérlet eredményeiről is hallhattunk beszámolókat /Dinga, Hevesi, Kalmár, Mizser, Steiner/.

A PVH tevékenysége iránt megnyilvánuló egyre nagyobb érdeklődést jelzi az, hogy negyvenkilencen vettek részt találkozónkon. Az őszi találkozót valószínűleg Kaposvárrott tartjuk.

### VÁLTOZÓÉSZLELŐ TÁBOR A BAKONYBAN

A PVH első észlelőtáborát 1986. aug. 23-31 között rendezzük a Bakonyban. Az észlelőtáborra Mizser Attilánál lehet jelentkezni. /1016 Budapest, Asztalos J. u. 2/b/. Kérésre tájékoztatót küldünk.

### VÁLTOZÓCSILLAG TIPUSOK

Következő számunktól részletesen közöljük az új GCVS változócsillag típusait. Ezt a sorozatot készíti elő Zsoldos Endre és számunkban megjelenő összefoglaló cikke a pulzáló változócsillagok osztályozásának történetéről. /A szerző a GCVS megindulásáig követi nyomon ezt a témát. A "régik" GCVS változó típusairól egyébként a Meteor 79/3-as és 4-5-ös számaiban olvashattunk legutóbb./

Szintén erről a témáról olvashatunk a Csillagászati Értesítő 85/2-es számában. P. N. Holopov a változócsillagok életkor szerinti felosztásáról szóló cikkét Both Előd fordította.

### EGY KIS STATISZTIKA

A PVH Report 14 "melléktermékeként" elkészült a múlt év csillagonkénti statisztikája is. A 726 észlelt csillag közül ezek voltak a legnépszerűbbek: R CrB /690 adat/, SS Cyg /421/, CH Cyg /421/, Z Uma /339/, R Sct /336/, g Her /322/,  $\chi$  Cyg /314/, R Aql /190/, DM Cep /182/.

/Összeállította: Mzs - Tey/

# A PULZÁLÓ VÁLTOZÓK OSZTÁLYOZÁSÁNAK TÖRTÉNETE

A legelső felfedezett pulzáló változó a Mira Ceti volt. Ezt először D. Fabricius észlelte 1596. augusztus 13-án. Ho Peng Yoke szerint Koreában 1592. november 28-án egy "vendégcsillagot" láttak a Thien-Tshang csillagképben; a csillag 1594. február 20-án tűnt el. Valószínűleg a Mira Ceti volt, mert a Mira  $10^{\circ}$ -ra van a  $\zeta$  Cetitől, mely a Thien-Tshang csillagkép tagja. Fabricius észleléséből egy közepes periódussal visszszámolva az "eltűnés" ideje épp egy minimumra esett.

A következő pulzáló változót Kirch fedezte fel 1687-ben, ez a  $\lambda$  Cygni volt. Ezt követte az R Hydrae /Maraldi/ 1704-ben, majd az R Leonis /Koch/ 1782-ben. 1784 sikeres év volt, ekkor fedezte fel Pigott az  $\gamma$  Aquilae és Goodricke a  $\delta$  Cepheid /és még a  $\beta$  Lyrae is/. A  $\delta$  Cepheiről nevezték el a cefeidákat, bár az első felfedezett cefeida az  $\gamma$  Aquilae volt /szeptember 20-án Pigott már egy előzetes hét napos periódust adott meg az  $\gamma$  Aql-ra, míg Goodricke csak október 23-án vált biztossá abban, hogy a  $\delta$  Cephei változócsillag/. 1795-ben W. Herschel felfedezte az  $\alpha$  Her változását és Pigott az R CrB-ét és az R Sct-ét. A 19. században már kisebb átlagos időközzel követték egymást a felfedezések, míg ma már ~ 28000 db változócsillagot katalogizáltak. Mivel a csillagok fényének változása nem azonos, valamilyen tulajdonság alapján osztályozni kell őket.

1784-ben az azévi felfedezésekkel együtt nyolc változót ismertek /a szupernóvákat és nóvákat leszámítva/: Mira Ceti,  $\beta$  Persei,  $\lambda$  Cygni, R Hydrae, R Leonis,  $\gamma$  Aquilae,  $\beta$  Lyrae és  $\delta$  Cephei. Bár ez nem sok csillag, az első osztályozás már ekkor megszületett. A változás okát abban látták, hogy a csillagok foltosak - mint ahogy a Nap is az - és a tengely körüli forgás miatt egyszer fényesebbek, egyszer halványabbak. Pigott és Goodricke felvetette azt a lehetőséget, hogy esetleg fedés okozza a változást, de ezt bizonyítani nem tudták. Mivel így a változás okát minden csillagnál azonosnak hitték, az osztályozás nem volt túl bonyolult: /1/ hosszú periódusú változók; ide tartozik a Mira Ceti, az R Hydrae, a P Cygni, a  $\lambda$  Cygni és az R Leonis; /2/ az "új csillagok", azaz a nóvák és szupernóvák; /3/ rövid periódusú változók: Algol,  $\gamma$  Aquilae,  $\beta$  Lyrae és a  $\delta$  Cephei.

A 19. század elején már tizenhárom változócsillagot ismertek. Így, ha Pigott nyolc csillagot osztályozott, nem meglepő, hogy ezt Olbers is megtette, 1816-ban. Megtartotta Pigott felosztását, de felvett két újabb csoportot. Olbers 4. csoportjába tartoztak azok a változók, melyek a fényüket néha változtatják, néha nem - ilyen a P Cygni. Az 5. csoportba azok a csillagok kerültek, melyeknek fényét időnként halványabbnak, időnként fényesebbnek látták - pl.  $\alpha$  Dra,  $\delta$  UMa,  $\beta$  Aql /halványabb/,  $\sigma$  Sgr,  $\epsilon$  Peg /fényesebb/. Az 5. csoportba tartozó csillagok közül a GCVS legutóbbi kiadásai szerint csak az  $\epsilon$  Peg változó.

Ezután hosszú ideig nem történt az osztályozás terén semmi változás. Olbers után 58 évvel készített csak egy újabb klaszifikációt Klein /1874/. Négy csoportra osztotta a változókat: /1/ periódus nélküli változók -  $\alpha$  Ori, U Gem, R CrB; /2/ hosszú

és nagyon szabálytalan periódusú csillagok - Mira Ceti; /3/ nagyon szabályos periódusú csillagok /ide tartoznak a hosszú- és szabályos periódusú csillagok is/ -  $\zeta$  Gem,  $\delta$  Cep,; és /4/ rövid, néhány órás periódusú csillagok. Ez sem volt tökéletes osztályozás, így Pickering is elkészítette a sajátját 1881-ben. Öt csoportba osztotta a változókat:

- I. nővák
- II. hosszú periódusú változók
- III. irreguláris változók
- IV. rövid periódusú változók
- V. Algol-típusú változók

Ezt a klasszifikációt a Harvard Obszervatóriumon kívül senki sem használta - bár Pickering később finomította a felosztást.

A 19. század utolsó osztályozását Young /1891/ adta meg. A pulzáló csillagokat a IV. /hosszú periódusú változók/, V. /rövid periódusú változók/ és I. /irreguláris változók/ csoportok tartalmazzák.

A 19. század végéig a pulzáló változókat három csoportba sorolták. Ezek a hosszú periódusú, rövid periódusú és irreguláris változók csoportjai. Ekkor még nem tudták, hogy a fényváltozást pulzáció is okozhatja - bár Ritter 1880-ban már foglalkozott gázömbök adiabatikus pulzációjával -, így nem meglepő, hogy fedési és pulzáló változókat időnként egy csoportba soroltak.

A 19. század vége óta a fotografikus megfigyelési technika elterjedésével a változócsillagok felfedezésének üteme rohamosan felgyorsult. Míg 1865-ben csak 113 db változócsillagot katalogizáltak, addig 1912-ben már 4000 változó volt ismert. A 20. század első osztályozását Newcomb készítette 1901-ben. Newcomb már a változás oka szerint próbálta csoportosítani a csillagokat. Négy csoportjából kettő tartalmazott pulzáló változókat. Ezek: /2/ valódi változók, alosztályokra bontható, de nincs éles határ - pl. Mira Ceti,  $\delta$  Cephei, stb; /3/ kicsi és irreguláris fluktuációkat mutató csillagok - pl.  $\mu$  Cephei. Hagen szerint a Vierteljahrschrift der. Astron Ges. 1904-es kötetében a szokásos katalógus mellett van egy osztályozás is. Itt a pulzáló változók négy csoportban szerepelnek /hat csoport van összesen/. Ezek: /A/ hosszú periódusú Mira változók; /B/ irreguláris változók; /C/ rövid periódusú változók - itt a fedési  $\beta$  Lyrae és a pulzáló  $\delta$  Cephei egy csoportba sorolja; és /E/ az Antalgol csillagok - ez az RR Lyrae csillagok régi neve.

Hagen és Townley említ még egy katalógust, a Catalogue des Etoiles Variables-t. Itt öt csoport van és pulzáló változót az /I./ hosszúperiódusú, a /II./ rövid periódusú, a /IV./ Antalgol /RR Lyr/ és az /V./ irreguláris csoport tartalmaz.

A 10-es és 20-as években megszorodtak az osztályozások. Először Pickering /1911/ módosította régebbi osztályozását. Megtartotta a régi főcsoportokat, de ezeket alcsoportokra osztotta. A számunkra érdekes: II.a. Mira típusú változók /a II.b. és a II.c. alcsoport már eruptív változókat jelöl/.

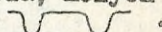


Egy év múlva Williams egy "természetes" osztályozást javasolt, mert szerinte "az elmúlt évek alatt tudásunk a változócsillagokról, természetükről és a különböző típusú változások lehetséges okairól nagymértékben megnőtt és úgy tűnik, elérkezett az az idő, amikor olyan osztályozást készíthetünk, ami nem teljesen mesterkélt, hanem, legalábbis egy bizonyos mértékig, természetes jellegű". Ezek után nézzük az osztályozást. Három főcsoportot különböztetett meg: I. a kettős vagy többszörös csillagok, II. hosszú periódusú változók, III. irreguláris változók. Ezeket alcsoportokra osztotta:

- I.a. Algol
  - b.  $\beta$  Lyrae, W UMa
  - c. cefeidák
    - 1.  $\delta$  Cephei
    - 2. halmazváltozó vagy Antalgol /RR Lyr/
  - d. irreguláris rövid periódusú
    - 1. U Gem
    - 2. RX And

- II.a. Mira
  - b. Mira kettős minimummal
  - c. ?

- III.a. az összes irreguláris, kivéve azokat, melyek az I.d.2. pontban szerepelnek
  - b. nóvák

A II.c. pontra a szerző sem definíciót, sem példa-csillagot nem adott meg. Szerinte olyan csillagok tartoznak oda, melyek időnként elhalványodnak, azaz a fénygörbéjük ilyen: .

Williams ezzel az osztályozással nem aratott nagy sikert. A következő évben /1913/ Townley erősen támadja, mivel szerinte még távolról sem tudnak eleget a változókról ahhoz, hogy az osztályozás "természetes" legyen. Nem tetszik neki az sem, hogy Williams a nóvákat az utolsó helyre tette, holott ezek Pickeringnél az első helyen állnak /!/. De hogy ne maradjon el a többiektől, ő is javasol egy osztályozást. Ez már értelmesebb klasszifikáció, mert itt fedési és pulzáló változók nincsenek egy csoportban. Felosztása a pulzáló változókra:

- II. hosszú periódusú változók
- III. irreguláris változók
- IV. rövid periódusú változók
  - a. cefeidák
  - b.  $\zeta$  Gem típusú változók
  - c. halmaz- vagy Antalgol változók /RR Lyrae/
- VI. Magellán felhő változók

Megemlíti azért azt is, hogy a VI. csoport változói, ha eltekintünk attól, hogy a Magellán Felhőkben vannak, főleg a IV. csoportba tartoznának.

Ugyanebben az évben Nijland is készített egy felosztást, amit egy év múlva finomított. Ő is egy kalap alá veszi a fedési és pulzáló változókat. A felosztás /csak pulzáló változókra/:

I. reguláris	II. szemireguláris	III. irreguláris
c. $\zeta$ Gem	a. mira	b. mindegyik, a
d. $\delta$ Cep	b. RV Tau	nóvákat
e. Antalgol		kivéve
f. S Sge		

Ezután következtek a németek. Először Guthnick készített osztályozást 1921-ben. Nyolc csoportra osztotta a változókat, ezek közül a pulzáló változókat a következők tartalmazzák:

- IV.  $\eta$  Gem és R Sct
- V. Mira
- VI. R Sge
- VII.  $\delta$  Cep és RR Lyr

Graff 1922-ben szintén szerint osztályozta a változócsillagokat:

I. vörös	II. sárga	III. cefeidák	IV. fedési
a. mira		a. $\delta$ Cep	
b. $\mu$ Cep		b. RR Lyr	

Ludendorff tíz csoportot különböztetett meg a húszas években. Ezek közül a pulzáló változók:

- V. mira
- VI.  $\mu$  Cep
- VII. RV Tau
- VIII. hosszú periódusú cefeida
- IX. rövid periódusú cefeida

Ekkoriban a változócsillag katalógusokat a Berlin-Babelsbergi csillagvizsgáló adta ki. Az itt megkülönböztetett /pulzáló/ változó típusok:  $\delta$  Cephei,  $\zeta$  Geminorum, RR Lyrae - megkülönböztetve a Bailey-féle a, b és c típusokat; RV Tauri, szemireguláris, irreguláris és volt egy bizonytalan jelentésű hosszú és rövid periódusú csoport is.

C. Payne-Gaposchkin és S. Gaposchkin is javasolt egy felosztást 1938-ban. Az összes eddigi osztályozás közül ez a legjobb. Ők már külön osztályt szenteltek a pulzáló változóknak /ekkor már nagyrészt elfogadott volt a pulzációelmélet, főleg Eddington munkái alapján/. A Nagy Sorozat-nak nevezett osztály felosztása: hosszú periódusú változók, szemireguláris változók, cefeidák, RR Lyrae csillagok és irreguláris vörös változók.

Campbell és Jacchia 1941-es *The Story of Variable Stars* c. könyvükben röviden összefoglalták az osztályozás történetét és ezek után ők is javasoltak egy felosztást. Hét fő csoportjuk van, alcsoportokra felosztva. A pulzáló változók felosztása:

cefeidák	$\beta$ Cma	$\beta$ Cep
	halmazváltozók	RR Lyr
	klasszikus	$\delta$ Cep
	szemireguláris	RV Tau
hosszú	Me és Se	Mira Ceti és R Cam
periódusúak	Ne és Re	R Lep és S Cam
vörös óriások	szemireguláris	V UMi
	irreguláris	$\mu$ Cep

## A HARVARD-SZÁM

Az 1800-as évek végén és az 1900-as évek elején a Harvard College Observatory volt a legtöbb változós munka központja. Edward C. Pickering, az akkori igazgató mind a fotografikus mind a vizuális észlelések nagy támogatója volt. Több változócsillag katalógust publikált az obszervatórium és az ismert változócsillagok száma annyira megnőtt, hogy a csillagászok szükségét érezték egy olyan jelölés kidolgozásának, mely pontosabban jelzi az égen elfoglalt pozíciót, mint a csillagképek szerinti felsorolás. Ennek eredménye lett a Harvard szám /Harvard Designation/, melyet először 1903-ban, a Harvard Observatory Annals 48. kötetében közöltek,

Sok javaslatot vettek fontolóra, míg végül az 1900-as epochára vonatkozó rektaszencziót és deklinációt jelző hat szám használata mellett döntöttek. Ezt a metódust nem arra szánták, hogy megadja a pontos pozíciót. Ez, mint a Webster's Dictionary írja, egy "jelzés" csupán. A Harvard-szám meghatározását illetően volt egy kis zavar.

Tegyük fel, hogy a változó pozíciójára a RA órában, percben és másodpercben, a D fokokban, egész- és tizedivpercekben van megadva az 1900-as epochára. A H-szám meghatározásában az első lépés az, hogy átalakítjuk a RA-t órára, percre, tizedpercre, a D-t fokra és egész ivpercre. Ezután hagyjuk el a tizedeket a RA-nál, a perceket a D-nél. A megmaradó hat számjegy megadja a Harvard-számot.

Déli változóknál vagy minuszjelet írunk a D fokok elé, vagy aláhúzzuk a fokokat, esetleg dőlt betűvel szedjük őket.

A kétértelmű eseteket egy speciális szabály tartalmazza. Ha például a RA 21 s-re végződik, 60-nal osztva 0,35 m-t kapunk. Ilyenkor vegyük a legközelebbi kerek számot, ebben az esetben 0,4-et. Más példával: 51 s 8 tizedet ad és 57 s 0 tizedet a következő nagyobb percértékkel. A D redukciójában a kritikus eset az 59'. Ha a tizedper 5 vagy több, a H-szám utolsó két jegye a következő nagyobb értékre változik.

Példák:

	Koordináták /1900/	Redukált koord.	H-szám
RR And	00 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> +33°50;0	00 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 0 +33°50'	004633
SU And	23 59 28 +42 59,7	23 59,5 +43 00	235943
TW Aqr	20 58 55 -02 26,5	20 58,9 -02 26	2058-02 v. 205802
U Aqr	05 35 38 +31 59,4	05 35,6 +31 59	053531

A szabály úgy jegyezhető meg könnyen, hogy ha a RA 57<sup>s</sup> vagy több, a perc növekszik eggyel; ha kisebb, nem változik. Deklinációban, ha a perc 59;5 vagy nagyobb, a D növekszik 1<sup>o</sup>-kal, ha kisebb, ugyanaz marad.

MARGARET W. MAYALL

/The Journal of the AAVSO 1976/1 - Ford. Kvi/

## FELHÍVÁS SEYFERT-GALAXISOK ÉSZLÉLÉSÉRE

A kvazárok természetének néhány titka feltehetően megoldódik a Seyfert-galaxisok vizsgálatával. Ezeknek a galaxisoknak nagyon fényes magjuk van és vizuálisan vagy viszonylag rövid expozíciójú felvételeken csillagszerűek, akárcsak a kvazárok. Spektrumuk és valódi luminozitásuk hasonló a kvazárokéhoz, de a Seyferteket könnyebb vizsgálni, mert látszó fényességük nagyobb. Ráadásul a galaxis-korong lehetőséget ad a távolság vöröseltolódástól független mérésére.

A Seyfert-galaxisok és a kvazárok egyik legmeglepőbb tulajdonsága az az egy évtizede ismert tény, hogy fényük változik. Az egyik Seyfertet, a 3C 120-at eredetileg mint változócsillagot katalogizálták, BW Tau néven. A fényváltozás legnagyobb hányada a folytonos szinkép intenzitásváltozásának köszönhető, de néhány Seyfert magnak vannak változó emissziós vonalai is.

Néhányuknál több mint 2 magnitúdós változást figyelhetünk meg néhány év alatt, míg néhány tized magnitúdós változás napok, hetek alatt zajlik le. Nagyon értékesek az éveken keresztül szisztematikusan gyűjtött adatok. Azonban még a legfényesebb Seyfert-galaxisok megfelelő követése is annyira időigényes, hogy csak kivételesen használnak erre a célra nagy távcsöveket. Eppen ezért szerényebb eszközökkel rendelkező megfigyelők, ha vállalkoznak fotometrikus észlelésekre, igen hasznosan járulhatnak hozzá ehhez a témához.

Kis távcsővel dolgozva az a fontos, hogy a fotografikus munka rendszeres legyen. Jobb ennél a fotoelektromos fotometria, ezt a technikát választva egy 50 cm-es műszerrel már észlelhető néhány Seyfer mag. A fotografikus észlelés során az expozíció hossza pontosan olyan legyen, hogy a galaxismag biztosan látsszon a felvételen, de a galaxis korong még ne tűnjön elő. A fényességértékek ekkor úgy határozhatók meg, mint a csillagok esetében. Természetesen az eredményeket, mint azt a változóészlelők teszik, központi feldolgozásra kell elküldeni.

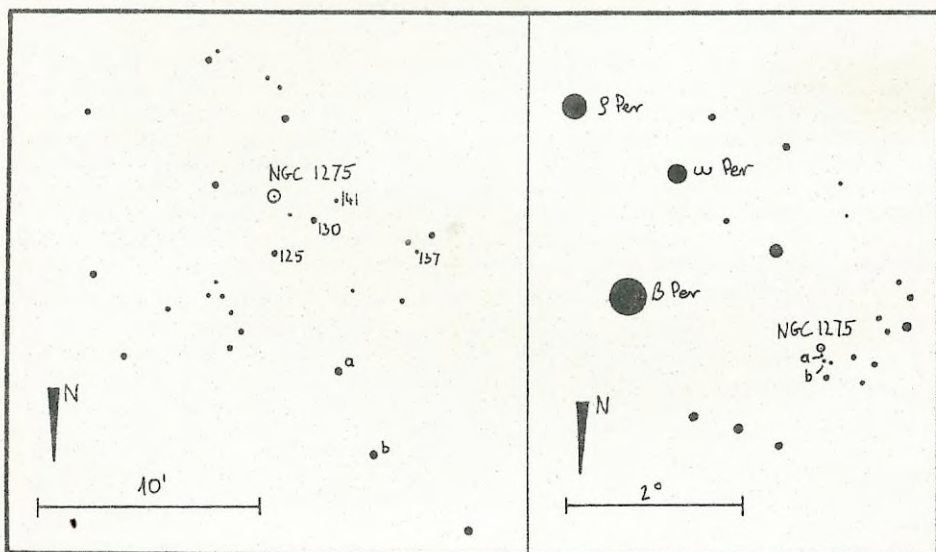
A következő négy galaxisnak felbontatlan csillagszerű magja van, átlagos kék magnitúdójuk 13,5 vagy fényesebb. Ezek az objektumok egészen könnyen lefényképezhetők egy 30 cm-es távcsővel. A Vanderbilt University-n az egyetem kutatási programja részeként a szerzők is megfigyelték ezeket az objektumokat fotografikusan és fotoelektromosan a Dyer Observatory 61 cm-es reflektorával.

NGC 4151 /12<sup>h</sup>8<sup>m</sup>,0 +39°41' Ennek van a legteljesebben észlelt magja, egy évtizedre visszanyúló fénygörbével. A legkiterjedtebb észleléseket a szovjet Ljutijij készítette a Krimi Obszervatóriumában. Megfigyelései alapján 130 napos periódust állapított meg.

NGC 7469 /23<sup>h</sup>0<sup>m</sup>,7 +8°36' Ezt a Seyfertet még nem követik eléggé, habár az északi és a déli félteke csillagászai egyaránt megfigyelhetik. Fontos objektum, valódi fényessége nagyobb, mint az NGC 4151-é és markáns spirális struktúrája van.

Markarian 509 / $20^{\text{h}}41^{\text{m}}5$   $-10^{\circ}54'$ / Fényesebb az NGC 7469-nél és szintén mindkét féltékéről megfigyelhető. Nagy fényessége és külső struktúrája miatt a Mkn 509 magja jobban hasonlít kvazárra, mint bármely más Seyfert esetében. Egyike azon nagyszámú Seyfert-galaxisnak, melyet objektívprizmás felvételek segítségével fedeztek fel az örményországi Bjurakan Observatórium 1 méteres Schmidt teleszkópjával. Az összes Seyfert közül, melyet ebben a kutatási programban fedeztek fel, a Mkn 509 magja a legfényesebb.

NGC 1275 / $3^{\text{h}}16^{\text{m}}5$   $+41^{\circ}20'$ / Seyfert galaxisnak nevezik, bár tulajdonságai nem hasonlítanak az általános Seyfert-tulajdonságokra. Óriás elliptikusnak tűnik - a Perseus halmaz legfényesebb tagja -, míg minden egyéb Seyfert-galaxis spirális. Az NGC 1275 a többitől még abban is különbözik, hogy erős rádiósugárzása van. Magja ezért jelentős a rádiógalaxisok összetett folyamatainak vizsgálatára szempontjából. Az utóbbi időben fedezték fel erős röntgensugárzását is./ld. 1. ábra/



1. ábra. Az NGC 1275 észlelőterképe. Az öh-k melletti számok V magnitúdók.

A Seyfert galaxisok magjának fényváltozását azért lenne fontos megérteni, mert ez ad információt a központi energiaforrás méretéről. Valóban, a kvazárok vöröseltolódásának magyarázatáról folyó vita főként abból ered, hogy nehéz összeegyeztetni a vöröseltolódás alapján számított távolságból eredő rendkívüli luminozitást a fényváltozás nagyságából következő látóirányú mérettel.

Ha jelentős változást észlelünk  $\Delta t$  időintervallum alatt, a forrás sugara nem lehet nagyobb, mint  $c \Delta t / (1+z)$ , ahol  $c$  a fénysebesség és  $z$  a vöröseltolódás. Ez a képlet másképpen mondja ki azt, hogy nincs olyan változás létrehozta jel, mely

a forrásban gyorsabban terjed, mint a fénysebesség. Így a gyorsan változó forrásoknak a galaktikus méretekhez képest kicsinek kell lenniük. Például egy 10 napos intervallumban jelentős változást mutató forrás,  $z=0,1$  vöröseltolódással nem lehet nagyobb, mint 0,02 fényév.

Ezek a kis méretek tették byonyolulttá az energiatermelésre vonatkozó elméleteket, főleg azokat, amelyek a nagyenergiájú elektronok szinkrotronsugárzásával dolgoznak. Ha a sugárzás és az elektronok kis mennyiségben vannak jelen, a relativisztikus részecskék - miközben egymásra hatnak - gyorsan elvesztik energiájukat. Ez az "energia-fényesség" paradoxon, amely még nem lelt magyarázatra.

A másik kérdés a Seyfert-magok energiatermelésével kapcsolatban az, hogy a változó energia egy domináns forrásból indul-e ki vagy sok kis központból. Az utóbbi esetben a legtöbb fényes Seyfert-galaxismagnak tartalmaznia kell ezeket a kis centrumokat, melyeknek saját változásai az átlaghoz kell, hogy közelítsenek. Ellenben, ha valamelyik mag energiakibocsátása egyetlen aktív centrumból történik - pl. egy nagytömegű fekete lyukból -, a legtöbb Seyfert magnál nem szükséges a kis változások feltételezése. Így hát azt kutatni, hogy a fényváltozás amplitúdója és a luminozitás összefügg-e vagy sem, igen fontos.

Ha a magok forrásai egy nagy tömegű forgó objektum által sugároznak, mint azt néhány elmélet sugallja, a változás periodikus lehet. Néhány szovjet csillagász azon megállapítása, hogy ezek a periodikus változások megtalálhatók néhány Seyfert-magnál és kvazárnál - fontos tény ezen elméletek megerősítésében.

/A Seyfert-galaxisok megfigyelése terén természetesen a vizuálisan dolgozó amatőrök is sokat tehetnek! Ld. még Meteor 85/5 Változó mély-ég objektumok c. cikkét! - szerk./

D. HAMILTON  
W. KEEL  
J. F. NIXON

/Sky and Telescope, 1978. május - ford. Kvi/

---

#### ADOK VESZEK

---

E L A D Ó : 5,6/500-as Pentacon teleobjektív okulár adapterrel, 2 db okulárral. Irányár: 3500 Ft.

Róka László  
1106 Bp. Keresztúri út 144.

tel.: 756-722

## Törpe nóva maximumok '85

A korábbiakhoz hasonlóan tesszük közzé a PVH megfigyelői által 1985-ben észlelt törpe nóva maximumokat. A maximum idejét JD-ben adjuk meg /csak az utolsó négy számjegyet/, ezt követi a maximum fényessége, majd az észlelők névkódja. Zárójelben áll a maximumról végzett észlelések száma.

### 005840 RX And /UGZ/

6074 = 111: Mzs /1/  
 6086 = 112 Mzs /2/ Rip /1/  
           Sch /1/ Too /1/  
 6114 = 110 Mzs /1/ Sch /3/  
           Too /1/  
 6226 = 108 Koc /1/  
 6238 = 112 Koc /1/  
 6248 = 105 Koc /1/  
 6260 = 110 Koc /1/ Sch /1/  
 6283 = 112 Mzs /1/ Sch /1/  
 6379 = 110 Rip /1/ Too /3/  
 6393 = 108 Rip /1/  
 6403 = 113 Mzs /2/  
 6422 = /116/ Sch /1/ Too /1/

### 012031 TY Psc /UGSU/

6319 = 122 Sch /3/  
 6375 = 120 Rip /3/ Sch /1/  
 6401 = /135/ Sch /1/

### 012457 KU Cas /UGSS/

6415 = 133 Rip /1/

### 013050 KT Per /UGZ/

6090 = 125 Sch /1/ Rip /1/  
 6269 = 120 Sch /2/  
 6286 = 121 Sch /1/  
 6299 = 124 Sch /1/  
 6321 = 120 Mzs /3/ Sch /3/  
 6346 = 127 Rip /3/  
 6362 = 120 Mzs /2/ Sch /1/  
 6387 = /137:/ Mzs /1/  
 6401 = 126 Mzs /2/ Rip /1/  
           Sch /2/  
 6421 = 121 Sch /1/

### 013937 AR And /UGSS/

6289 = /143:/ Mzs /1/  
 6326 = 118: Sch /2/  
 6343 = 114 Rip /2/ Sch /2/  
 6376 = 124 Sch /1/  
 6406 = 120 Rip /1/

### 020356 UV Per /UGSS/

6407 = 134 Mzs /1/ Rip /1/

### 020657 TZ Per /UGZ/

6092 = 129 Mzs /2/ Pps /1/  
           Rip /1/ Sch /2/  
 6110 = 130 Mzs /3/ Pps /1/  
 6135 = 129 Rip /1/ Pps /1/  
 6241 = /136/ Pps /1/  
 6255 = 133 Sch /1/  
 6271 = 130 Sch /1/  
 6298 = /135/ Sch /2/  
 6305 = /133/ Sch /2/  
 6328 = 128 Mzs /1/  
 6348 = 128 Rip /4/ Sch /4/  
 6363 = 128 Mzs /1/ Pps /1/  
           Sch /1/  
 6379 = 131 Pps /2/ Rip /1/  
 6401 = 133 Rip /1/ Sch /2/  
 6414 = 125 Rip /2/

### 032458 AF Cam /UGSS/

6100 = 135 Rip /1/  
 6414 = 134 Rip /3/

### 040150 FO Per /UGSS/

6357 = 129 Rip /1/  
 6379 = 129 Rip /1/  
 6414 = 129 Rip /2/

### 040971 VW Hyi /UG/

6375 = 94 Hen /2/

### 054705 CN Ori /UGZ/

6083 = 129 Mzs /1/  
 6101 = 124 Sch /2/  
 6114 = 129 Sch /1/  
 6135 = 116 Too /3/  
 6360 = 122 Sch /1/ Too /2/  
 6380 = /141/ Too /1/

### 060547 SS Aur /UGSS/

6101 = 105 Mzs /1/ Pps /1/  
           Sch /2/ Too /2/

SS Aur /folyt./

6184 = 108 Pps /1/ Rip /1/  
Too /2/  
6298 = 112 Rip /1/ Sch /2/  
6401 = /122/ Sch /2/

061115 CZ Ori /UGSS/

6090 = 119 Rip /2/ Sch /3/  
6346 = 122 Sch /1/  
6406 = 123 Mzs /1/ Rip /1/  
6421 = 124 Sch /1/

064016 HL Cma /UGSS/

6121 = 109 Pps /1/ Sch /2/  
6161 = 114 Mzs /1/ Pps /4/

064128 IR Gem /UG/

6117 = 134: Mzs /1/  
6352 = /133/ Mzs /1/

074922 U Gem /UGSS/

6356 = 95 Mzs /4/ Rip /1/  
Sch /3/ Too /5/

080362 SU UMa /UGSU/

6170 = 120 Rip /3/  
6182 = 120 Sch /1/  
6196 = 113 Rip /2/  
6211 = 118 Rip /1/ Sch /1/

080428 YZ Cnc /UGSU/

6093 = 120 Mzs /1/ Sch /1/  
6117 = 120 Mzs /1/ Rip /1/  
Sch /2/  
6141 = 124 Rip /2/  
6151 = 121 Mzs /3/ Rip /1/  
6167 = 130 Mzs /1/  
6178 = 105 Mzs /2/ Rip /3/  
Sch /1/  
6208 = 125 Rip /1/

081473 Z Cam /UGZ/

6079 = 107 Too /1/  
6109 = 106 Sch /4/ Rip /1/  
Too /9/  
6141 = 107 Rip /2/ Too /3/  
6169 = 107 Rip /6/ Too /4/  
6190 = 112 Rip /4/ Too /3/  
6211 = 105 Sch /3/ Too /6/  
6235 = 108 Koc /1/ Too /3/  
6260 = 106 Koc /2/ Sch /4/  
6286 = 108 Sch /1/  
6315 = /118/ Sch /1/ Too /1/  
6352 = 107 Sch /4/ Too /1/

085518 SY Cnc /UGZ/

6092 = 119 Rip /2/ Sch /1/  
6114 = 112 Mzs /3/ Sch /1/  
6506 = 110: Mzs /1/

094512 X Leo /UGSS/

6090 = 114 Bgb /1/ Mzs /1/  
Pps /3/ Sch /2/  
6111 = 123: Mzs /1/  
6134 = 126 Sch /1/ Too /1/  
6151 = 120 Mzs /2/ Pps /3/  
Rip /1/ Ujv /1/  
Too /1/  
6172 = 123 Too /2/  
6188 = 122 Too /2/  
6362 = 120 Mzs /1/ Too /3/  
6418 = 123 Too /1/

095968 CH UMa /UG/

6387 = 120 Pps /1/  
145441 TT Boo /UG/  
6198 = 129 Mzs /1/  
6222 = 130 Bgb /1/ Pps /1/

164025 AH Her /UGZ/

6068 = 118 Too /2/  
6104 = 119 Mzs /1/  
6138 = 112 Mzs /1/ Sch /1/  
Too /3/  
6177 = 113 Mzs /2/ Too /2/  
6200 = 119 Sch /1/  
6218 = 115 Sch /1/ Too /1/  
6241 = 111 Mzs /1/ Rip /1/  
Sch /1/ Too /1/  
6260 = 116 Rip /3/ Sch /3/  
6280 = 113 Sch /2/  
6298 = 116 Pps /1/ Sch /3/  
Zal /1/  
6316 = 112 Mzs /3/ Sch /5/  
Too /1/ Zal /1/  
6355 = 115 Mzs /2/ Sch /3/  
6404 = 118 Mzs /1/

180514 UZ Ser /UG/

6260 = 125: Sch /2/  
6299 = 128 Sch /2/  
6321 = 127: Sch /2/

184137 AY Lyr /UGSU/

6153 = 134: Mzs /1/  
6181 = 131 Mzs /1/  
6211 = 130 Mzs /2/ Pps /2/  
Sch /2/ Too /1/



AY Lyr /folyt./  
 6235 = 137 Mzs /1/  
 6252 = 134 Rip /2/  
 6304 = 134 Rip /1/ Sch /1/  
 6323 = 133 Mzs /1/ Rip /2/  
           Zal /1/  
 6338 = 133 Rip /3/  
 6350 = 131 Rip /3/ Sch /1/  
 6364 = 132 Rip /2/  
 6387 = 133 Rip /2/  
 6406 = 134 Rip /1/

184826 CY Lyr /UG/

6296 = 133 Rip /3/  
 6327 = 137 Rip /2/  
 6339 = 138 Rip /4/  
 6357 = 132 Rip /7/

195109 UU Aql /UG/

6260 = 118 Sch /2/

195816 RZ Sge /UGSU/

6236 = 125 Rip /2/

205325 VW Vul /UG/

6351 = 130 Rip /6/  
 6371 = 129 Rip /2/

213843 SS Cyg /UGSS/

6102 = 86 Pps /1/ Sch /1/  
           Vel /1/  
 6154 = 82 Ckm /1/ Kka /2/  
           Mzs /2/ Pps /1/  
           Zal /1/  
 6216 = 84 Kka /1/ Mzs /1/  
           Sch /3/ Too /4/  
 6261 = 84 Ckm /2/ Döm /1/  
           Kka /5/ Koc /5/  
           Kvi /6/ Pps /9/  
           Rip /9/ Sch /5/  
           Vau /4/ Vsz /1/  
           Zal /1/  
 6319 = 85 Ckm /1/ Koc /2/  
           Mzs /5/ Pps /4/  
           Rip /4/ Sch /4/  
           Too /1/  
 6372 = 82 Ckm /3/ Kka /4/  
           Mzs /1/ Pps /5/  
           Rip /3/ Sch /1/  
           Too /5/  
 6427 = 85 Mzs /1/ Too /3/  
           Vel /1/

220912 RU Peg /UGSS/

6067 = 103 Too /2/  
 6251 = 102 Sch /4/  
 6353 = 102 Mzs /1/ Pps /4/  
           Rip /4/ Sch /5/  
           Too /2/ Ujv /1/

231817 IP Peg /UG/

6300 = 125 Sch /4/  
 6371 = 129 Rip /1/

232113 DX And /UGSS/

6283 = /123/ Mzs /3/

1985-ben minden eddiginél több törpe nóva maximum észlelést végeztek megfigyelőink. 34 csillag 161 maximumáról 567 megfigyelés érkezett. Az adatok alapján több-kevesebb biztonsággal lehetett kijelölni a maximum időpontokat ill. fényesség értékeket. Ha a magnitúdó-érték zárójelben áll, a megfigyelés a felszálló- vagy a leszálló ágon történt.

A megfigyelésekben a múlt évben is külföldi "nagy távcsöves" észlelőink jeleskedtek, ami a dolog természetéből adódik, hiszen az észlelt csillagok nagyrészt maximumban sem könnyű megfigyelni, minimumban pedig a 34 csillag közül legfeljebb 7-8 esetben van remény pozitív észlelésre a jelenlegi műszerezettség mellett. Nagy szükség lenne tehát a hazai törpe nóva észlelésekre!

KOVÁCS ISTVÁN