

# EU Delphini 1969–2006

Jó másfél év kihagyással folytatjuk legészleltebb csillagaink feldolgozását (I. AF Cygni (1992–2005) a Meteor 2006. januári számában). Az MCSE VCSSZ számítógépes adatbankjának jelenlegi állása szerint a nyolcadik legtöbb észlelést kiváltó programcsillagunk az EU Delphini, amely a nyári észlelőtáborok talán legnépszerűbb változós célpontjaként valószínűleg a valaha legtöbb magyar amatőr által megbecsült változócsillag. 1969. június 3. (Ibq) és 2007. január 15. (Kka) között 9645 db fénybecslése született, összesen 393 (!) megfigyelő által – emellett még az R CrB 370, vagy a g Her 327 észlelője is elmarad, ami valószínűleg könnyű azonosíthatóságának és szinte szabadszemes fényességének köszönhető. Mint azonban később rámutatunk, ez egyáltalán nem jelenti azt, hogy az EU Del triviálisan könnyű célpont lenne...

Fényváltozását a 19. sz. végén Espin és Mrs. Fleming egymástól függetlenül fedezte fel, amiről E.C. Pickering 1895. december 13-i keltezéssel számolt be az *Astrophysical Journal* 3. kötetében. Átlagosan 6 magnitúdós vörös óriáscsillagként a kis amplitúdójú félszabályos változók közé tartozik (SRb altípus). Fényváltozását ismétlődő kitágulási és összehúzódásai, azaz a csillag pulzációja okozza, ami azonban korántsem olyan szabályos, mint pl. a nagy amplitúdójú mirák esetében.

Fényváltozását legrészletesebben a Torontói Egyetem csillagásza, John Percy tanulmányozta, aki az elmúlt 20 évben több cikkben is foglalkozott az EU Del fénygörbe-analízisével. Az általa kezdeményezett AAVSO fotoelektromos észlelési program immáron közel 20 éve követi több tucat kis amplitúdójú félszabályos csillag (Small Amplitude Red Variable, SARV) változásait elsődlegesen észak-amerikai amatőrcsillagászok műszeres fotometriai méréseivel, emellett pedig a Tennessee-i Egyetem robotátvcsöve is mérte

## Az EU Del legfontosabb katalógusadatai

RA =  $20^{\text{h}}37^{\text{m}}54,7287^{\text{s}}$  D =  $+18^{\circ}16'06,888''$  (2000)  
galaktikus koordináták: l = 62,0563°, b = -13,6342°  
sajátmozgás:  $\mu_{\text{RA}} = 36,23$  mas/év  $\mu_{\text{D}} = 61,18$  mas/év  
radiális sebesség: -66,2 km/s (közeledik)  
parallaxis:  $9,16 \pm 0,99$  mas (azaz távolsága 109 parszek)  
Spektráltípus: M6III, B-V = 1,15<sup>m</sup>

### Egyéb azonosítók (26 db)

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| V* EU Del                   | GEN# +1.00196610     |
| IRC +20474                  | TYC 1637-2033-1      |
| AG+18 2063                  | GSC 01637-02033      |
| 2MASS J20375472+1816068     | UBV M 25025          |
| BD+17 4370                  | HD 196610 PPM 138735 |
| YZ 18 8297 CSV 5236         | HIC 101810           |
| RAFGL 2618                  | [DS98] 292           |
| DO 19200 HIP 101810         | SAO 106329           |
| AAVSO 2033+17B              | GC 28720 HR 7886     |
| SKY# 39069                  | GCRV 12911           |
| IRAS 20356+1805 SV* Z1 1930 |                      |

szűk másfél évtizeden keresztül. A kirajzoló kép 0,8–0,9 magnitúdós teljes fényváltozási amplitúdót mutat, míg a változások karakterisztikus ismétlődési ideje kb. 60 nap. Az egyes fénygörbe-ciklusok hossza azonban 50 és 70 nap között bárhova eshet, míg amplitúdójuk is széles tartományon belül bármi lehet. Mindezt a csillag feltehetően radiális pulzációja okozza, a periódus, amplitúdó és abszolút fényesség alapján alacsony rendű felhangú rezgés formájában (azaz a csillag belsejében akár több csomófelület is létezhet, melyek különböző oldalain a gáz mozgása ellentétes irányú). Az EU Delphinivel és fénygörbéjével egyébként a Meteor majd' 20 évvel ezelőtt már egyszer foglalkozott az akkor elérhető PVH-adatokat feldolgozva (Szatmáry–Mizser: *U Del, EU Del 1969–1986, Meteor, 1988/2, 42–45. o.*)

A csillag fejlődési állapota viszonylag bizonytalanul ismert, bár valószínűsíthetően még nem jutott el a szénből és oxigénből álló csillagmagú aszimptotikus óriásági (AGB) objektumok közé. Spektrumában az AGB-

## Az EU Del észlelői (1969–2006)

Too 689, Kka 372, Stz 367, Pps 304, Mzs 284, Ksl 248, Psk 242, Fid 190, Szu 186, lbq 181, Hdh 178, Ric 175, Bli 165, Fkj 137, Pir 133, Mez 130, Mpt 127, Rek 125, Tik 120, Tey 119, Tuv 110, Bhd 109, Kvd 108, Hen 107, Smd 98, Lil 96, Erd 96, Kvi 94, Csg 93, Hev 90, Nyz 87, Dan 82, Ffe 72, Rei 70, Sry 69, Koc 68, Ckm 68, Wst 65, Men 65, Frs 65, Msz 64, Azo 63, Hag 62, Slv 60, Zag 59, Sch 58, Vic 56, Vii 53, Snt 53, Ngb 53, Bgh 50, Tim 48, Uha 47, Ile 44, Szn 43, Sed 43, Kid 43, Nma 42, Szg 41, Rlr 41, Mhj 41, Fny 41, Sic 39, Jht 39, Hog 39, Bar 39, Kat 38, Szb 37, Sgi 37, Son 36, Khm 36, Sur 35, Ppp 35, Szm 33, Fja 33, Siv 31, Blp 31, Sbt 30, Her 30, Cti 28, Nba 27, Peb 26, Ksf 26, Kru 26, Ser 24, Kcn 23, Pzz 22, Jzs 22, Jmm 22, Hop 22, Zal 21, Ujv 21, Tol 21, Jan 21, Tch 20, Srb 20, Moh 20, Bag 20, Tta 19, Ggz 19, Gen 19, Vaz 18, Sac 18, Osi 18, Klz 18, Cas 18, Srt 17, Sri 17, Hoi 17, Stp 16, Tis 15, Mur 15, Kai 15, Fod 15, Csk 15, Vow 14, Smi 14, Nlb 14, Lmi 14, Ksz 14, Bil 14, Adm 14, Koi 13, Sao 12, Rez 12, Kol 12, Tth 11, Ptk 11, Ost 11, Jat 11, Dru 11, Tdb 10, Pzs 10, Krz 10, Kll 10, Hvi 10, Foa 10 + további 256 észlelő 10 megfigyelésnél kevesebbel.

csillagokban lejátszódó héliumhélium-fellobbanás eredményeként jelentkező radioaktív technéciumot nem sikerült egyértelműen kimutatni, míg a periódus–fényesség síkon elfoglalt helyzete az első vörösóriás-ágon (RGB) tartózkodó csillagokra jellemző. Utóbbi esetben héliumból álló magját energiatermelő hidrogénhélium veszi körül, s egyelőre még hosszú út áll előtte a Hertzsprung–Russell-diagram bugyrain keresztül.

Az elméleti ismeretek összefoglalása után tekintsük át az EU Del változékonyságát a magyar amatőrök észleléseit felhasználva. A 38 éven átívelő, közel 10 ezer észlelésből álló adatsor nagyon szépen illusztrálja a csillag legjellemzőbb tulajdonságait. A közel 400 észlelésből majdnem 150 kereste fel legalább tíz alkalommal, mint arról a részletes észlelőlista tanulmányozásával bárki meggyőződhet (a névkódok mögött rejlt nevek a Változócsillag Szakcsoport honlapján található meg: <http://vcssz.mcse.hu>).

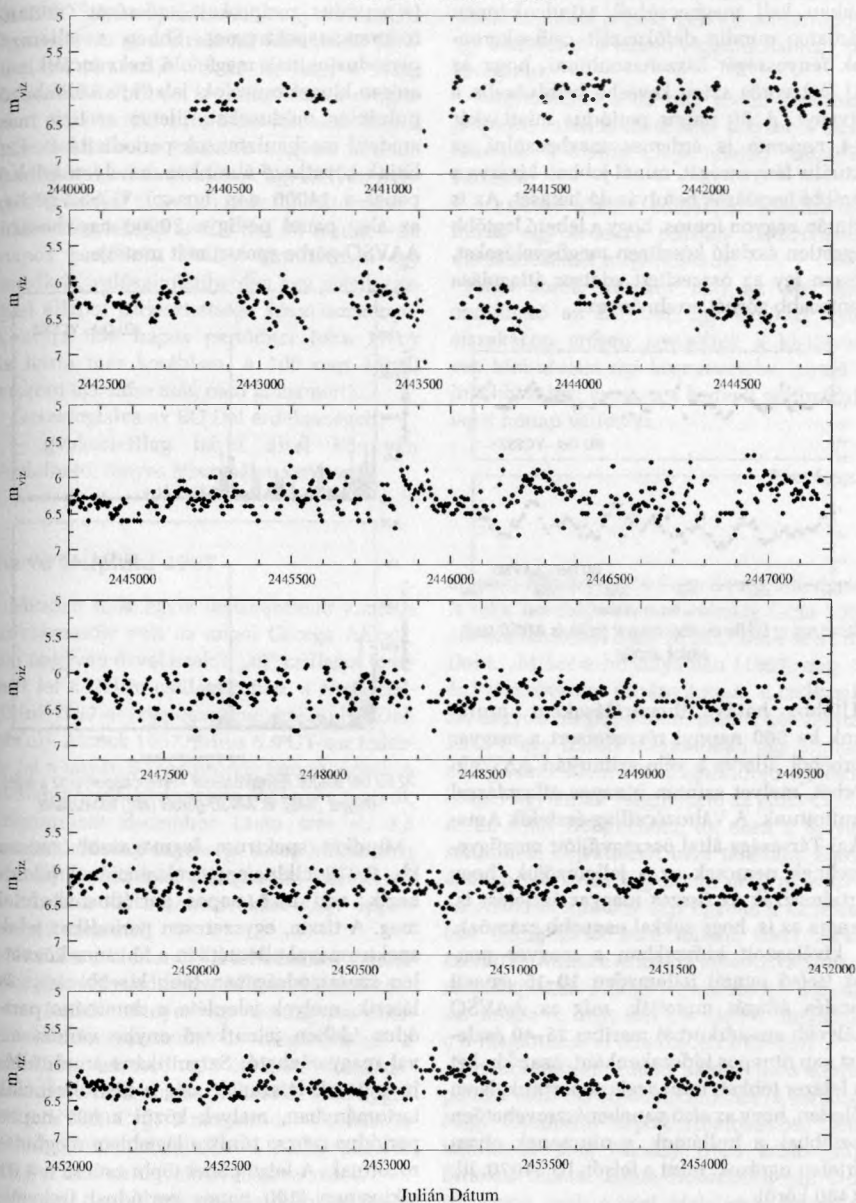
A teljes fénygörbét mellékelt ábránkon mutatjuk be (l. a következő oldalon), ahol az észlelési zaj hatásainak csökkentése érdekében 5 napos átlagpontokat tüntettünk fel. A hat panel mindegyike 2400 napnyi részadatsort mutat be, s rajtuk jól tanulmányozható az évtizedek során tapasztalható javulás a fénygörbe lefedettségében és a „vastagságával” jellemezhető minőségében (ti. egyre keskenyebb sávban szórnak észleléseink, míg az egyedi fénygörbe-hullámok egyre egyértelműbben azonosíthatók).

A figyelmes szemlélő a csillag viselkedésének minden jellemzőjét leolvashatja a teljes fénygörbéről. A változások átlagos amplitúdója mindössze 0,5 magnitúdó, s a pontok túlnyomó többsége 6,0 és 6,5 magnitúdó közé esik. Ritkán fényesedik fel 6,0<sup>m</sup> fölé, bár előfordul, illetve ritkán, de megközelíti a 6,8–7,0 magnitúdós „halványaságot” is. Ennek megfelelően teljes fényváltozásának végigkötéséhez a legkisebb binokulárok és legfényesetebbek városi eget is megfelelnek – ez nagyrészt magyarázza a majd' 400 magyar észlelő részvételét az elmúlt 4 évtized megfigyeléseiben.

Az is jól látszik, hogy a pulzációt jelző parányi hullámok időnként egészen tisztán kivehetők (pl. JD 2447000–2447500 között, vagy 2450000 környékén), néha viszont szinte teljesen eltűnnek, a görbe kisimul – az SRb típusal tökéletes összhangban. A jelenséget részben magyarázhatja több pulzációs módus egyidejű gerjesztettség (l. később), amelyek eredőjeként bonyolult alakú görbét kapunk, de egy-egy rezgési állapot sem marad időben stabil, feltehetően a csillag anyagát folyamatosan felkavaró konvekció miatt.

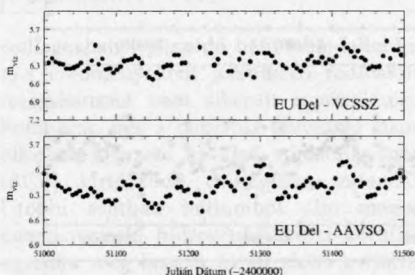
A mirákével és kataklizmikus változócsillagokéval ellentétesen parányinak minősíthető amplitúdó, az alig fél magnitúdónyi változás fontos és viszonylag ritkán megfogalmazott következménye, hogy bármennyire is könnyű a csillag égi azonosítása (téeképét a Jelenségnaptárban

## EU Del 1969 - 2006



Az EU Del magyar adatokon alapuló fénygörbéje 1968 és 2006 vége között

közöljük), fényességét a lehető leggyorsabban kell megbecsülni! Mindenképpen ajánlatos mindig defokuszált csillagkorongok fényességét összehasonlítani, hogy az EU Del vörös színe kevésbé befolyásolja a látványt. A 60 napos periódus miatt akár 3-4 naponta is érdemes megbecsülni az aktuális fényességét, minél jobban kizárva a korábbi becslések befolyásoló hatását. Az is szintén nagyon fontos, hogy a lehető legtöbb független észlelő készítsen megfigyeléseket, hiszen így az összesített adatsor átlagolása pontosabb görbét eredményez.

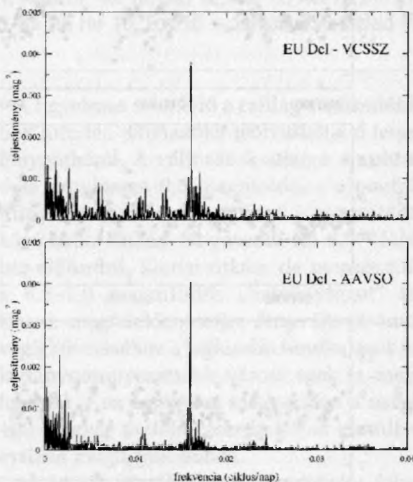


Öt száz nap az EU Del életéből magyar (felül) és AAVSO (alul) adatok alapján

Utóbbi hatás illusztrálásaként mutatunk be 500 napnyi részadatsort a magyar görbéből, illetve a vele szimultán AAVSO-görbét, melyet szintén ötnapos átlagolással simítottunk. A Változócsillag-észlelők Amerikai Társasága által összegyűjtött megfigyeléseknek nemcsak az a jellemzőjük, hogy tartalmazzák az összes magyar észlelést is, hanem az is, hogy sokkal nagyobb számúak. A kiválasztott időszakban a magyar pontok (felső panel) jellemzően 10-15 egyedi becslés átlagát mutatják, míg az AAVSO mélyebb amatőrökben merítve 25-40 észlelést kap ötnapos időszakonként, azaz kb. két és félszer többet, mint szakcsoportunk. Nem véletlen, hogy az alsó panelen észrevehetően tisztábbak a hullámok, s nincsenek olyan hirtelen ugrások, mint a felsőn JD 51070, ill. 51480 körül.

A fénygörbe periódusait megbecsülhetjük a hagyományos Fourier-analízissel, amely egy egyszerű matematikai transzformá-

cióval előállítja a különböző frekvenciák (=periódus reciproka) „erősségét” mutató frekvenciaspektrumot. Ebben a jellemző periódus(ok)nak megfelelő frekvenciá(k)nál erősen kiugró csúcs(ok) jelzi(k) a különböző pulzációs módusokat, illetve esetleg más eredetű mechanizmusok periodicitását. Ezt látjuk következő ábránkon, amelyen a felső panel a 14000 nap hosszú VCSSZ-görbe, az alsó panel pedig a 20000 nap hosszú AAVSO-görbe spektrumát mutatja.



Az EU Del átlagolt fénygörbéjének frekvenciaspektruma a teljes magyar (felül), ill. AAVSO-görbét (alul) felhasználva

Mindkét spektrum legmagasabb csúcsa kb. 0,016 ciklus/nap frekvenciánál jelentkezik, ami 62,5 napos periódusnak felel meg. A tiszta, egyszerűen periodikus jelek spektrumával ellentétben a fő csúcs közvetlen szomszédságában több kisebb csúcs is látszik, melyek jelenléte a domináns periódus időben jelentkező enyhe változásai-val magyarázható. Szignifikáns amplitúdójú csúcsok látszanak még a kisfrekvenciás tartományban, melyek közül a 600 napos periódus csúcsa tűnik a legjobban meghatározottnak. A felső panel többi csúcsa a 0,01 ciklus/nap (100 napos periódus) frekvenciától eltekintve mind megmagyarázható a magyar fénygörbe évszázabe szakadásai által kiváltott hamis csúcsokkal, a 100 nap

vizsont a gyakorlatilag megszakításmentes AAVSO görbe spektrumában is jól látszik, így realitása igen biztosnak tekinthető. Szintén ezt támasztja alá az is, hogy a Nagy Magellán-felhőben a mikrolencse-programok által észlelt vörös óriás változócsillagok között százszeres találatunk nagyon hasonló periódusokkal és pontosan ugyanilyen periódusarányú (1,5–1,6) pulzáló változókat.

Következésképp az EU Del jól ismert ~60 napos periódusa mellett kimutatható egy másik is, valószínűsíthetően egy másik rezgési állapot gerjesztettsége következményeként (a 600 napos periódust John Percy is leírta már korábban, a 100 nap körüli vizsont egyelőre még nem közismert).

Összefoglalva az EU Del érdekességeit:

- gyakorlatilag bárki által könnyen észlelhető, fényes félszabályos változó,

- melynek fénygörbéje a vizuális becslések pontosságához képest igen kis amplitúdójú, így észleléseit a lehető leggyorsabban kell elvégezni;

- ugyanakkor a 60 nap körüli domináns periódus miatt hetente akár kétszer is leészlelhetjük a Delfin „feje tetején” található változót,

- amivel újabb adalékkal járulhatunk hozzá egy érdekes pulzáló változócsillag viselkedésének megértéséhez.

Jelen sorok írásakor már az esti égen észlelhető az EU Del, így a rövid nyári éjszakákon erősen javasoljuk a kistávcsöves kirándulást égi környezetébe, annál is inkább, mivel most ez a kedvelt változócsillag a hónap változója.

Kiss László

## Nova Delphini 1967

Minden idők egyik legsikeresebb vizuális felfedezője volt az angol George Alcock, aki negyven évvel ezelőtt „új” csillagot fedezett fel a Delfin csillagképben, a Nova Delphini 1967-et (végleges elnevezése: HR Delphini). Alcock 1967. július 8,9 UT-kor fedezte fel a növőt, 5 magnitúdós fényességnél. A csillag hosszú hónapokon át fényes maradt, maximumát december 13-án érte el, 3,5 magnitúdónál. Fényessége lassú hullámzást mutatott, amit igen jól nyomon követtek a változósok kis binokulárokkal vagy éppen szabad szemmel.

Növőket „véletlenül” is felfedeznek amatőrök, például rendszeres változóészlelés közben. Kellően fényes égi vendég esetében akár szabad szemmel is megtörténhet a felfedezés, bár erre 1975 óta nem volt példa: abban az évben volt észlelhető a Nova Cygni 1975 (V1500 Cyg) 2 magnitúdós kitörése. A Deneb közelében feltűnt új csillag számos magyar amatőr figyelmét magára vonta.

Kevésbé ismert, hogy a Nova Delphini 1967-nek is volt független magyar felfedezője. A Föld és Ég 1967/6. számában arról adott hírt Kulin György, hogy a HR Del-t egy magyar

amatőr, Nánásy Géza függetlenül felfedezte. A cikk tanúsága szerint Nánásy Géza 1963 óta rendszeresen észlelte az U Del-t és az EU Del-t. „Mikor e hó folyamán (1967. aug. 9-én) távcsöveimet ráirányítottam e csillagokra, nagyon meglepődtem, mert a két változó között, egy fokkal magasabban egy általam eddig ismeretlen, 6,3 magnitúdójú égitestre lettem figyelmes. Megnéztem az Atlas Coelit és az Atlas Eclipticalist, de ezen a helyen semmiféle objektumot nem találtam. Egész éjszaka folyamán figyeltem, nem mozdul-e el. Azóta is minden nap figyelem, és jelentést eddig azért nem tettem, mert előbb szerettem volna e csillagra jellemző adatokat megállapítani. Eddigi feljegyzéseim alapján azt találtam, hogy két hét alatt a fényesség 0,5 magnitúdóval emelkedett (6,3–5,8)...”

Amatőrtársunk adatai sajnos nem szerepelnek változós adatbankunkban (a korábbi, Nagy Sándortól kapott Adatbankban sem találhatók meg Nánásy Géza észlelései). Érdekes feladat lenne felderíteni, hol lapanganak ezek a régi észlelések! Egyetlen adatot azonban biztosan archiválhatunk: a régi cikkben szereplő első magyarországi HR Del-becslést! (Mzs)

# Változócsillag-észlelések

**2007. április–május** hónapokban 43 észlelőnk 6616 megfigyelést végzett. Két ellentétes hónapot tudhatunk magunk mögött: áprilist a kedvező időjárás és a maximumban viszonylag ritkán megfigyelhető törpenóvák (GW Lib, GY Cnc, BZ UMa, TT Boo), majd az idei hatodik nóva (Nova Sagittarii 2007) tette emlékezetessé, míg májust a szokatlan és az észlelést megnehezítő időjárási körülmények: a sivatagi por és a viharok.

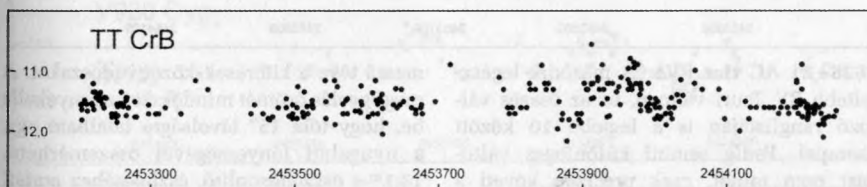
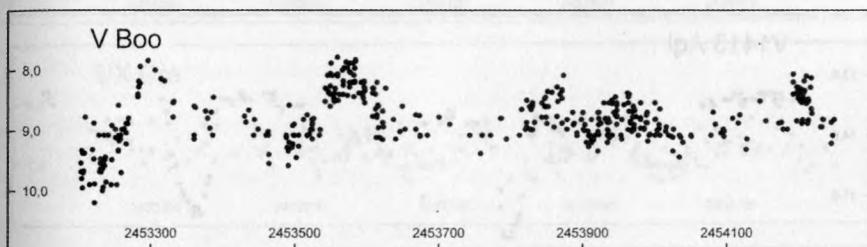
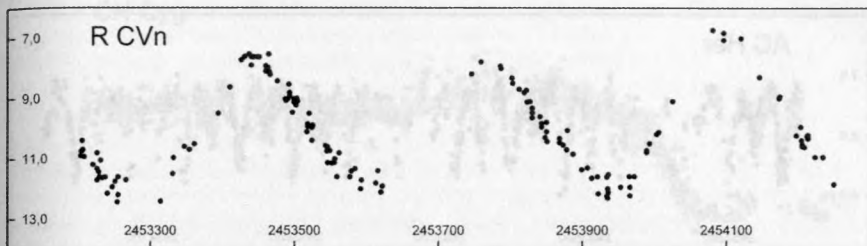
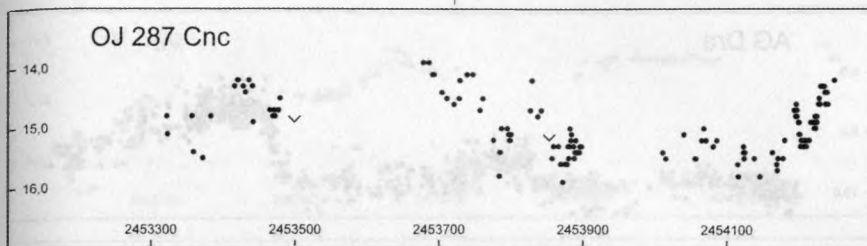
**Felhívjuk észlelőink figyelmét, hogy csak digitális formában, a [vcssz@mcse.hu](mailto:vcssz@mcse.hu) címre beküldve fogadunk el észleléseket!**

**0849+20 OJ 287 Cnc AGN.** A változó fényű galaxismagok észlelése, kevés kivétellel, halványságuk miatt, mindig komoly feladatot jelentenek a megfigyelőknek. Jelen fénygörbénk is mindössze egy külföldi észlelőnk adatait tartalmazza. Pedig a vállalkozó kedvű nagytávcsöves észlelők mintegy 2<sup>m</sup> amplitúdójú változásokat is megfigyelhetnek ennél a z=0,3 vöröseltolódású objektumnál.

**1344+40 R CVn M.** Fénygörbéjét viszonylag hosszú észlelésmentes időszakok szakítják meg, mintha valamely déli égbolton található változóról lenne szó, holott magas deklinációja miatt egész évben észlelhető lenne. Az ok feltehetően a mira változók nagy száma, mivel az észlelők inkább a könnyen elérhető változókat választják, a korán nyugvó, illetve hajnalban kelő változókra nem kerül sor.

**1425+39 V Boo SRA.** Fénymenete – többszörös periódusának köszönhetően – igen nagy változatosságot mutat. Hol a mirákéhoz hasonló szabályossággal és 3<sup>m</sup>-t meghaladó amplitúdóval változik, hol Z UMa-szerű kettős maximumot produkál, de az is gyakori, hogy fényváltozás mértéke alig éri el az egy magnitúdót. Emiatt, no meg

| Észlelő            | Nk. | Észl. | Műsz.      |
|--------------------|-----|-------|------------|
| Ambrus Ádám        | Amb | 7     | 10x30 M    |
| Asztalos Tibor     | Azo | 633   | 30 T       |
| Balogh István      | Bli | 20    | 25 T       |
| Csörgei Tibor SK   | Csg | 67    | 36 T       |
| Csukás Mátyas RO   | Ckm | 240   | 20 T       |
| Farkas Ernő        | Frs | 110   | 17 T       |
| Fodor Antal        | Fod | 45    | 25 T       |
| Fodor Balázs       | Fob | 9     | 25 T       |
| Földesi Ferenc     | Ffe | 6     | 10 L       |
| Görgei Zoltán      | Ggz | 71    | 25 T       |
| Hadházi Csaba      | Hdh | 420   | 16 T       |
| Illés Elek         | Ile | 159   | 15 T       |
| Jankovics Zoltán   | Jan | 22    | 20 T       |
| Kárpáti Ádám       | Kti | 52    | 25 T       |
| Keszthelyi Sándor  | Ksz | 28    | 20x80 B    |
| Kiss László AU     | Ksl | 128   | 20 T       |
| Kovács Adrián SK   | Kvd | 46    | 10x50 B    |
| Kovács Attila      | Koi | 33    | 20x60 B    |
| Kovács István      | Kvi | 149   | 25 T       |
| Liziczai László    | Lil | 108   | 20x50 B    |
| Lukács Dávid       | Lud | 1     | 20 T       |
| Majzik Lionel      | Mal | 3     | 10 L       |
| Makay Ágnes        | Mak | 2     | 15 T       |
| Mizser Attila      | Mzs | 139   | 25 T       |
| Molnár M. Péter    | Mpt | 269   | 20 T       |
| Morvai Anikó       | Moa | 6     | 12x50 B    |
| Papp Sándor        | Pps | 793   | 24 T       |
| Poyner, Gary GB    | Poy | 2144  | 35 SC      |
| Kerstin, Rätz D    | Rek | 101   | 10x50 B    |
| Reinhard, Peter A  | Rep | 70    | 8 L        |
| Rezsabek Nándor    | Rez | 7     | 10x50 B    |
| Sánta Gábor        | Snt | 113   | 30 T       |
| Sárnecky Krisztián | Sry | 37    | 20x60 B    |
| Szauer Ágoston     | Szu | 29    | 10x50 B    |
| Szegedi László     | Sed | 42    | 12x80 B    |
| Székely Péter      | Spe | 39    | 25x100 B   |
| Tepliczky István   | Tey | 114   | 23 SC      |
| Timár András       | Tia | 40    | 20 T, CCD  |
| Tuboly Vince       | Tuv | 81    | 50 RC, CCD |
| Tóth János         | Tjs | 90    | 8x60 B     |
| Tóth Marietta      | Ttm | 6     | 8 L        |
| Vizi Péter         | Vzp | 110   | 20 T       |
| Walter Heléna      | Wah | 27    | 12x50 B    |

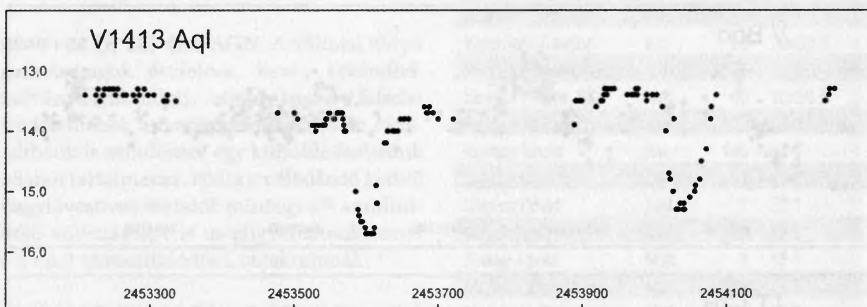
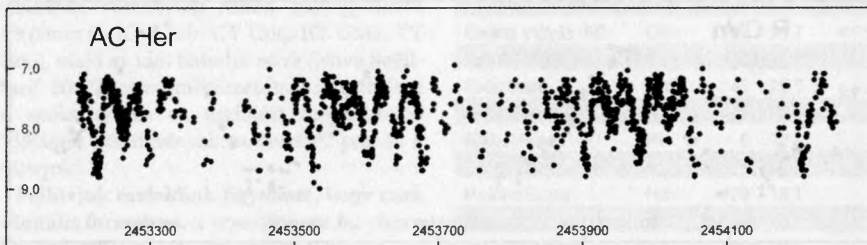
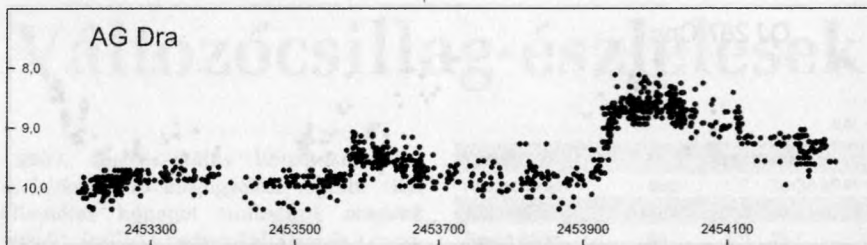


a  $\gamma$  Boo közelségének köszönhető könnyű felkereshetősége miatt az észlelők egyik legkedveltebb változócsillaga. Ezt a fénygörbe is megerősíti...

**1544+28B TT CrB SRB.** Az R Coronae Borealis közvetlen közelében található ez a félszabályos változó, ám a híres szomszéd hátrányt is jelent: amikor az R CrB megfigyeléséhez elegendő egy kisebb binokulár is, kevesen fognak nagyobb távcsövet irányítani ugyanezen égből felé. Mindazonáltal

a csekély számú megfigyelés is jól mutatja a közel egy magnitúdós változásait.

**1601+67 AG Dra ZAND.** Hosszabb időtartamú fénygörbéje azt sejteti, hogy 2–3000 nap hosszúságú nyugalmi állapotok és kitöréscsoportok váltják egymást. Jelenleg abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy egy aktív időszakát figyelhetjük meg, várhatóan még néhány éven keresztül.

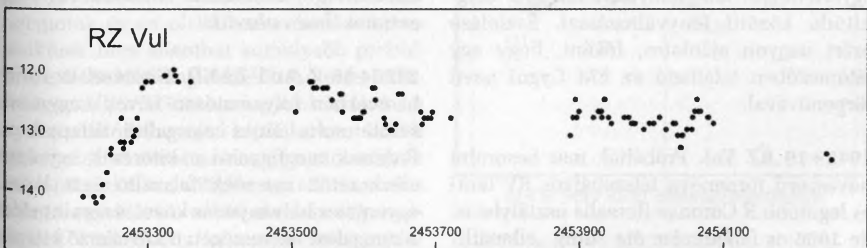
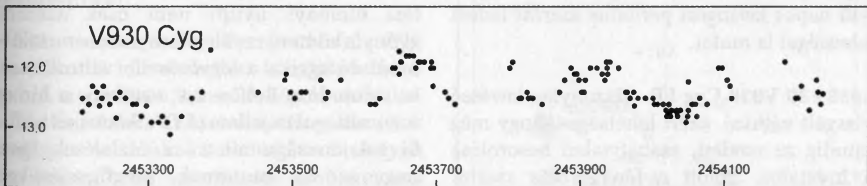
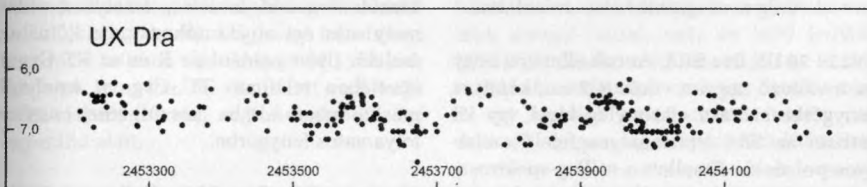
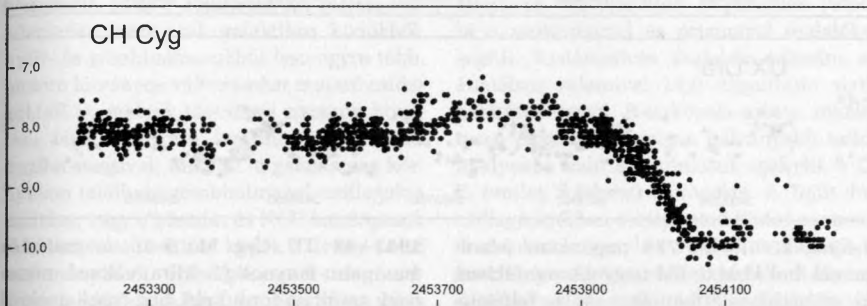
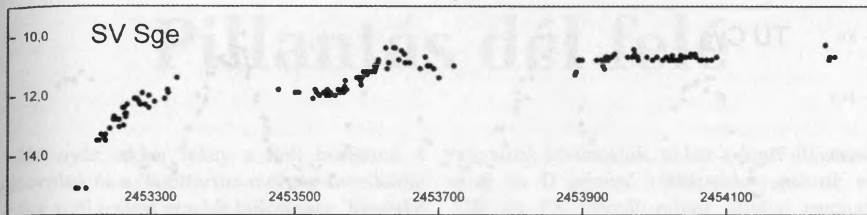


**1826+21 AC Her RVA.** A második legészleltebb RV Tauri változó, és az összes változó ranglistáján is a legjobb 10 között szerepel. Pedig semmi különleges változást nem mutat, csak precízen követi a típusára jellemző fénymenetet. Másodminimumainak mélysége ugyan néha megközelíti a főminimumokét, de a minimumok felcserélődése ezen időszak alatt mégsem következett be.

**1859+16 V1413 Aql ZAND+E.** Változós körökben általános nézet, hogy a szimbiotikus változók jó része mutat fedési jelenséget, ám legtöbbször csak sekély és hosszan elnyúló minimumot produkál. A V1413 Aql ezzel szemben igen mély és viszonylag rövid idejű fedéseket produkál, ezzel igen izgal-

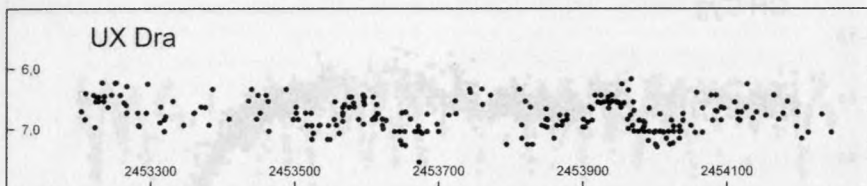
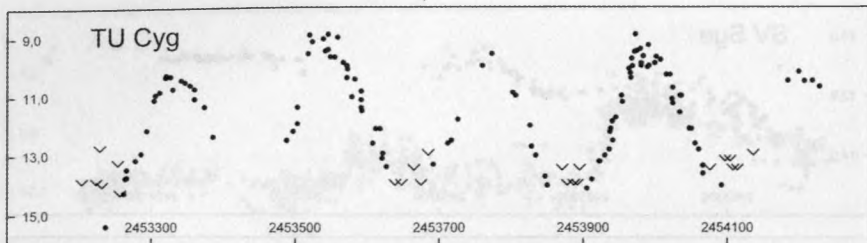
massá téve a kitörések közötti időszakot. A megfigyelés örömeit mindössze az árnyékolja be, hogy tőle 15" távolságra található egy, a nyugalmi fényességével összemérhető, 13,1<sup>m</sup>-s összehasonlító, észleléséhez emiatt nagy távcső és minél nagyobb nagyítás szükséges.

**1903+17 SV Sge RCB.** Az egyik legaktívabb R Corona Borealis változó, ritkán tartózkodik maximumban 1000 napnál tovább, és ez idő alatt is 10–12 magnitúdó között változik. Természetesen minimumait nem lehet előre jelezni, de az előző minimum óta eltelt hosszú idő azt sugallja, hogy hamarosan ismét 14–16 magnitúdós halvány csillagként észlelhetjük.



1921+50 CH Cyg ZAND. A Z Andromedae típusú változók „leg”-je mind népszerűség, mind fényesség, mind aktivitás alapján.

Előszertetettel lépi át a katalógusban megadott fényességhatárokat, jelenleg éppen a halványabb irányban. Elhalványodásai,



melyek körülbelül 725 naponként jelentkeznek hol kisebb, hol nagyobb mértékben, összefüggésben állhatnak a csillag feltételezett, de még nem igazolt fedési mivoltával.

**1925+76 UX Dra SRA.** Annak ellenére, hogy ez a változó nagyon vörös (C7 színképű), a fénygörbe szórása viszonylag kicsi, így jól látható az SRA típusnak megfelelő szabályos pulzáció. Emellett a csillag spektroszkopikus kettős is, és elképzelhető, hogy a 340 napos keringési periódus szerint fedési jelenséget is mutat.

**1935+30 V930 Cyg LB.** Viszonylag kevésbé vizsgált változó, ezért lehetséges, hogy még mindig az eredeti, szabálytalan besorolása a hivatalos, holott a fénygörbéje szerint egyértelműen félszabályos, 11,5–13,5 magnitúdó közötti fényváltozással. Észlelése ezért nagyon ajánlatos, főként, hogy egy látómezőben található az EM Cygni nevű törpenóvával.

**1942+19 RZ Vul.** Próbálták már besorolni nóvaszerű, törpenóva, félszabályos, RV Tauri és legutóbb R Coronae Borealis osztályba is, de 1906-os felfedezése óta eddig „ellenállt” minden ilyen kísérletnek. A fénygömbén látható mély, fedéshez hasonlitos elhalványulásai csak az utóbbi időben jelentek meg, és jelenleg is egy ilyen veszi kezdetét.

**1943+48 TU Cyg M.** 9–10 magnitúdós maximum-fényességű Mira változó olyan nagy számban fordul elő, hogy csak azokról készül elegendő észlelés, amelyiket valamely más égi objektumhoz tudja kötni az észlelő. Ilyen például az R és az RT Cygni közelében található TU Cyg is, amelyről máskülönben aligha készülhetne ennyire folyamatos fénygörbe.

**2009+38 RS Cyg SRA.** Kellemes észlelési élményt nyújt: nem csak szemet gyönyörködtető csillagkörnyezetben található, de egyike a legvörösebb változóknak is, színindexe  $B-V = 2,9$ , színképe a hideg szénscillagokra jellemző C7. Sajnos ez utóbbi tulajdonsága miatt az észlelések igen nagy szórást mutatnak. Megfigyelésekor csak rövid pillantásokat vessünk rá, vagy extrafokálisan nézzük!

**2328+48 Z And ZAND.** Kitorései az utóbbi években folyamatosan követik egymást, szinte soha sincs nyugalmi állapotban. Érdemes megfigyelni a kitorések egységes szerkezetét: meredek felszálló ágat lassú, egyenletes halványodás követ, és amint eléri a nyugalmi fényességet, a következő kitorés máris kezdetét veszi.

*Kovács István, Reiczigel Zsófia*

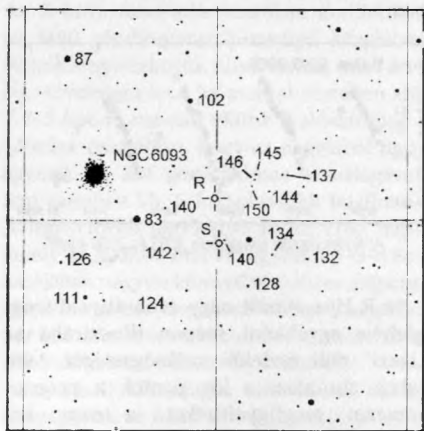
# Pillantás dél felé

Ha nyár, akkor irány a déli horizont, a Scorpíus és a Sagittarius mélyég-kavalkádjára – így a jól ismert amatőr bölcsesség. Kevésbé közismert, hogy a Tejútrendszer fősíkja felé közeledve nem csak galaktikus ködökből, nyílt- és gömbhalmazokból lesz egyre több, hanem látványos változásokat mutató csillagokból is, melyek távcsöves nyomon követése legalább olyan izgalmas pillanatokat hozhat magával, mint pl. a galaxismag környékén található gömbhalmazok csillagokra bontása, vagy a Messier és NGC katalógusok ékköveit jelentő diffúz ködök halvány külső tartományaiból érkező fotonok idegrendszeri jelekké alakítása az elfordított látás technikájának legszélsőségesebb alkalmazásaival. Jelen cikk célja a figyelem felkeltése a nagyrészt teljesen elhanyagolt déli változócsillagok irányába, ill. rámutatni arra, hogy változóként is van mit keresni az égi egyenlítő alatt.

## Észleljünk!

Mint minden észlelési programhoz, a délies változók felkereséséhez is nélkülözhetetlenek a részletes keresőtérképek. A Változócsillag Atlasz (VA) sorozatában nem sok térképet találunk az alábbiakban tárgyalt csillagokról, de szerencsére a rohamosan terjedő szélessávú internet, az ingyenes wifi hotspotok és az olcsó netkávézók korában senkinek nem jelenthet komolyabb problémát a Változócsillag-észlelők Amerikai Társaságának (AAVSO) honlapjáról letölteni a nyomtatható felbontású képfájlokként közölt térképeket. A [www.aavso.org](http://www.aavso.org) nyitólapjának bal felső sarkában, a Pick a star alatti mezőbe beírjuk egy változó nevét, majd az alapértelmezett Find charts kapcsolót nem módosítva a GO gombra klikkeltve érhetjük el a különböző felbontású és határfényességű térképeket. Például ha az M80 gömbhalmaz látómezejében található R Sco csillagra

vagyunk kíváncsiak, akkor a fenti eljárással a B és D jelzésű térképekhez jutunk el, GIF és PS formátumban, illetve egyenes állású és tükörfordított változatban (utóbbi a zenittükörrel és prizmával észlelőket segíti). Kistávcsöves észlelők számára az általában valamivel 11,0 magnitúdó alatti határfényességű B-térképek szinte tökéletesen elegendők, míg a halványabb tartományokba való kirándulások igénylik a D, E, esetleg F jelzésű térképeket. A Tejút dús csillagmezőiben a célpontok biztos azonosítása sokszor igényli a 16,0–17,0 magnitúdó határfényességű keresőket. Mellékelt ábránk a példában szereplő AAVSO D-térkép fél fokos látómezejű kivágását mutatja (észak lent, nyugat balra), rajta az M80 (=NGC 6093) gömbhalmazzal és az R és S Sco mirákkal – innen már csak egy derült estére és egy legalább 10–15 cm-es távcsőre van szükség a megfigyelések elindításához!



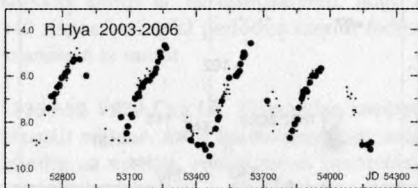
Az R és S Sco 30x30' látómezejű észlelőtérképe

Érdeemes megjegyezni, hogy változócsillag-észlelések tervezéséhez soha ne használjuk a más célokra kiváló csillagtérképrajzoló programokat (pl. Guide), mivel nem

garantált, hogy az adott csillagkatalógusban szereplő fényességértékek megegyeznek a más észlelők által használt összehasonlító-sorozatokkal. Kizárólag a kimondottan változós térképekre alapozunk, azok közül is az AAVSO által készítettek az ajánlottak.

## A Hidrától a Mérlegig

Kezdjük égi sétánkat tíz fokkal délre a Spicától! Itt található az R Hya mira, mely három évszázada ismert fényváltozásával egyike a legelsőként felfedezett változóknak. Jelen sorok írásakor (június eleje) még egészen könnyű célpont, míg július közepén kis szerencsével talán még megkereshetjük a szürkület végén a délnyugati horizont felett pár fokkal. Várhatóan maximumközeli fényességével (4-6 magnitúdó között) kiváló kistávcsöves célpont lehet az amúgy átlagosan 10 és 4 magnitúdó között majd' 400 napos periódussal pulzáló vörös óriáscsillag. Megkeresését nagyban megkönnyíti a  $\gamma$  és  $\psi$  Hya párosa, melyekkel egy egyenesbe esve a legkeletibb csillagként ragyog maximumában.



Az R Hya vizuális fénygörbéje 2003 és 2006 között

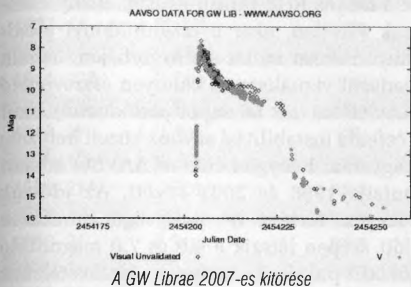
Az R Hya elmúlt négy éven átívelő fénygörbéje egyébként szépen illusztrálja az „igazi” déli észlelők szükségességét. Mellékelt ábránkon a kis pontok a magyarországi megfigyeléseket, a nagy körök pedig az általam Ausztráliából végzett észleléseket jelzik – jól láthatóan minden évben kb. 100 nappal tovább látszik a csillag a déli szélesség 33. fokáról, mint a közepes északi szélességekről. Általában szeptember végéig, október elejéig észlelhető délről a csillag, így alig 2-3 hóna-

posra összehúzható a fénygörbe évszakos megszakadása. Egy-egy egzotikus nyaraláson részt vevő amatőrtársunk meglepően hasznos becsléseket készíthet jól megválasztott változók észlelésével!

Tovább lépve kelet felé jutunk az ekliptikán a Libra (Mérleg) csillagképbe, ami az égi egyenlítőről a -30 fokos deklinációs körig terjed. Noha a Virgo felé eső oldalán néhány NGC-galaxis díszleg, emellett pedig néhány érdekesebb kettőscsillagot is találunk benne, nem kimondottan gyakori észlelői célpont. Pedig kiváló változók kereshetők meg a halvány konstellációban. A változós ábécé elején egyből kilenc mira, az R, S, T, U, V, W, X, Y és Z Lib, mindegyik jól használható AAVSO-térképpel, tizediként pedig az RU említhető. Nem kimondottan binoklis objektumok, bár minden második 10,0 magnitúdónál fényesebb maximumban, az S, Y és RU pedig 8,0 magnitúdó fölé is fényesedik. Mivel kettő kivételével mindegyik periódusa rövidebb 300 napnál, az S és X pedig 200 napnál is rövidebb idő alatt járja végig 5-6 magnitúdós útját, hetente egyszer végigfutva rajtuk gyorsan észrevehetjük a Libra-mirák változásait. Ráadásul ezek a csillagok még az AAVSO adatbázisában is alulészlelt objektumok, így folyamatos nyomon követésük bárki által nemzetközi szinten kívánatos.

Idén tavasszal az 1983-ban Nova Librae-ként felfedezett GW Lib irányította errefelé az amatőrök figyelmét. Mint az a mellékelt AAVSO-görbén látható, 24 évvel első kitörése után ismét maximumban járt a csillag, amely a minimumában 18,5 magnitúdós állapotból 10 magnitúdós amplitúdójú, viszonylag hosszan tartó kitöréssel hálálta meg a türelmes észlelők várakozását. A GW Lib valójában „csak” szélsőségesen nagy amplitúdójú törpenóva, de erre az 1983-as kitöréskor el sem készített spektrumok akkor még nem hívták fel a figyelmet. Másik érdekessége, hogy a katalizmikus rendszer fehér törpéje éppen beleesik a ZZ Ceti típusú pulzáló fehér törpék insta-

bilitási sávjába, azaz nemradiális rezegéseket végez két kitörés között. Április 12-én fedezte fel idei kitörését Rod Stubbings ausztrál amatőr (hiába, a déli észlelők...), ám a Mira listán megjelent emailek alapján nagyon gyorsan okulárvégre került magyar észlelők által is. Közel egy hónapig tartott a lassú halványodás, amit hirtelen fényességzuhanás zárt le május közepén. Lehetséges, hogy most újabb 20–25 évre



elfelejtethetjük a GW Lib-et, de az is lehet, hogy váratlan visszafényesedések, kisebb amplitúdójú másodkitörések tarkíthatják viselkedését – folyamatos észlelések nélkül soha nem tudhatjuk meg. Éppen ezért a GW Lib vizuális megfigyelései mellett CCD kamerás képek készítése nagyon hasznos tevékenység lehet.

## A Skorpió csillagai

Július végén teljes besötétedéskor már éppen túl jár a delelésen a Skorpió, benne idén a Jupiterrel és Vesta kisbolygóval. Ha végigkottáztuk a Libra mira-kórusát (vagy ha egyből a Bököly ollói közé ugrunk), katalizmikus tájakra visz minket az U Sco, ill. helyének észlelése. Utoljára 1999-ben volt kitörésben ez a visszatérő nóva, melyben valódi termonukleáris robbanások történnének átlagosan 8-10 évenként (az elmúlt 40 évben: 1969, 1979, 1987, 1999). Immáron 8 évvel a legutóbbi nóvakitörés után egyre aktuálisabbá válik a következő esemény, ami az időközben Föld körüli pályára állított űrorszervatóriumoknak feltehetően kedvelt célpontja lesz. A 4 magnitúdós  $\chi$  Oph (!)

közvetlen szomszédságában viszonylag egyszerű megtalálni, de a jó határfényesség eléréséhez minél nagyobb nagyítással kell észlelni, ami megnehezítheti az összehasonlító és a változó egyidejű összevetését. Mivel már valószínűleg közeledik felénk a következő robbanás fénye, minden derült éjszakán leészlelhetjük, célszerűen 20 cm-es vagy nagyobb távcsövekkel.

2007 első felében két nóvát fedeztek fel a Sco-ban, melyek a V1280 és V1281 Sco végső elnevezést kapták. Mint a számok is mutatják, a több mint száz tucat ismert Sco-változó mellett szükségszerű erősen megrostálni a lehetséges észlelési célpontokat. A Libra-ajánlattal rezonálva a Scorpiusból is egy marék mirára hívnám fel a figyelmet. Az R, S, W, X, Y, Z, RR, RW és RZ Sco közül különféle érdekességek emelhetők ki. Legfényesebb az RR, mely elvben szabad szemmel is megpillantható 5,0 magnitúdós maximumaiban – feltéve, ha a  $-30$  fokos deklinációhoz találunk alkalmas kilátást nyújtó déli horizontot. Alig másfél fokra látszik tőle az M62 gömbhalmaz, így a változós éltapot mélyeges fűszerekkel ízesíthetjük. Az R és S, mint a bevezetőben említettem, az M80 gömbhalmaz közvetlen közelében látszik – egyéb közülük nincs hozzá, mert a 10 kpc távolságra levő halmazzal szemben alig 1,5–2 kpc-re vannak tőlünk (valószínűleg a véletlen összjátéka, hogy ez nagyjából megegyezik az M4 gömbhalmaz távolságával, ami azonban kb. 5 fokkal odébb található). A legrövidebb periódusú az RZ (157 nap), amely az X, Z, W Sco-val együtt a  $\beta$ - $\delta$ - $\pi$  Sco karéjában nagyon könnyű távcsöves célpont. Hetente egyszer megbecsülve fényességeiket pár hét után már ráérezhetünk a mira változók valóban csodálatos természetére!

Az égbolt látszólagos elfordulása tálcán hozza elének az újabb objektumokat. Mielőtt áttérnénk a Sagittarius csillagmezejére, az Ophiuchus csillagkép déli vidékeiről ajánlanék egy változót. Ez a mira típusú R Oph, amely a 2,4 magnitúdós  $\eta$  Oph-tól bő egy fokra enyhén délnyugatra nagyon könnyen beazonosítható, kezdő észlelőknek is nagyszerű objektum. 7,0 magnitúdó körü-

lire várt ideai maximuma a nyár során fog bekövetkezni. A maximum fényessége eléggé ingadozik, 6,8 és 8,0 magnitúdó között bárhol tetőzhet pulzációja során.

## A Sagittarius ösvényein

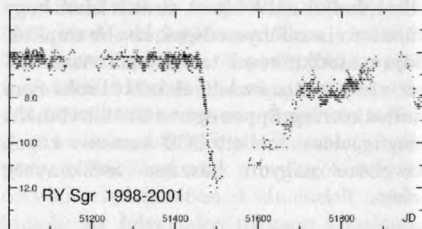
Az égbolt legzsúfoltabb területe a Sagittarius csillagkép. Ezt nemcsak az szemlélteti, hogy benne találjuk a teljes Messier-katalógus egyhetedét, hanem az is, hogy egy tipikus Sagittarius-csillagmezőben egy 1,5 ívmásodperces korongban 25 magnitúdós határfényességig átlagosan 36 (!) db csillag található. Nem véletlen hát az sem, hogy 2007 elejéig több mint 5000 végleges változóelnevezést osztottak ki a csillagképben (Nova Sgr 2007 = V5558 Sgr), azaz bármilyen válogatás közülük csak a jéghegy csúcsának a legkisebb kidudorodása.

A „rend kedvéért” négy mirával és egy félszabályos változóval indítanék, az R, S, T, és RX, illetve az RW Sgr-vel. Összeköti őket az égi közelség, minthogy négy fokon belül megtalálható mindegyikük a  $p^1-p^2$  Sgr közelében. Közülük az R 7,0 magnitúdó fölé is fényesedhet, a többiek pedig kényelmes célpontok 10–20 cm-es távcsövekkel. Vörös csillagokra kiéhezett észlelők a Lib és Sco mira-túráját itt fejezhetik be egy rövid nyári éjszaka vége felé. Mélyég-objektumokra is vadászóknak az M28-tól egyenesen északra található GU Sgr ajánlható, amely R Coronae Borealis (RCB) típusú, szabálytalan változócsillag. 11<sup>m</sup> körüli maximumából az elmúlt tízezer napban kétszer halványodott 15–16 magnitúdó közé a körülötte hirtelen kialakuló sűrű porfelhők miatt; jelenleg éppen felépülni látszik legutóbbi minimumából.

Két nagyon aktív változóra külön is kitérnék. Egyikük az FN Sgr, amely az M25-től szűk 6 fokkal keletre azonosítható. Ez egy ZAND típusú szimbiotikus változócsillag, amelyben egy vörös óriás és egy fehér törpe kering egymás körül. Utóbbi befogja a vörös óriásból távozó anyag nagy részét, ami robbanásszerű kitörésekhez vezet. Emellett a rendszer fedési kettőscsillag is: 568,3 naponta 1–3 magnitúdós mélységű elhal-

ványodások történnek. Az utóbbi években hosszan elhúzódó kitörése miatt 11,0 magnitúdó körül volt észlelhető a minimumban 13,0 magnitúdós csillag, és erre rakódtak rá a fedési változások.

A másik csillag a Sagittarius változós szempontból egyik legnagyobb nyencfalata, a sajnos –33 fokos deklinációjú RY Sgr. 25–30 fokkal északabbra valószínűleg a szakcsoport egyik legészleltebb változója lenne ez a fényes RCB típusú csillag, amely nemcsak váratlan, akár 8 magnitúdónyi elhalványodásokat mutat a fénygörbéjén, hanem ráadásul vizuálisan is könnyen észrevehető pulzációkat (kb. 60 napos periódussal), amit a cefeida instabilitási sávhoz közeli helyzete magyaráz. Fénygörbének az AAVSO adatait mutatja 1998 és 2001 között. Az időszak közepén történt 6<sup>m</sup> mélységű minimum előtt szépen látszik a 6,0 és 7,0 magnitúdó közötti pulzáció, melynek észrevételéhez elegendő 2–3 hónapig észlelni a csillagot.



Az RY Sgr vizuális fénygörbéje

A déli-déliés változók sorát a számomra legkedvesebb, ugyanakkor Magyarországról csak a legjobb átlátszóságú éjszakákon, évente egy-két alkalommal felkereshető kvartettel zárnam. A Corona Australis csillagkép a Sgr Teaskanna alakzatától jó tíz fokkal még tovább délebbre található, s a  $\beta-\delta-\alpha-\gamma-\epsilon$  CrA íve kissé torz másolatként, de jól láthatóan hasonlít a Corona Borealis alakjához (még a R CrB íven belüli megfelelője is a helyén van...). A csillagkép egy hatalmas csillagkeletkezési régiónak is otthont ad, ami miatt az  $\alpha-\gamma-\epsilon$  területét több fokos halvány ködösség fogja át, benne markáns sötét köddel, illetve a látómezőt véletlenül diszító NGC 6723 gömbhalmazzal, utóbbi már a Sgr területén

| Harvard-szám | Név    | Típus | max. | min. | P (nap) | Térkép    |
|--------------|--------|-------|------|------|---------|-----------|
| 1324-22      | R Hya  | mira  | 3,5  | 10,0 | 389     | VA11      |
| 1547-15      | R Lib  | mira  | 9,8  | 15,9 | 242     | AAVSO     |
| 1515-20      | S Lib  | mira  | 7,5  | 13,0 | 193     | AAVSO     |
| 1505-19      | T Lib  | mira  | 10,2 | 15,6 | 238     | AAVSO     |
| 1536-20A     | U Lib  | mira  | 9,0  | 15,0 | 227     | AAVSO     |
| 1434-17      | V Lib  | mira  | 9,0  | 16,0 | 256     | AAVSO     |
| 1532-15      | W Lib  | mira  | 10,5 | 15,5 | 206     | VA12      |
| 1530-20      | X Lib  | mira  | 10,5 | 15,0 | 164     | AAVSO     |
| 1506-05      | Y Lib  | mira  | 7,6  | 14,7 | 276     | AAVSO     |
| 1540-20      | Z Lib  | mira  | 11,0 | 16,0 | 302     | AAVSO     |
| 1527-14      | RU Lib | mira  | 7,2  | 14,4 | 317     | VA12      |
| 1514-24      | GW Lib | UGWZ  | 8    | 18,5 | --      | AAVSO     |
| 1611-22A     | R Sco  | mira  | 9,8  | 15,5 | 225     | AAVSO     |
| 1611-22B     | S Sco  | mira  | 9,5  | 15,5 | 178     | AAVSO     |
| 1616-17      | U Sco  | NR    | 8,7  | 19,3 | --      | AAVSO     |
| 1605-19      | W Sco  | mira  | 11,0 | 16,0 | 221     | AAVSO     |
| 1602-21A     | X Sco  | mira  | 10,5 | 15,5 | 199     | AAVSO     |
| 1623-19      | Y Sco  | mira  | 11,0 | 16,0 | 352     | AAVSO     |
| 1600-21      | Z Sco  | mira  | 8,7  | 13,4 | 343     | AAVSO     |
| 1650-30      | RR Sco | mira  | 5,0  | 12,4 | 281     | AAVSO     |
| 1708-33      | RW Sco | mira  | 9,0  | 15,0 | 390     | AAVSO     |
| 1558-23      | RZ Sco | mira  | 8,0  | 12,8 | 157     | AAVSO     |
| 1702-15      | R Oph  | mira  | 7,0  | 13,8 | 307     | VA2/AAVSO |
| 1910-19      | R Sgr  | mira  | 6,7  | 12,8 | 270     | VA3       |
| 1913-19      | S Sgr  | mira  | 9,5  | 16,0 | 231     | VA3       |
| 1910-17      | T Sgr  | mira  | 7,1  | 12,9 | 395     | VA15      |
| 1908-18A     | RW Sgr | SR    | 9,0  | 11,7 | 187     | AAVSO     |
| 1908-18      | RX Sgr | mira  | 9,0  | 14,4 | 335     | AAVSO     |
| 1910-33      | RY Sgr | RCB   | 5,8  | 14,0 | --      | AAVSO     |
| 1848-19      | FN Sgr | ZAND  | 11,0 | 14,5 | (568,3) | AAVSO     |
| 1818-24      | GU Sgr | RCB   | 11,3 | 15,0 | --      | AAVSO     |
| 1855-37A     | R CrA  | INSA  | 11,0 | 13,8 | --      | AAVSO     |
| 1854-37A     | S CrA  | INT   | 11,1 | 12,8 | --      | AAVSO     |
| 1855-37B     | T CrA  | INSB  | 11,7 | 14,5 | --      | AAVSO     |
| 1854-37B     | TY CrA | EA    | 9,39 | 9,81 | 2,888   | AAVSO     |

(az NGC 6726 és 6727-ként ismert területről készült fotót l. a képmellékletben).

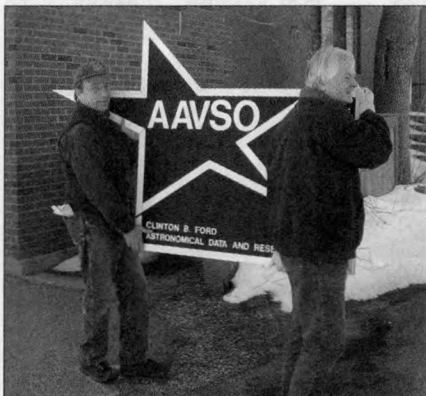
A csillagkeletkezési régió közepén fél fokok körül belül találjuk az R, T, S és TY CrA változókat, melyek közül az R, T és S Orion-köd típusú objektum, a TY pedig 2,88 napos periódusú fedési kettős. Az R változásai a leglátványosabbak, a 11,0 és 13,8 magnitúdó közötti gyors hullámzás az RR Tau hirtelen elhalványodásaira és visszafényesedéseire emlékeztet. Mellette a T és S kevésbé szabályos, egyik napról a másikra

akár 1-1,5 magnitúdót „zökkenő” csillagok. Sydney-ből 20 cm-es Dobsonommal minden derült éjszakán igyekszem végignézni őket, mivel a közeli gömbhalmaz és az egész látómezőben terjedő ködösség fantasztikus látvány még holdfény által bevilágított estén is. Budapest szélességéről legfeljebb 5-6 fok magasra emelkednek, így Magyarországról valószínűleg már az éjterület távcsöves megpillantása is nagyon jó eredménynek számít.

Kiss László

## Az AAVSO új székházba költözött

Már több mint 20 éve, hogy a Változócsillag-észlelők Amerikai Társasága, az AAVSO, elfoglalta saját önálló intézetét, a Clinton B. Ford Csillagászati Adatfeldolgozó és Kutató Központot. Az azt megelőző 30 évben bérlelményként belakott iroda méretei nem voltak összeegyeztethetők az AAVSO dinamikus fejlődésével, így az 1980-as évek közepén az AAVSO vezetősége, élén Janet Mattei igazgatóval, eldöntötte egy saját székház kiépítését. Mindezt Clinton B. Ford, az AAVSO akkori titkára tette lehetővé, aki megvásárolta a 2006 végéig a világ legnagyobb amatőr csillagász szervezetének helyet adó irodaépületet (melyet több magyar amatőr is meglátogatott az elmúlt 20 évben).



Arne Henden (jobbra) az „AAVSO-céggel” a vállán, egy költöztető társaságában...

Arne Henden, az AAVSO új igazgatója 2005 elején azonnal szembesült a folyamatos bővülés problémáival, hiszen a ma már közel 14 millió egyedi változóészlelést gondozó szervezet elérte az 1986 óta birtokolt kétszintes épület fizikai korlátait. Egy ideig talogatták egy harmadik szint ráhúzását, ez azonban túl költséges és időigényes megoldás lett volna.

Ezzel párhuzamosan a Sky and Telescope magazin kiadó Sky Publishing Corporation bejelentette, hogy irodáit átköltözteti az AAVSO székház közvetlen szomszédságából egy távolabbi helyszínre, addigi épü-



Az AAVSO új, 840 négyzetméteres székháza a Boston melletti Cambridge-ben

leteit pedig eladja. 2006 végén az AAVSO tanácsa döntött a Sky Publishing épületének megvételéről, így 2007 februárjában a költözés rendben lezajlott. Ezzel az AAVSO mintegy 840 négyzetméternyi irodaterülethez jutott, amivel megduplázza a Clinton B. Ford-központ nyújtotta lehetőségeket, és legalább a következő néhány évtizedre biztosítja a szervezet gördülékeny tevékenységét.

Ksl

## Változós találkozó a Polaris Csillagvizsgálóban

2007. szeptember 22-én, szombaton délelőtt 10 órai kezdettel újra várjuk a változócsillagok és a csillagászat újdonságai iránt érdeklődőket az óbuda Polaris Csillagvizsgálóban! Az egész napos program gerincét színvonalas szakmai előadások adják, melyek témái várhatóan lefedik a modern fotometria úrobservatóriumok legújabb felfedezéseit, a 100 évvel ezelőtti magyarországi nóvaészleléseket, a kataklizmikus változócsillagok újdonságait, az egymilliomodik észlelés felé haladó szakcsoporti adatbázis rejtelmeit, illetve az infravörös csillagászat és az exobolygó-kutatások változós vonzatait. Derült idő esetén a szünetekben Nap-észlelés a Polaris műszereivel, este pedig vizuális változózással zárjuk a nap eseményeit. Mindenkit szeretettel várunk, a részvétel díjtalan! Részletes programmal szeptemberi számunkban, illetve elektronikus körleveleinkben jelentkezünk.

Ksl