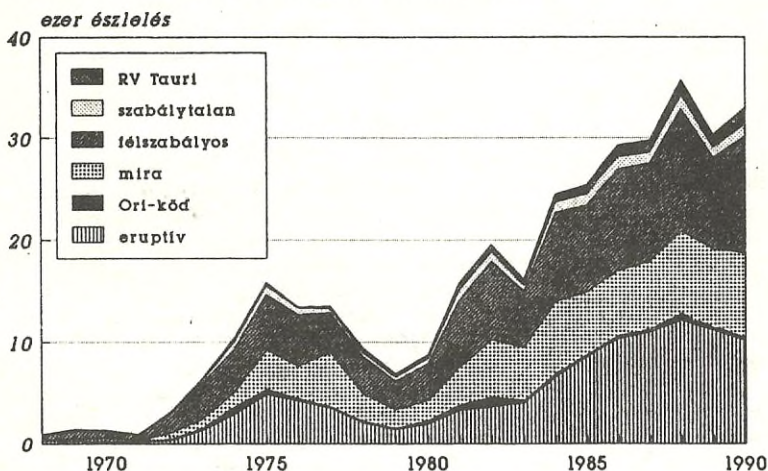


# Változócsillagok

## Adatbankunk helyzete

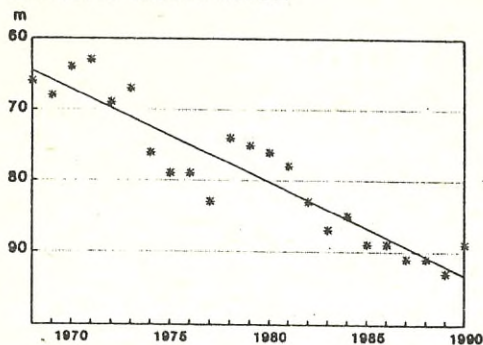
Befejeződött az elmúlt két évtizedben végzett, hazai változós adatgyűjtő központjainkhoz beküldött csaknem valamennyi megfigyelés számítógépre vitele. A munkát 1983-ban kezdtük, a 8 év során mintegy 3 millió leütést végeztek a billentyűzeten a feladatban résztvevők. Az adatbevitel módján és eszközein jól nyomonkövethető a számítástechnika (hazai) törzsféjlődése: a legelső időkben lyukkártyára rögzítettük a megfigyelők becsléseit, később jöttek a különböző típusú terminálok és IBM-XT/AT-k, legvégül — a Commodore-64 (az 1990-es anyag 80%-át ezen vittük be). Az évek során 5 különböző géptípuson nyolcféle módon igyekeztünk a témérdek papír tartalmát a számítástechnika számára "fogyaszthatóvá tenni".



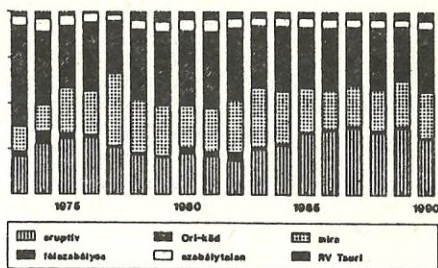
1. ábra. A megfigyelések számának alakulása típusonkénti megoszlásban

Mostantól tehát (többé-kevésé) összeállt a visszamenőleges változós adatállomány, amely jelenleg mintegy 352 ezer megfigyelést tartalmaz. 1968-at választottuk a tárolás első évének, mivel ekkortól vannak folyamatos adatsoraink. Az első fellendülést a hetvenes évek eleje hozott (1. ábra), ekkor indult útjára közel egyidőben "amatőrtörténelmünk" két legjelentősebb kiadványa, a Meteor és az Albireo. Elsőként az Uránia jelentetett meg változós térképgyűjteményt: Nagy Sándor szerkesztésében AAVSO-térképek kerültek kiadásra, rövid észlelési útmutatóval kiegészítve. Az Albireo Amatőrcsillagász Klubnál elsősorban Szentmártoni Béla vitte a témát — az észlelőmunka elősegítésére 10 térképfüzetet és számos kisebb kiadványt jelentetett meg. A hetvenes években az észlelések zöme az Albireo változós rovatához került beküldésre. Mint diagramunkon is látszik, ez volt

az első mennyiségi "meglódulás". Ebben persze benne van néhány külföldi észlelő adata is (több ezer megfigyelés), a baráti levelezések nyomán ekkor kezdődött az adatok cseréje a külhoni észlelőkkel és szervezetekkel. Hazánkban több kisebb csapat is tevékenykedett, közülük a legjelentősebb a debreceniek Magnitúdó AmatőrCsillagász Köre és a budapesti GAK (Galilei AmatőrCsillagász Klub). De "egyéniben" is lelkes verseny alakult ki, pl. a Keszthelyi-Mizser páros az 1977/78-as AAVSO-évben együtt közel 5000 észlelést hozott össze.



2. ábra. Az észlelt változócsillag átlagfényesség évenkénti alakulása.

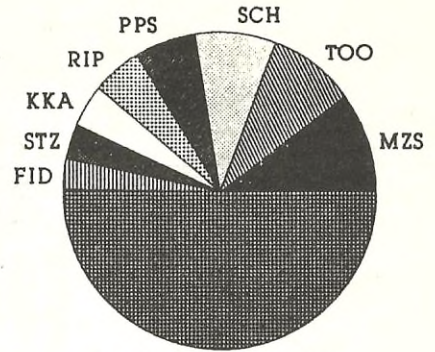


3. ábra. Változócsillag-típusonkénti százalékos megoszlás az időben

Az első "aranykor" a hetvenes évek végének átrendeződésével ért véget. (Az Albireo vesztett meghatározó szerepéből, rovatvezetői nagyrészt az átalakuló Meteorhoz csatlakoztak.) A megfigyelők és észlelések számának 1979-es mélypontján alakult meg a Pleione Változócsillag-észlelő Hálózat, melynek beindulása rövidesen érezteti hatását. A töretlen fejlődés leginkább az észlelési átlagfényesség folyamatos csökkenésén keresztül érzékelhető. (Magyarázat: a 2. ábrán azt a fényességértéket ábrázoltuk, amely az adott évre vonatkozó valamennyi becslés átlaga.) Hasonlóan pozitív tendencia lenne kiolvasható a használt átlagos távcsőátmérő tekintetében — a kettő természetesen összefügg. A 30 ezres éves adatmennyiséget először 1986-ban közelítettük meg ill. érték el, azóta — időjárás vagy gazdasági helyzet ide vagy oda — minden esztendő hozza ezt. A diagramon (1. ábra) különben a ténylegesen beküldötnél valamivel kevesebb észlelés szerepel, az ellenőrzések során a kirívóan eltérő becsléseket töröltük az adatállományból. Nem kerültek felvitelre a PVH jelenlegi programjában nem szereplő, jórészt szabad-szememes változók adatai. 1977-ig a változóészlelések fele ilyen csillagokról készült (pl. Gamma Cas, Alfa Ori, P Cyg stb.) A típusonkénti százalékos megoszlásból is látszik (3. ábra), hogy az első évtized "SR-főlénye" lassan átadta helyét egy egyenletesebb aránynak. Ma az eruptív változók legalább annyira népszerűek, mint a pulzálók — igaz, az előbbi adatok egy tetemes részét külföldi barátaink (RIP, SCH, TOO) küldik. A legfontosabb fejlődés azonban a becslések megbízhatóságának javulásában, a fénygörbék "vastagságának" csökkenésében (4. ábra) van.

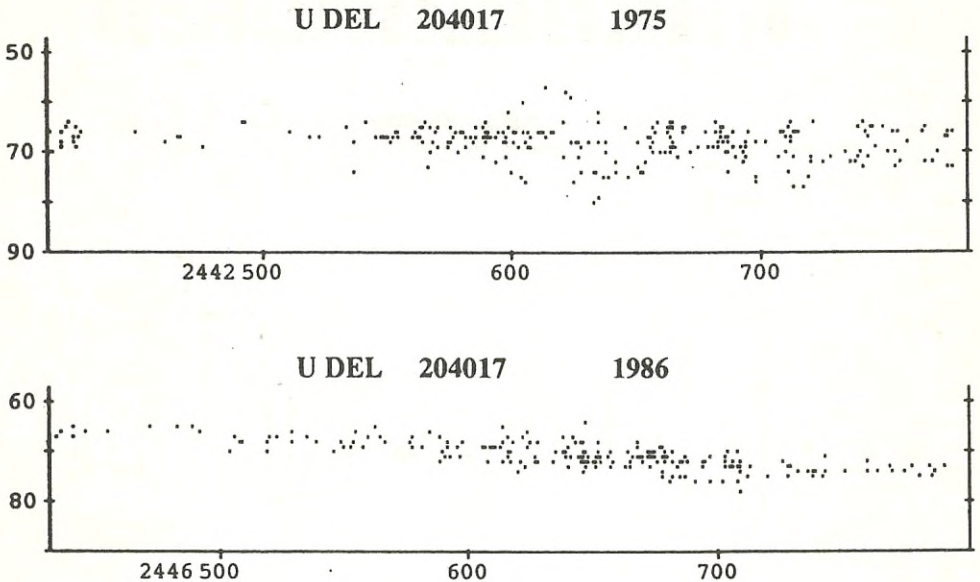
Nézzük az észlelési "toplistákat"! A 352 ezer észlelés mintegy felét 8 megfigyelő végezte (5. ábra). Mindannyian 10 ezer fölött teljesítettek, MZS egymaga 35 ezret. (A névkódok mögött megbúvó személyek neve valamennyi észlelési összefoglalóban megjelölhető.) A maradék kb. 490 fő végezte a munka másik felét. A 6. ábrán bemutatjuk a megfigyelők számának éves alakulását.

Látható, hogy a jelenlegi időkb<sup>n</sup> alig több megfigyelő kétszer annyi becslést végez, mint a hetvenes évek közepén. Sok gondot jelentenek — főleg az első időszakra vonatkozóan — az észlelők névkód kiosztása körüli keveredések. Úgy látszik, az ábécé választéka nem elegendő ahhoz, hogy ötszáz embert 3 betűs kódokkal biztonsággal, ismétlődés, s így félreértések nélkül jelölni lehessen. Az észlelőlista rendbetételével még manapság is küszködünk.



5. ábra. Az észlelői "felső tízezer"

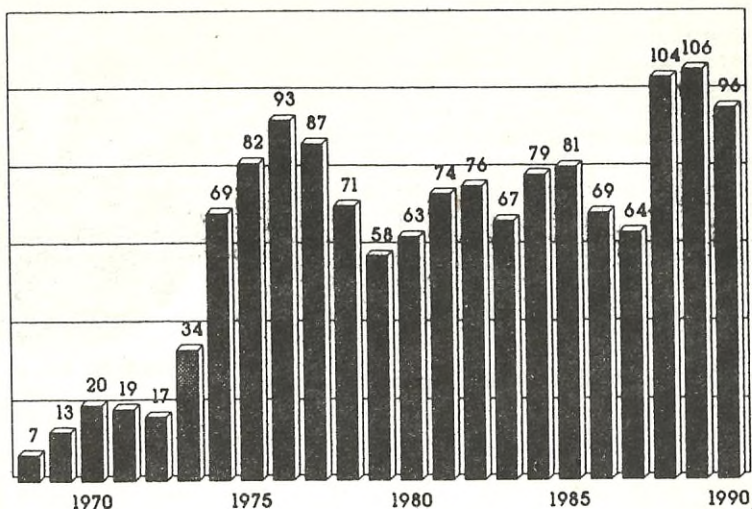
további 490 észlelő



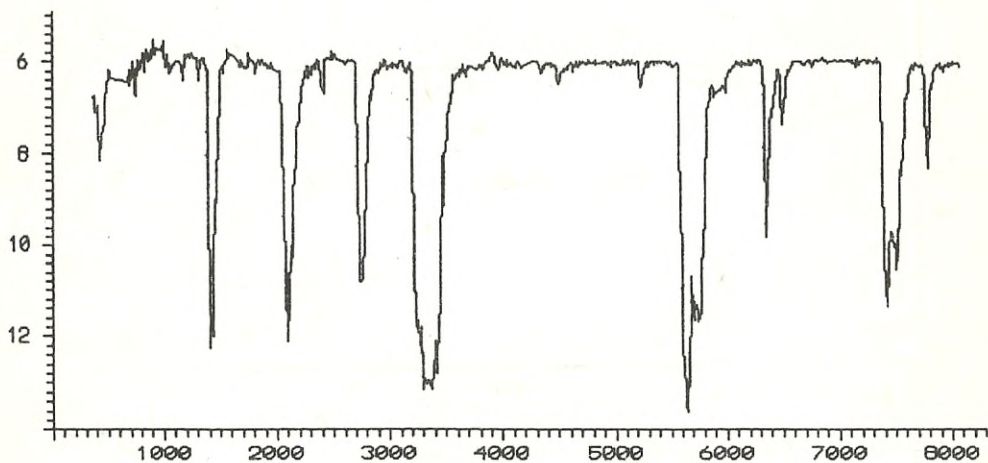
4. ábra. Az U Del egy-egy éve a hetvenes és a nyolcvanas évek közepén. Az alsó diagram valamivel homogénebb

A legtöbb becslés a két eruptív "hírességről" készült, a sort a fényes SR-változók, majd velük vegyesen néhány mira folytatja:

R CrB	11023 észlelés	EU Del	4635
SS Cyg	6408	U Del	4559
CH Cyg	6254	X Her	4317
R Sct	5670	W Cyg	4123
g Her	5299	X Per	4012
AF Cyg	5238	BU Tau	3958
Z UMa	5036	alfa Her	3914
mü Cep	4803	khi Cyg	3701



6. ábra. A megfigyelők számának időbeni alakulása

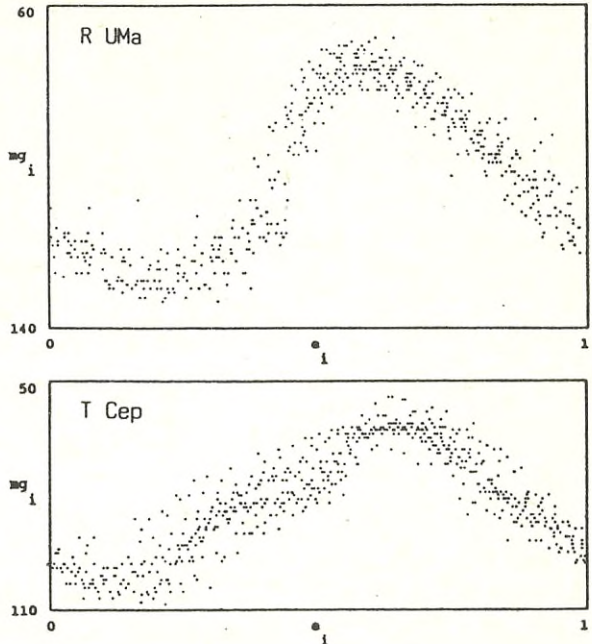


7. ábra. Az R CrB nyolcezer napja (1969–1990).  
A grafikonon tíznapos átlagokat kötöttünk össze

Mi mindenre használható egy ilyen adatbázis? Fő célja az észlelések könnyű és gyors elérhetőségének, lekérdezhetőségének biztosítása — az adott csillag neve, Harvard-száma, a megfigyelés időpontja szerint. Természetesen egy adott észlelő adatait külön is lehívhatjuk. Az adatállomány jelenlegi mérete 8 megabyte, azaz szemléletesen mintegy ezer, szabványosan gépelt A/4-es lap információtartalmának megfelelő nagyságú. Mindez egy hálózatba kapcsolt számítógérendszerben került felépítésre, de átvihető személyi számítógépekre is, persze csak kicsiny adagokban. A lekérdezési lehetőség lista vagy floppyállomány formájában mindenki rendelkezésére áll,

megfelelően indokolt esetben (feldolgozások végzésére). Ízelítőül a lehetőségekből álljon itt legészleltebb változónk, az R CrB elmúlt 8000 napja (7. ábra). Annak szándéka nélkül, hogy a feldolgozó szakemberek kenyerét elvennénk, bemutatjuk két miránk átlaggörbéjét is (8. ábra).

8. ábra. Az R UMa és a T Cep átlaggörbéi. A Fourier-analízis segítségével meghatározott periódus: R UMa esetében 300,6 nap; T Cep-nél pedig 394,3 nap. Az átlaggörbék így 23 ill. 19 periódus egymásolásából keletkeztek. (Egy-egy pont egy tíznapos átlag.) A periódus lefolyása az R UMa esetében viszonylag stabil, a T Cep-nél viszont időben változik, időnként elmarad a felszálló ágára jellemző "váll"



## Köszönetnyilvánítások

A 8 év során számos barátunk vett részt az adatbázis létrehozásával kapcsolatos munkákban. Az adatok felvitelében a következők működtek közre: Deli Judit, Fidirich Róbert, Hevesi Zoltán, Kondorosi Gábor, Kovács István, Mizser Attila, Nagy Zoltán, Nyerges Gyula, Piriti János, Radnóti Ferenc, Szalma Zsolt, Teichner Szilárd, Tepliczky István, Tóth Krisztián, Wieszt Krisztián. Szeretnénk megköszönni mindenki fáradozását, a fel nem soroltakat is, akik hozzájárultak valamilyen formában célunk eléréséhez.

## Kérés régebbi és jelenlegi észlelőinkhez!

A változós adatbázis javíthatása jelenleg is folyik (névkódproblémák korrigálása, rossz észlelések törlése). Ennek következtében a statisztikában megadott darabszámok kismértékben változhatnak, csökkenhetnek. Ugyanakkor arra is fény derült, hogy — ilyen vagy olyan okokból — nem került bevitelre több száz adat, elsősorban a hetvenes évekből. Kérjük régi és mai változósainkat, segítsenek az állomány minél teljesebbé tételében. Kérésre ki tudjuk listázni az érdeklődő egy adott időszakbeli vagy éppen az összes változóbecslését összehasonlítás, saját dokumentálás céljából. Ilyen ígérennyel e sorok írója kereshető meg, az egyetlen feltétel a postaköltség (22 Ft) fedezése bélyegben!

TEPLICZKY ISTVÁN

# Változós hírek

## Nova Herculis 1991

Legutóbbi jelentkezésünk óta tovább halványodott a Nova Her 1991, az év — minden bizonnyal — legfényesebb növője. A halványodás ütemét az AAVSO térképkiadása sem tudta követni, ezért sok észlelés készült megfelelően halvány összehasonlítóknélkül. Május elején kaptuk meg a nóra "e" térképét (hmg 145), melyet már csak a nagytávcsöves változóészlelőknek küldtünk meg.

Sikerült azonosítani a prenovát  $RA = 18^h 44^m 11^s,98$ ,  $D = +12^\circ 10' 43,5''$  (1950,0) pozíciónál. A Palomar Sky Survey-n a csillag fényessége  $19^m$  (B) ill.  $17,5^m$  (R). A brit nóvapatról egy márc. 22,17 UT-kor készült felvételen (N. James) a csillag még halványabb  $10^m$ -nál.

A spektroszkopikusan észlelt nagy tágulási sebességek (3000—7000 km/s), a gyors halványodás és a progenitor vörös színe arra utal, hogy a V1500 Cyg-hez (Nova Cyg 1975) hasonlóan a rendszer fehér törpe tagja itt is erős mágneses térrel rendelkezik. (IAU C. 5227 — MZS)

## Nóva-dömping a déli égen

Nem panaszkodhatnak a déli amatőrök. Áprilisban egymást érték az új növő a déli égen. Az AAVSO telefaxon küldött értesítései alapján szinte naprakézszen értesülhettünk arról, hogy William Liller április 2-án  $8,7^m$ -nál fedezte fel fotografikusan (Problcommal) a Nova Centauri 1991-et,  $-6,0^\circ$ -os deklinációnál. P. Camilleri április 11-én  $-26^\circ$ -on,  $10^m$ -s fényességnél fedezte fel a Nova Ophiuchi 1991-et (a változót először törpe növőnek hitték). Április 18-án ismét Liller volt eredményes: új növőt fedezett fel a Nagy Magellán Felhőben (Nova Mensae 1991), mely ápr. 24—25-én  $9^m$ -s maximumot ért el, tehát abszolút fényessége a már említett V1500 Cyg-ével vetekedett! (MZS)

## Szupernóva az NGC 4527-ben

Az SN 1991T-t április 13,17 UT-kor fedezte fel vizuálisan egy amerikai amatőr, Stephen Knight,  $14,0^m$ -nál. Egy-két napon belül számos független felfedezés készült: Robert Evans (Ausztrália), M. Villi és G. Cortini (Olaszország) és Wayne Johnson (USA) észlelték az új szupernóvát, mely akkor már  $13^m$  körüli volt. Az amatőrök öröme tovább fényesedett, a hó végére elérte a  $11^m$ -s fényességet. 1979 óta nem észlelhettünk ilyen fényes szupernóvát!

A rossz holdfázis és a borult idő miatt április végén készültek az első hazai észlelések, Szentaskó László jóvoltából (ápr. 29—30.). Az eddig érkezett adatok szerint a szupernóva május első negyedében nagyon keveset halványodott, azonban a hó közepén már csak  $12,5^m$ -s volt.

Május 11-én kiváló felvételeket készített a szupernóváról és anyaggalaxisáról Szutor Péter. A 250/1500-as Newton-reflektor primér fókuszában Fuji Neopan Professional 1600 filmre készült felvételek határmagnitúdója  $16,0^m$  — még a papírképen is jól látszik egy közeli  $15,4^m$ -s összehasonlító. Jól kivehető az NGC 4527 igen erősen megnyúlt alakja; markánsan mutatkozik a két közeli galaxis, az NGC 4536 és a halvány NGC 4533. Érdemes lenne ezt a távcsövet az eddiginél jobban kihasználni halvány változó fényképezésére a már szerencsére hozzáférhető érzékeny nyersanyagokkal. Szutor Péternek pedig gratulálunk az első hazai amatőr készítésű szupernóva-fotóhoz! (MZS)