

# Változócsillagok

augusztus–szeptember

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Bakos Gáspár	Bkg+	9	44,4 T	Nagy Mélykúti Luca	Nml+	6	7x50 B
i. Bartha Lajos	Ibq	1	20x50 B	Nagy Zoltán Antal	Nyz	74	20x120 M
Berente Béla	Ber	14	25 C	Nyíró Ottó	Nyo+	53	10 T
Csukás Mátyás RO	Ckm	625	15 T	Pap Csaba	Pac	43	44,4 T
Drucskó István	Dru+	27	20x50 B	Papp Sándor	Pps	454	24,4 T
Dömötör Róbert	Dtr	18	7x50 B	Patak Ákos	Ptk	98	11 T
Farkas Ernő	Frs	75	10,5 MC	Presits Péter	Prp+	20	15,5 T
Fehér Bertalan D	Feb+	15	10x50 B	Rätz, Kerstin D	Rek	1	8x30 B
Fehér Dániel D	Fed+	16	10x50 B	Ripero, José E	Rip	1054	33,4 T
Fekete János	Fkj	416	10 T	Sajtz András RO	Stz	768	10x50 B
Földesi Ferenc	Ffe	23	25 T	Sápi Csaba	Sac	149	25 T
Gamási Márta	Gaa+	10	7x50 B	Sárnecky Krisztián	Sky	34	20x60 B
Gyenizse Péter	Gen	38	8 L	Seres Zsolt	Ser	3	20x60 B
Hadházi Csaba	Hdh	83	11x80 B	Simon, Vojtech CS	Sim	264	8 T
Hajdu Attila	Hat	7	12x50 B	Schweitzer, Emile F	Sch	303	28 SC
Henshaw, Colin RB	Hen	10	12x40 B	Soós Zoltán	Soz	78	30x80 B
Jankovics Gábor	Jak	32	20x50 B	Stepán, P. CS	Spp+	8	?
Katona Gergely	Ktg+	10	10 T	Szabó Gábor	Sbg+	41	10 T
Kereszturi Ákos	Kru	207	20x60 B	Szabó Róbert	Sbr	405	10 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	3	20x60 B	Szauer Ágoston	Szu	63	6,3 L
Kiss László	Ksl	676	44,4 T	Szentaskó László	Sno	121	33,4 T
Kujal, Josef CS	Kuj	2	?	Szutor Péter	Stp	138f	25 T
Kysely, Jan CS	Kys	9	?	Tárnai Mihály	Tai	4	17 T
Kovács István	Kvi	133	25 T	Timár András	Tia	36	15 T
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	669	15,6 T	Toone, John GB	Too	272	41 T
Kudor Gyöngyvér	Kud	7	7x50 B	Tordai Tamás	Trt	34	20x60 B
Krticka, Jirí CS	Krt	198	25x100 B	Tóth Krisztián	Ttk	109	7x50 B
Lekhy, M. CS	Lky	4	?	Tóth Tamás	Tta	60	8 L
Lőrincz Miklós	Lmi	17	10 L	Vaskúti György	Vsk	1	20 T
Maronics Tibor	Mrt	29	11x80 B	Varga Zsuzsa	Vzs+	16	7x50 B
Mizser Attila	Mzs	299	30 L	Vesely, J. CS	Vey	2	?
Nagy Gábor	Nab	152	10x50 B	Vincze Iván	Vii	37	20x60 B
Nagy Mélykúti Ákos	Nma	104	10 L	Wieszt Krisztián	Wst	60	7x25 B
Nagy Mélykúti Bence	Nmb	6	10 L	Zagyai Ferenc	Zai	31	10 T

Augusztus-szeptember során összesen 8784 észlelést végzett 68 megfigyelő. Rövidítések: T= reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, SC= Schmidt-Cassegrain távcső, MC= Makszutov-Cassegrain távcső, B= binokulár, t= teleobjektív, f= fotografikus észlelés, += új észlelő.

Ez az időszak sem szűkölködött változós eseményekben. Közülük is messze kiemelkedik az FG Sge váratlan elhalványodása. A GK Per szeptemberre visszatért nyugalmi fényességéhez, a Nova Cyg 1992 pedig folytatta igen lassú halványodását.

Augusztusról ismét rekordszámú észlelés érkezett, több mint 5500! Az észlelők száma is öröndetesen megszorodott, bár minden bizoronyal akad közöttük "egynyári" megfigyelő, aki csak rövid időre kóstolt bele a változózásba. (Márpedig területünkön a hosszútávú, kitartó munka hoz csak eredményt.) A több adat több bajjal jár, gyakrabban bukkannak fel a feldolgozók életét megkeserítő, nem egyszer igen egyénien kitöltött beküldőlapok.

A külső szemlélő számára talán nem egészen érthető, hogy miért kérjük már-már mániákusan az észlelőket arra, hogy a Kézikönyvben (1987) ill. a Változócsillag katalógusban (1991) megadott formátumban összesítsék havi beszámolóikat. A PVH-s ill. még AAK-os időkből származó típusonkénti csoportosítás mellett (eruptív és kataklizmikus, mira, SR, L és RV Tau) az észlelések csillagonként és Harvard-szám szerint növekvő sorrendben szerepeljenek, az időpontot pedig Julián-dátumban kérjük.

Kétségtelen, hogy mindezek nem éppen "észlelőbarát" intézkedések, hiszen egyértelműen a feldolgozók kényelmét szolgálják. Az egyre duzzadó, több százszerez adatállományt azonban "kordában kell tartanunk", hiszen a két-három évtizedes változóadatokat ugyanolyan becsben tartjuk, mint a maiakat. Ez pedig a feldolgozók idejét és energiáját emészti fel, a feldolgozókat, akik az adminisztráció helyett legalább annyira szívesen észlelnének, mint bárki más...

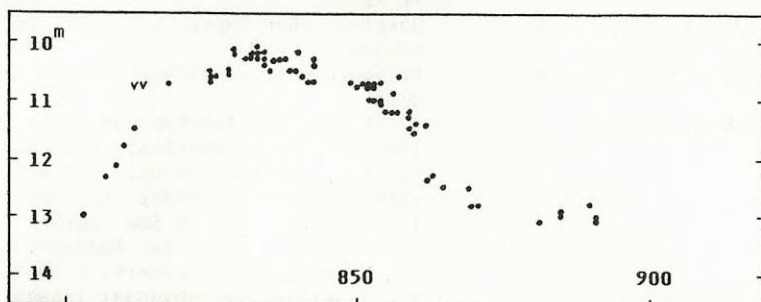
Gyakran kapunk "ömlesztett" észlelőlapokat, melyeken véletlenszerűen követik egymást az észlelések, nem egyszer olyan csillagokról, melyek már egy évtizede nem szerepelnek programunkban. Íme egy újabb visszatérő probléma: mindenkit arra kérünk, hogy csak a Változócsillag katalógusban szereplő csillagokról küldjön észleléseket. Különösen a kis amplitúdójú SR-eknél kérjük ezt betartani. Így pl. olyan változókról, mint az EG And, TU CVn, RV Boo, RW Boo, RX Boo, UV Boo, AT Dra, TV Gem, WY Gem, BU Gem, V1339 Cyg, R Lyr, CK Ori (és még hosszan sorolhatnánk) ne küldjünk be adatokat! Ezeket a csillagokat többnyire csekély fényváltozásuk miatt töröltük programunkból — némelyiküket a GCVS is konstans fényűnek nyilvánította fotoelektromos adatok alapján.

Mint az közismert, valamennyi, hozzánk beküldött észlelést továbbítunk az AAVSO-nak és az AFOEV-nek, így megfigyeléseink jóval szélesebb körhöz juthatnak el. Egyénileg is ki lehet küldeni az adatokat, ezt azonban feltétlenül kérjük minden havi beszámolón feltüntetni. Mind Amerikából, mind Franciaországból érkezett visszajelzés, hogy gyakran kapnak meg duplán adatokat, mivel néhányan egyénileg is kiküldik észleléseiket. Az észlelőlapokat olvashatóan, írógéppel, sötét színárnyalatú golyóstollal vagy vékony filccel, ne pedig ceruzával vagy világoskék tintával célszerű kitölteni. Azt már csak félve tesszük hozzá, hogy jó lenne, ha három példányban küldenék a beszámolókat (kettőt külföldre és egyet az MCSE-nek). Végül egy szerény kérés: lehetőleg mindenki tartsa be a 6-i beküldési határidőket! Ennyi gond és baj után lássuk az elmúlt időszak érdekesebb változós "égi" eseményeit:

0058+40	RX And	UGZ	Maximumai: JD 851 11 <sup>m</sup> ,2; 894 11 <sup>m</sup> ,4.
0214-03	Mira	Cet M	Júliusi maximuma után 2,9 és 4,4 magnitúdó között halványodik, mindvégig könnyű, szabadszem objektum.
0215+58	S Per	SRC	Fokozatosan tovább fényesedett, szeptemberben 10,8 magnitúdó körüli adatok.

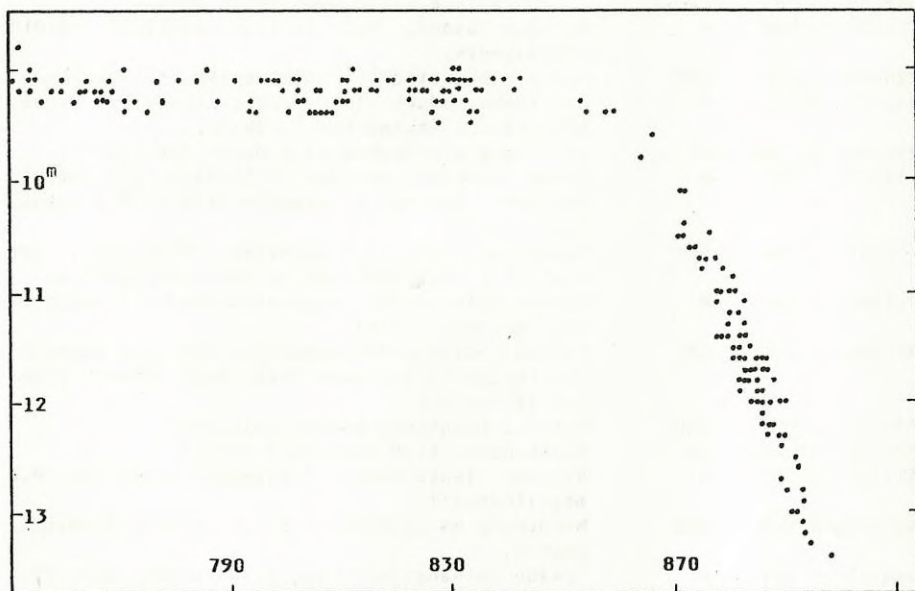
0324+43 GK Per NA

Augusztus végére visszatért normális fényességéhez, szeptember során mindvégig 12,8 magnitúdó körüli adatok.



0349+30	X Per	GCAS+XP	Továbbra is 6,4-6,6 magnitúdós adatok.
0432+74	X Cam	M	Maximum utáni, 8,4 és 11,0 magnitúdó között halványodik.
0720+46	Y Lyn	SRC	7,8-7,3 magnitúdó közötti adatok, fényesedik.
0942+11	R Leo	M	Szeptember végén láthatóságát rögtön 5,6 magnitúdó körüli maximummal "indítja".
0959+68	CH UMa	UG	Mindvégig minimumban 13,0 magnitúdó alatti.
1037+69	R UMa	M	Szokás szerint meredek felszálló ágat észlelhetünk: gyorsan fényesedik 12,0 és 8,3 magnitúdó között.
1151+58	Z UMa	SRB	Augusztus végére 7,5 magnitúrára fényesedik, ezt a szintet nagyjából tartja szeptemberben is.
1231+60	T UMa	M	Tovább halványodik, augusztus végén 13 magnitúdós, maximum előtti.
1315+46	V CVn	SRA	Lassan halványodik augusztus végi 8,5 magnitúdós (halvány) minimuma felé, majd néhány tizedet fényesedik.
1336+74	V UMi	SRB	8,0-8,5 magnitúdó között hullámzik.
1454+41	TT Boo	UG	Minimumban, 14,0 magnitúdó alatti.
1517+31	S CrB	M	Gyorsan fényesedik, szeptember végén már 8,0 magnitúdónál!
1544+28a	R CrB	RCB	Mindvégig maximumban, 5,8-6,2 magnitúdó közötti adatok.
1546+15	R Ser	M	Tovább halványodott, augusztus végén már 12,2 magnitúdós, minimum előtt.
1555+26	T CrB	NR	Minimumban, 10,2 magnitúdó körüli.
1601+67	AG Dra	ZAND	Minimumban, 9,5-10,2 magnitúdó közötti adatok.
1744-06	RS Oph	NR	Minimumban, 11,5-10,9 magnitúdó közötti.
1813+49	AM Her	AMHER	Úgy tűnik, szeptember végén véget ért "halvány" szakasza; 14,0 magnitúdó körüli adatok.
1817-28	Nova Sgr	1992/2	Az utolsó, szeptember elején készült becslés szerint 11,0 magnitúdra halványodott.
1842-05	R Sct	RVA	Maximumban, 5,2-5,7 magnitúdó közötti hullámzások.
1850+32	RX Lyr	M	Halványodott, szeptember végén 14,0 magnitúdónál.
1903+17	SV Sge	RCB	Maximumban, 11,0 magnitúdó körüli észlelések.
1904+43	MV Lyr	NL	"Fényes" fázisban, állandó 12,5 magnitúdónál.

1924+50	CH Cyg	ZAND+SR	9,0-8,6 magnitúdó közötti adatok. (Néhány észlelő szerint augusztusban napról napra igen hirtelen változásokat mutatott.)
1927+45	AF Cyg	SRB	Nagyon csekély változást mutat 7,7-8,0 magnitúdó körül.
1934+49	R Cyg	M	Szeptemberben lapos, 8,0 magnitúdó körüli maximumban.
1946+32	khi Cyg	M	Halványodott, szeptember közepén 12,6 magnitúdónál.
2007+15	FG Sge		Az FG Sge "előéletéhez" jó tudni, hogy 1894 és 1965 között folyamatosan fényesedett 13,6 és 9,6 B magnitúdó között. Azóta vizuálisan kisebb-nagyobba (néhány tizednyi) hullámzások észlelhetők. Az FG Sge egyben egy planetáris köd központi csillaga. Augusztus végén erőteljes halványodásba kezdett; a fénygörbén szinte R CrB jellegű halványodást látunk. Fénygörbénk az AAVSO Alert Notice 163 alapján készült.

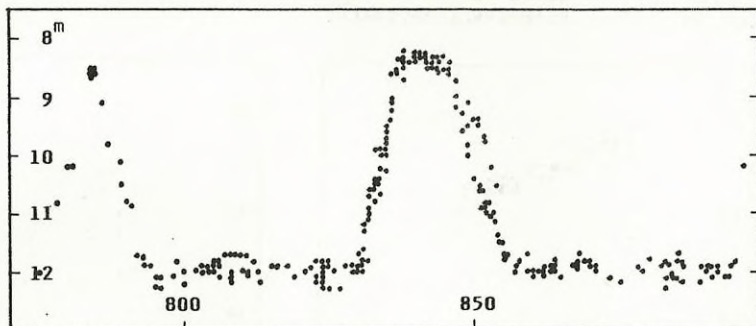


2009+38	RS Cyg	SRA	Szeptember végéig tovább fényesedett, 7,4 magnitúdós. (Sajnos a csillag vörös színe miatt nagy a szórás. Az RS Cyg-et is, mint minden vörös színű változót, "rövid pillantással" szabad csak észlelni a Purkinje-effektus miatt!)
2016+47	U Cyg	M	Tovább halványodott, az időszak végén 9,9 magnitúdós. (Észleléstechnikai szempontból ugyanaz érvényes rá, mint az RS Cyg-re.)
2027+52	N.Cyg'92	N	Egyenletesen tovább halványodott, az időszak végén 9,5 magnitúdós.
2108+68	T Cep	M	Augusztusban végződött szokásos 8,0 magnitúdós

2138+43a SS Cyg UGSS

válla után 7,0 magnitúdóra fényesedik.

Augusztusi hosszú maximumát az alábbi fénygörbe mutatja. Szeptember legvégén ismét maximumba indult, de a felszálló ágat csak Rip észlelte.



2146+12 AG Peg NC

Még mindig viszonylag halvány, 9,0 magnitúdó körüli adatok.

2353+50 R Cas M

Fokozatosan halványodik, az időszak végén 9,5 magnitúdós.

2356+59 WZ Cas SRB

7,4-7,8 magnitúdós adatok, viszonylag halvány.

MIZSER ATTILA

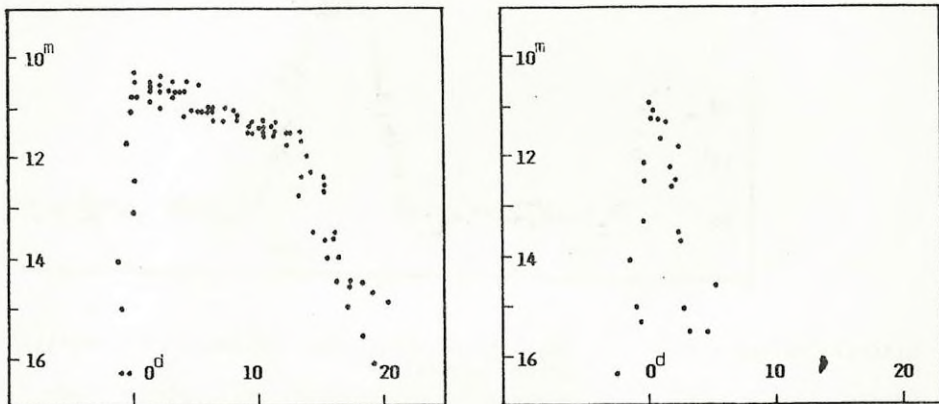
## VY Aquarii

A VY Aquarii-t 1925-ös felfedezése után először a galaktikus nóvák, majd 1962-es kitörése után a visszatérő nóvák közé sorolták be. 1983-as kitörése és a lemezarchívumok áttekintése után derült ki, hogy valójában törpe nóváról van szó. Azt, hogy viszonylag ritkán, nagyjából évente következnek be kitörései, az amatőr észlelők rendszeres munkájának köszönhetően ismerték fel. 1983 után a következő években észlelhettük kitöréseit: 1984, 1986, 1987, 1988 és 1990. A VY Aqr kitörési ciklusa nagyjából egy év, a kitörések általában nyáron, ugyanabban az időszakban következnek be, tehát akkor, amikor a csillag az éjszaka második felében látható. Talán ez a magyarázata annak, hogy számos kitörést elmulasztottunk. Az 1988-as és 1990-es kitörések különösen hosszúak és fényesek voltak.

A VY Aqr ugyanazokat a fotometriai jellemzőket mutatja, mint a DX And, az UZ Boo, a WZ Cet, az RZ Leo, az UV Per, a WZ Sge, az SW UMa és talán a V1195 Ori. A többi UGSS típusú változóhoz hasonlóan a VY Aqr is kétféle kitörést mutat. Például a híres SS Cygni rövid, éles és hosszú, lapos maximumú kitöréseket produkál. A törpe nóvák egy másik csoportja, az SU UMa alosztály ugyancsak kétfajta kitöréseiről nevezetes: időnként a normálnál hosszabb és kb. fél magnitúdóval fényesebb "szupermaximumokat" produkál.

M. Della Valle és T. Augsteijn a The Messenger 61. számában közölt cikkükben hívják fel a figyelmet a VY Aquarii kétfajta kitöréseire: rövid kitöréseket észleltek 1987-ben és 1989-ben, hosszúakat pedig 1983-ban, 1986-ban, 1988-ban és 1990-ben. A szerzők azt a következtetést vonják le, hogy a csillagot az SU UMa alcsoportba kell sorolni. Állításukat spektroszkopikus

megfigyelésekre is alapozzák. Az 1990. július 5-i spektrum Balmer-vonalakat, HeI és talán NI vonalakat mutat viszonylag erős kontinuumra rakódva. A hidrogénvonalakat helyenként kettőzött emissziós vonalak váltják föl. Az abszorpciós H és He vonalakat az 1987-es "normális" maximumkor kapottakkal hasonlították össze. Az 1990-es kitöréskor mért sebességek 40%-kal nagyobbak az 1987-es kitöréskor mértéknél.



A VY Aqr kétféle kitörései. Hosszúak (1982, 1983, 1986, 1988, 1990, balra) és rövidek (1985, 1987, 1989, jobbra)

Ismereteink szerint a kataklizmikus változók kitöréseinek hátterében két mechanizmus állhat. Az "instabil korong" modell szerint nyugalmi állapotban a korongból a fehér törpe felé irányuló anyagátadás gyengébb, mint a kísérő csillag felől az akkréciós korongba irányuló. Ez azt eredményezi, hogy a korong sűrűsége kritikus határt ér el, s ekkor a fehér törpe felé irányuló anyagáramlás mértéke hirtelen megnő, ami kitörést idéz elő. Ezután az akkréciós korong sűrűsége csökken, s a rendszer ismét nyugalmi állapotba kerül. Az "anyagáramlás ingadozása" modell szerint nyugalmi állapotban a kísérő csillagról a korong felé és a korongból a fehér törpe felé irányuló anyagáramlás aránya megegyezik. E modell szerint a maximumokat a másodkomponensről a fehér törpe felé irányuló anyagáramlás kitörése okozza.

Ami a VY Aqr-t illeti, mind a két fajta kitörést megfigyelték, ami azt sugallja, hogy a csillagot talán mindkét imént leírt mechanizmus egyaránt "működteti".

A fluxusváltozásból — az idő függvényében — egy  $0,059 \pm 0,005$  napos periódust is kiszámítottak. Ez az érték összhangban van a Warner és Livio által 1987-ben talált szuperpúpok  $0,064$  napos periódusával. (A szuperpúpok jelentkezése az SU UMa változók egyik fontos jellemzői.)

A "szupermaximumok" vagy a hosszú maximumok száma a rövid maximumokhoz képest igen nagyra tűnik. Az ismert SU UMa típusú változóknál a szupermaximumok (melyek  $0,5-2$  magnitúdóval fényesebbek és kb. ötször hosszabbak a normális maximumoknál) háromszor ritkábbak a közönséges maximumoknál. Azonban a VY Aqr nyolc jól megfigyelt maximumából öt hosszú. Tehát nem kizárt, hogy a VY Aqr UGSS típusú, nem pedig UGSU.

EMILE SCHWEITZER

BAFOEV No. 55., 1991 — ford. Havassy Dóra