

## R Scuti 1958–2004

Észlelésszám tekintetében harmadik legnépszerűbb csillagunk az M11 nyílthalmaz szomszédságában található R Scuti, ám az általa „megérintett” amatőrök számát figyelembe véve méltó párja lehetne az R CrB-nek is. Fényességének, ill. viszonylag nagy amplitúdójának köszönhetően egyike a legkorábban felfedezett változócsillagoknak: E. Pigott 1795-ben fedezte fel változásait. Ekkor még csak a Mira Cet, Algol,  $\chi$  Cyg, R Hya, R Leo,  $\beta$  Lyr,  $\delta$  Cep,  $\eta$  Aql,  $\alpha$  Her és az R CrB volt ismert változóként (eltekintve a növőktől), s népszerűsége azóta is a felsorolt csillagokéval vetekszik.

Alig 1 fokkal északnyugatra található az M11-től, így gyanútlan mélyég-észlelők valószínűleg sok tucatnyi alkalommal látták már – még ha nem is tudtak róla. Maximumban enyhén hullámzik fényessége  $4^m,5$  és  $5^m,5$  között, míg fénygörbéjének legfeltűnőbb jellegzetessége a változó mélységű minimumok látszólag szabálytalan jelentkezése. Leghalványabb minimumaiban  $8^m,5$ – $9^m,0$  közé is elhalványodhat, bár ettől jóval gyakoribbak a  $7^m,0$  és  $8^m,0$  közötti minimumok. Váltakozó fő- és mellékminimumai között az átlagos idő 70 nap körüli.

Legfontosabb katalógusadatai:

2000-es koordinátái: RA=  $18^h 47^m 28^s,95$ , D=  $-05^\circ 42' 18'',5$

Vizuális fényváltozási határok: 7,9–5,9V

Periódus: 140,2 nap

Spektráltípus: K0IbPvar

Átlagos radiális sebessége: +44 km/s (távolodik)

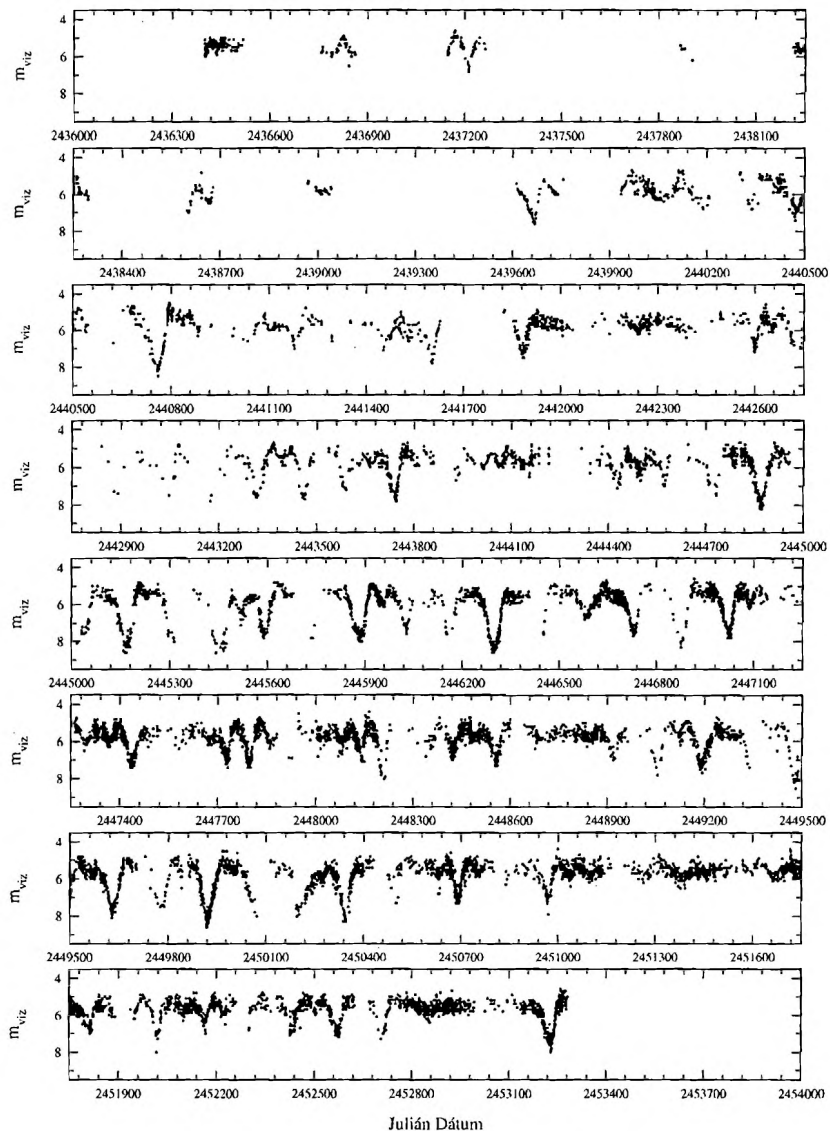
Jelölések (24 db):

V* R Sct	AAVSO 1842–05	BD –05°4760
GC 25735	GCRV 11230	GEN# +1.00173819
GSC 05126-00503	HD 173819	HIC 92202
HIP 92202	HR 7066	IRAS 18448-0545
IRC -10461	JP11 3024	PLX 4334
PPM 202138	RAFGL 5296S	SAO 142620
SKY# 34542	TYC 5126- 503-1	UBV 21620
uvby98 100173819 V	YZ 0 4046	YZ 95 6338

Az R Sct pulzáló változócsillag, az RV Tauri típus legfényesebb (és sok szempontból legkülönlegesebb) képviselője. Ezek a csillagok sárga szuperóriások, s csillagfejlődési szempontból valahol a cefeida és a mira változók között találhatóak. A legelfogadottabb elképzelések szerint II-es populációs, azaz öreg csillagok, melyek már megjárták a vörös óriások által kijelölt aszimptotikus óriáságot (AGB). Jelenleg a fehér törpék felé fejlődnek, és fejlődésük során metszik a cefeidákat is tartalmazó instabilitási sávot. Itt a csillagok sajátrezgéseinek rezonáns módon felerősödnek, majd jól megfigyelhető, nagy amplitúdójú fényváltozást okoznak. Az R Sct esetében további érdekesség, hogy rendkívül szabálytalan(nak látszik) a fénygörbe, amit Kolláth Z., R. Buchler és munkatársaik kaotikus csillagpulzációval tudtak modellezni az 1990-es évek közepén. Leegyszerűsítve ez annyit jelent, hogy a látszólag szabálytalan, ám 140 napos periodicitással mégis jellemezhető R Sct belsejében valójában két rezgési álla-

pot, azaz módus is gerjesztett, melyek erős kölcsönhatásban állnak egymással. A szoros csatolás miatt minden pillanatban a két rezgés folyamatosan változó eredőjét látjuk, ami elrejtja a rendszer viszonylagos egyszerűségét.

### R Sct 1958 - 2004



A fentiekben vázolt képhez azonban mindenképpen hozzá kell tenni, hogy mind a mai napig rengeteg kérdőjel létezik mind az RV Tauri típusossal, mind az R Sct-val kapcsolatban. A csillagfejlődési kép, illetve pulzációs tulajdonságok nem teljesen egyeztethetők össze ellentmondásmentesen az elméleti jóslatokkal, illetve az sem világos, hogy milyen szerepe van a több csillagnál kimutatott kettősségnek. Éppen ezért nem lehetetlen, hogy a ma biztos ismeretét akár a közeljövő kutatásai is felülírhatják.

Ezek után tekintsük át az R Sct fényváltozását szakcsoportunk adatai alapján! Számítógépes adatbázisunkban 11 765 egyedi fényességbecslés szerepel, összesen 315 észlelőtől 1958. július 16. és 2004. október 4. között. A legkorábbi észlelések az Uránia Csillagvizsgáló észlelőitől származnak, így a 46 éves adatsor az egyik leghosszabb magyar fénygörbe! A legtöbb észlelést Mizser Attila végezte, aki közel ezer megfigyelése során a csillag 55 minimumát látta. A részletes észlelőlista:

Mzs 950, Too 853, Pps 695, Ksz 505, Stz 459, Koc 459, Icq 393, Fid 384, Sch 333, Ksl 333, Kka 326, Hen 272, Fkj 221, Ngy 219, Men 182, Psk 172, Bli 165, Gal 152, Ric 146, Szu 137, Kvi 132, Zag 113, Vii 108, Tey 107, Dom 105, Rep 104, Poy 99, Hdh 92, Wst 88, Nyz 88, Hag 88, Thk 84, Pir 80, Erd 79, Ckm 73, Tuv 69, Hev 67, Vic 66, Szy 60, Soz 58, Slv 56, Zal 53, Nma 53, Lil 53, Sgi 52, Dan 50, Fei 49, Sed 48, Msz 48, Szn 45, Jht 45, Ffe 45, Siv 43, Snt 41, Ksf 41, Sur 40, Mrl 40, Hop 40, Rei 39, Sry 35, Krt 33, Sbt 32, Kid 32, Hog 32, Szm 31, Nba 31, Kat 31, Mpt 30, Ttk 29, Csk 29, Sac 27, Mez 27, Ngb 26, Szb 25, Son 25, Bar 25, Osi 24, Hof 24, Fny 24, Tch 23, Pzz 23, Frs 22, Tot 21, Sri 21, Jzs 21, Gel 21, Vim 20, Her 20, Fod 20, Smi 19, Rlr 19, Moh 18, Bil 18, Tor 17, Srt 17, Sic 17, Csg 17, Sll 16, Pjt 16, Uha 15, Lat 15, Kai 15, Cti 15, Ser 14, Neu 14, Mda 13, Ile 13, Ujv 12, Ptr 12, Pin 12, Gen 12, Sao 11, Ost 11, Het 11, Bgb 11, Kru 10, Hpe 10, Drd 10, Azo 10 + további 196 észlelő 10 megfigyelésnél kevesebbel.

A teljes fénygörbét nyolc, egyenként 2250 nap (6,16 év) hosszú szegmensen mutatjuk be. Az 1970-es évektől kezdve gyakorlatilag folyamatos az adatsor, a ritkább szakaszok az évszakos rossz láthatóságot tükrözik (bár  $-5$  fokos deklinációja mellett tulajdonképpen meglepően rövidek a téli űrök). Mint azt a bevezetőben is említettem, a fénygörbe legfeltűnőbb jellegzetessége az eltérő mélységű minimumok szabálytalan váltakozása. Maximumban sem állandó a fényesség, a legfényesebb becslések  $4^m,4$ -ra teszik a majd' 50 év legfényesebb állapotait ( $2\ 450\ 999\ 4^m,4$  Icq,  $2\ 451\ 716\ 4^m,4$  Psk). Ennek ellentétéként a leghalványabb becslések szerint  $8^m,6$ -osak voltak a leghalványabb minimumok ( $2\ 445\ 168$ ,  $2\ 445\ 444$ ,  $2\ 446\ 294$ ,  $2\ 449\ 920$ ). Az ideik,  $7^m,5$ -s minimum, illetve a fénygörbe korábbi szakaszai azt sugallják, hogy a következő egy-két év minimumai újra a mélyebbek közé fognak tartozni, így érdemes nyomon követni az újabb és újabb főminimumokat.

A fentiek alapján talán minden kedves Olvasó számára érthető az R Scuti népszerűsége. A magam részéről csak annyit tennék még hozzá, hogy látványos égi környezete, fényessége, előrejelezhetetlen és feltűnő fényváltozása mind arra mutat, hogy az R Sct az egyik „legjobb” változócsillag, amivel kezdő észlelők elkezdhetik változós kalandozásait. Teljes fényváltozása végigkövethető kis binokulárral is, így minden jelenlegi és jövőendő észlelőnek sok derült eget kívánok az R Sct (és egyebek) megfigyeléséhez!

KISS LÁSZLÓ