

Változócsillagok

PVH-1986

1986 a Halley-üszökös éve volt, igen sokan arra számítottak, hogy a híres kométa elvonja az észlelők figyelmét az égbolt más látnivalóitól. A változócsillagok esetében szerencsére nem ez történt, így az 1984-es és 1985-ös értékelésünk után ismét a megszokott fordulattal kell élnünk: az elmúlt év minden eddiginél jobban sikerült. Hetvenkét észlelő 30.635 megfigyelést végzett, ami legvérmesebb reményeinket is felülmúlta. A hazai észlelőkön kívül 11 ország 14 amatőrcsillagásza küldött adatokat. Az 1985-ös öt jelentős változós központból négy "maradt talpon": Budapest, Kecskemét, Nagyszalonta és Pécs. Rimaszombatból egyedül Pósa Ottó jelentkezett fénybecslésekkel. Nagyon hiányzik észlelőlistánkról a tizenkét 1985-ös rimaszombati név!

A 72 észlelő közül 42 1985-ben is észlelt, a többiek jórészt kezdők. Továbbra is jelentős tehát a cserélődés, ami nem csoda, hiszen a változózás nem éppen a leglátványosabb megfigyelési ág, színvonalas műveléséhez pedig nem elegendő a pusztá szem.

Ismét közreadjuk éves észlelőlistánkat. A figyelmes szemlélő jelentős eltéréseket tapasztal a kéthavi listák és jelen összesítésünk adatai között. A különbségek legfőbb oka az, hogy néhányan - eléggé el nem ítéhetően - igen jelentős késéssel küldik be adataikat. Néhány tucat elkésett észleléssel még nincs probléma, a baj akkor kezdődik, ha egy észlelőtől egy adagban kapunk több ezer adatot, miként az Kocsis Antal esetében történt. Ismételten arra kérjük észlelőinket, hogy rendszeresen, minden hónap 6-áig továbbítsák észleléseiket. Az adatokat ugyanis folyamatosan visszük számítógépre, s a nem várt, egyszerre érkező nagyszámú észlelés igen lassítja ezirányú munkánkat.

Az adatbevitel terén nem sokat léptünk előre, csak a friss észlelések folyamatos bevitelét tudjuk elvégezni, ami persze önmagában sem kevés munka. Ebben az igen fontos területen továbbra is Tepliczky István áldozatkész közreműködésére támaszkodunk, bár a múlt évben Kovács István is egyre nagyobb szerepet vállalt az adatok beviteléből. A régi megfigyelések "számítógépesítése" terén az egyetlen előrelépést az jelenti, hogy Nagy Sándortól megkaptunk lyukszalagon néhány 1972-es észle-

lést. Továbbra is várjuk amatőrtársaink segítségét, akár nagy-, akár mikrogépes környezetben dolgoznak. Az adatbevitel ugyanúgy történhet lyukkártyára, mint mágneslemezre. A munka Comodore-on is elvégezhető. Az anyagot pl. évenkénti bontásban oszthatnánk szét az esetleges jelentkezők között.

Alföldi Attila	Alf	8	Mári Gábor	Mrg	12
Árkosi Zoltán	Ark	12	Menali, Haldun I.	Men	67
Bagó Balázs	Bgb	137	Mizser Attila	Mzs	3101
Balázs József	Blj	33	Murai Antal	Mur	26
Bata László	Btl	5	Nagy Mélykúti Ákos	Nma	37
Berente Béla	Ber	32	Németh Buhin Ákos	Nba	1
Csiszár Tibor	Ctb	44	Neuwirth Csaba	Nth	8
Csiszárné Molnár Éva	Cme	2	Papp Sándor	Pps	3293
Csóti István	Cti	198	Pozsonyi József	Poj	11
Csukás Mátyás	Ckm	625	Pósa Ottó	Psa	15
Dalmeri, Italo	Dai	115	Piriti János	Pir	168
Dankó Csaba	Dac	9	Rätz, Kerstin	Rek	147
Danskin, Keith	Dak	16	Reinhard, Peter	Rep	28
Dömény Gábor	Döm	215	Ripero, José	Rip	2853
Döményné S. Ibolya	Sgi	250	Róka László	Rkl	9
Fekete Balázs	Fkb	10	Sajtz András	Stz	1047
Fidrich Róbert	Fid	1242	Sári Gyula	Sri	253
Fodor Antal	Fod	13	Schweitzer, Emile	Sch	2397
Földesi Ferenc	Ffe	337	Soós Zoltán	Soz	414
Gyarmati László	Gyl	12	Spányi Péter	Spy	3
Hajnáczky Sándor	Hky	17	Szauer Ágoston	Szu	105
Halmi Gábor	Hag	96	Szánthó Lajos	Szn	15
Henshaw, Colin	Hen	766	Szász Mária	Sza	5
Herceg Zsolt	Her	106	Szitkay Gábor	Szk	2
Horváth Ferenc	Hof	32	Szöke Balázs	Szb	23
Illés Elek	Ile	65	Tepliczky István	Tey	92
Iskum József	Isk	2	Tihanyi István	Tii	1
Kelemen Attila	Kla	24	Toone, John	Too	4702
Kész László	Kzz	18	Tordai Tamás	Tor	25
Kocsis Antal	Koc	2004	Vadász Sándor	Vsz	6
Kósa-Kiss Attila	Kka	2474	Vaskúti György	Vsk	3
Kovaliczky István	Kov	20	Velasco, Pedro	Vel	19
Kovács István	Kvi	1167	Vimlái László	Vim	96
Lengyel Jenő	Lnj	28	Zajác György	Zäg	641
Lőrincz Miklós	LMi	1	Zalay Horka	Zly	3
Maurer László	Mau	18	Zalezsák Tamás	Zal	853

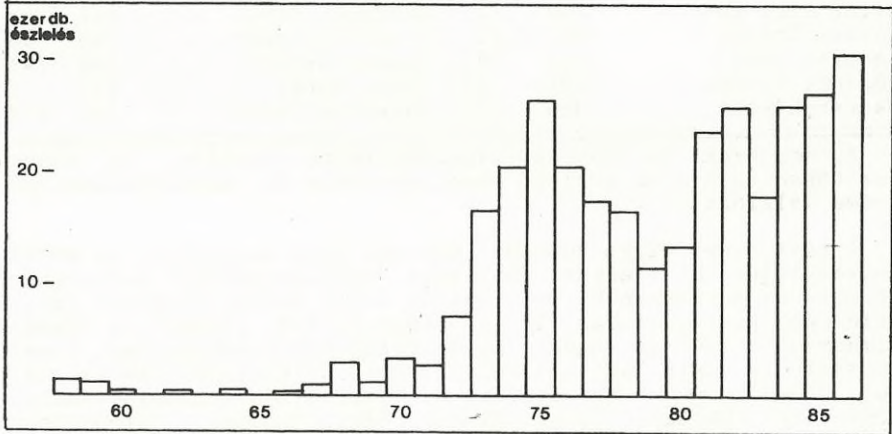
1. táblázat. Az 1986-os változóészlelők listája. (A három oszlopban rendre az észlelő neve, névkódja és megfigyeléseinek száma található.)

A múlt évben tízen küldtek 1000-nél több észlelést, az MMTÉH "nómenklatúrája" szerint őket kell "fanatikusoknak" tekinteni. Közülük mindenképpen ki kell emelni Sajtz András munkáját (észlelőnkkel kapcsolatosan ld. a Meteor 86/7-8. számát). A "fanatikusokon" kívül is nagyon sokan dolgoztak rendszeresen, lehetőségeikhez mért "aktivitással" - amit az észlelőlista is elárul. Örvendetesen gyarapodott a fotografikus észlelők tábora (Csiszárék, Dalmeri, Iskum, Mizser, Sári, Tihanyi), elsősorban a Nova Cyg 1986 kapcsán. Rendszeres változó-fotografálást csak

Italo Dalmeri és Sári Gyula végzett. Dalmeri inkább a "profi" amatőrök közé sorolandó, hiszen az Asiagói Observatóriummal kooperál, lehetőségei és emulziói is jobbak a magyarországiaknál. A V1329 Cyg B és V fényességértékeit küldte meg. Sári Gyula egész évben igen lelkiismeretes munkát végzett, elsősorban a Perseus-ikerhalmaz változóit észlelte. Felvételei alapján - sajnos - további megerősítést nyert az 1972-es "magyar nóva", az R UMA mellett található Mv 4 állandó fényessége. Ez a feltételezett változó 1981-től gyakorlatilag 10,6 magnitúdónál áll. A korábbi évek vizuális adatai 1,5 magnitúdós amplitúdót mutatnak, melyet szimultán fotografikus adatsor hiányában mostmár kételkedéssel kell fogadnunk.

Dalmeri Kodak 103a0 nyersanyagot használt, míg Sári Fortepan 400-at. Ez utóbbi, kissé vöröserzékeny film is jobban használható változós célokra, mint a manapság "divatos" színes diák és negatívok, melyek legfeljebb nagyon durva becslés végzését teszik lehetővé. A színes anyagok csak olyan extrém esetekben használhatók, amikor egy nóva kerül rá a felvételre. Ilyenkor egy esetleg pontatlanabb fényességérték is igen fontos lehet. A színes fényképezés ugyanakkor igen látványosan "felderítheti" pl. a Perseus-ikerhalmaz vörös óriás- és szuperóriás változóit, ennek azonban csak esztétikai értékei vannak. Ha már a nóvákról esett szó, meg kell említenünk azt, hogy a PVH-ban elsőként Fidirich Róbert szisztematikus nóvakeresésbe kezdett, amely eddig nem vezetett eredményre.

Előzetes adatközlésünk további radikális csökkentése elég vegyes érzelmeket váltott ki. Észlelői körökben nem üdvözölték ezt a lépést kitörő lelkesedéssel, elsősorban a viszonylag gyors visszajelzést hiányolták. Az adatok azonban továbbra is megjelennek számítógépes listák formájában, ami objektívebb összehasonlítást tesz lehetővé. Figyelembe kellett vennünk, hogy a Meteor nem csak a változósoknak készül, sőt, olvasóinak nagyobb része nem küld megfigyeléseket a rovatok számára. Éppen ezért olvasmányosabb írások közzlésére kell törekednünk. Az egyes csillagok viselkedését leíró száraz felsorolás pedig nem nevezhető szórakoztató olvasmánynak.

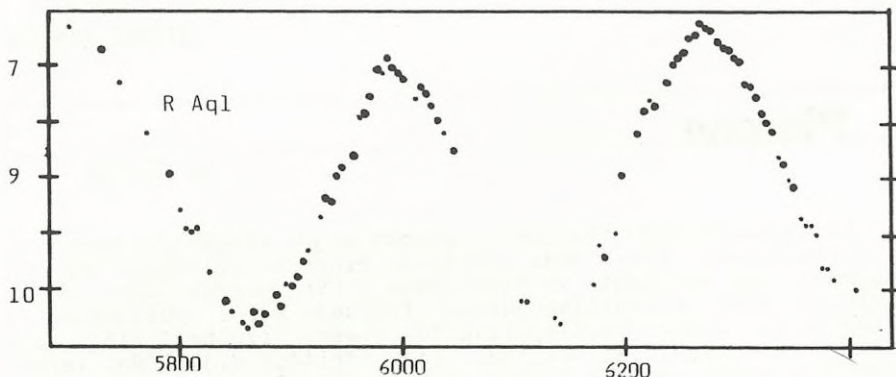


2. ábra. A hazai észlelések alakulása 1958-1986 között.

A múlt évben az Uránia Csillagvizsgáló segítségével jelentettük meg teljes 1985-ös és 1986 első félévi megfigyeléseinket a PVH Report 13-15. számaiban. Sajnos, továbbra sincs mód az észlelések időpontját legalább tizednapos pontossággal megadni, elsősorban terjedelmi okokból. Az általunk észlelt csillagok többségénél ennek nincs is perdöntő jelentősége (elég arra utalni, hogy a pulzáló változók feldolgozásakor 10 napos átlagokat használunk!). Az időpont pontosabb megadása elsősorban a kataklizmikus változóknál lényeges. Feldolgozás során ezeknél a csillagoknál természetesen figyelembe vesszük az észlelés pontosabb időpontját is (pl. a felszálló ág kezdetének pontos kijelölésékor). Ma még azonban nem nagyon gondolhatunk arra, hogy hazai adatokból az SS Cygnin kívül más törpe nóváról is készítsünk teljes fénygörbét vagy feldolgozást.

Gyümölcsöző a kapcsolatunk Szatmáry Károllyal a vörös óriás pulzáló változók észleléseinek feldolgozása terén. Az utóbbi években ugyan nálunk is megnövekedett az érdeklődés az eruptív és a kataklizmikus változók iránt, azonban a változékony időjárás miatt nem lehet ezekről a csillagokról teljes fénygörbét készíteni. A gyors fényváltozás miatt legalább napi egy észlelés lenne szükséges. Így továbbra is a binokulár változókat kell feldolgoznunk - úgy tűnik, éppen ezen a területen tudunk "újat mondani" a külföldi változósok számára is. Munka van bőven, hiszen még nincsenek feldolgozva olyan "népszerű" csillagok, mint pl. az X Her, az UU Aur, az RY Dra, az U-EU Del páros... Ez az igen esetleges felsorolás egyben a közeljövő terveit is jelenti.

Jól alakultak kapcsolataink a hazai változós szakcsillagászokkal. Szatmáry Károlyon kívül Holl András és Zsoldos Endre publikált lapunkban. Külön öröm, hogy Szabados László és Szeidl Béla is megtisztelte a Meteort egy, a fotoelektromos fotometriáról írt cikkel.



2. ábra. Az R Aql mira változó 1984-85-ös PVH fénygörbéje.

A "kulisszák mögött" is kemény munka folyik, hiszen Szánthó Lajos elkészítette az 1985-ös RV Tauri- és szabálytalan görbéket, Kovács István pedig az 1984-85-ös mira-görbéket rajzolta meg - mindkét munka eredetileg PVH Report-beli közlésre készült. Soós Zoltán több tucat mira és binokulár-változó görbéjét rajzolta meg Spectrum ZX számítógéppel. Zalezszák Tamás ugyanezt C-64-gyel végezte el.

A múlt évben külföldi kapcsolataink is igen jól alakultak, elsősorban észlelőink folyamatos adatküldése révén. Külföldi partnereink közül mindenek előtt az AAVSO-t kell kiemelniünk. Augusztusban az AAVSO 75., cambridge-i jubileumi találkozásán Mizser Attila képviselte a PVH-t. Többek között megállapodott a magyar adatok hiánytalan kiküldéséről, változóterképek rugalmasabb továbbításáról és régebbi AAVSO-adatok "kiszolgáltatásáról" is. A hazai észlelők számára jó hír, hogy újabb húsz amatőrtársunk nyert felvételt az AAVSO-ba.

Európában a francia AFOEV-vel alakultak ki a legszorosabb kapcsolataink. Júliusban Kovács István kereste fel Michel Verdenet-t, az AFOEV titkárát, ill. Emile Schweitzert, az AFOEV Bulletin szerkesztőjét. Október során küldtük ki eddig számítógépre vitt adatainkat a Strasbourgban működő csillagászati adatközpontnak, a Centre Données Stellaires-nek. Ez a világ egyik legnagyobb számítógépes csillagászati adatközpontja.

Külföldi partnereink közül Aarre Kellomäki (Finnország), John Percy (Kanada), valamint Ivan Pochaba és Pósa Ottó (Csehszlovákia) jártak hazánkban.

Végezetül köszönetet mondunk mindazoknak, akik nélkül a PVH nem tudna "működni": az amatőröknek, akik észleléseikkel segítették munkánkat. Továbbra is várjuk észleléseiket. Minden megfigyelési beszámolót örömmel fogadunk, függetlenül attól, hogy több száz vagy csak egyetlen megfigyelést tartalmaz. Az az egyetlen adat fontosabb lehet, mint másik száz!

MIZSER ATTILA

Pleione



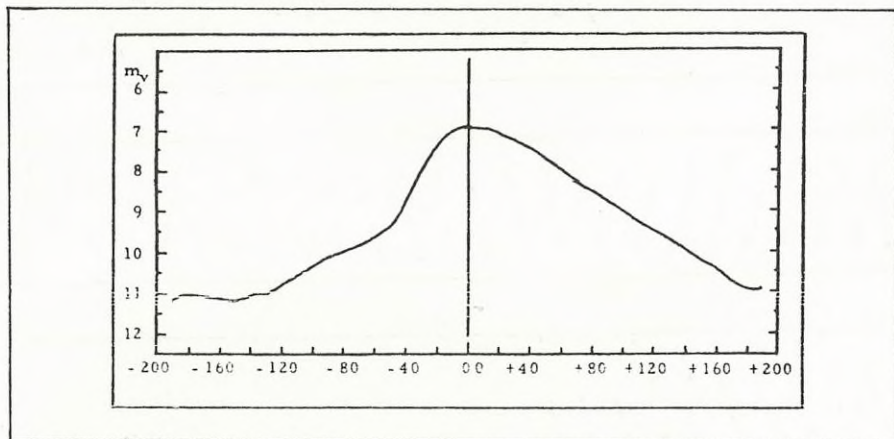
Az újjászületett Pleione 1. számát május elején postáztuk az előfizetőknek. Közel száz befizetés érkezett be eddig, ami azt mutatja, nem csökkent az érdeklődés a PVH munkája iránt. A következő szám várhatólag június folyamán kerül postázásra. A Pleione az Űránia Csillagvizsgáló címen fizethető elő, piros pénzesutalványon. Az évi négy szám térítési díja 100Ft. Természetesen ennél nagyobb összeg is befizethető, akárcsak a Meteor esetében.

R Aquarii -- egy különleges változó

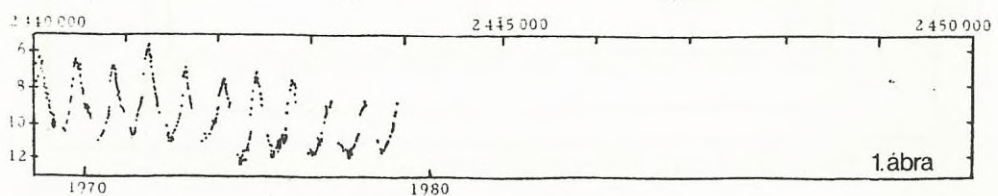
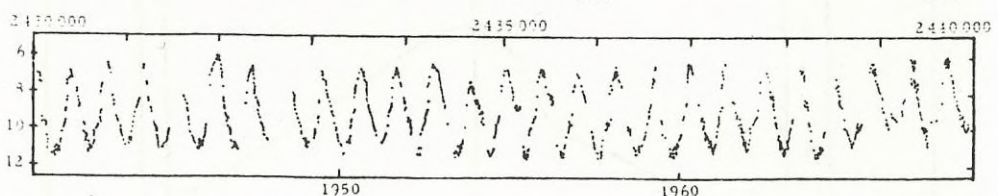
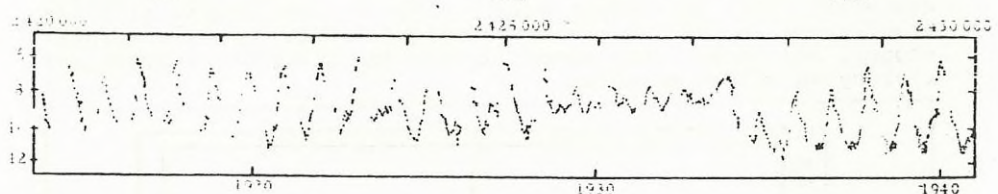
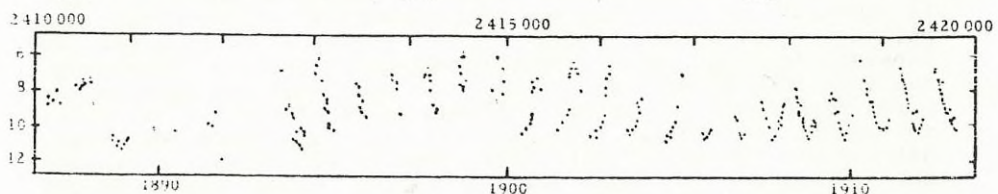
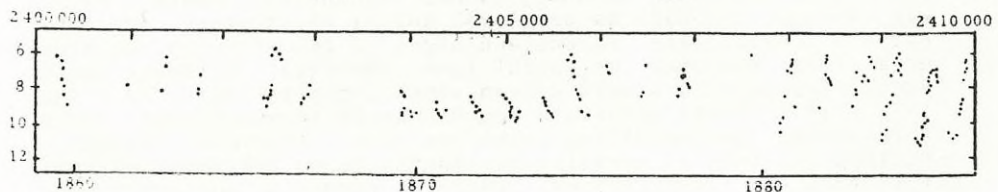
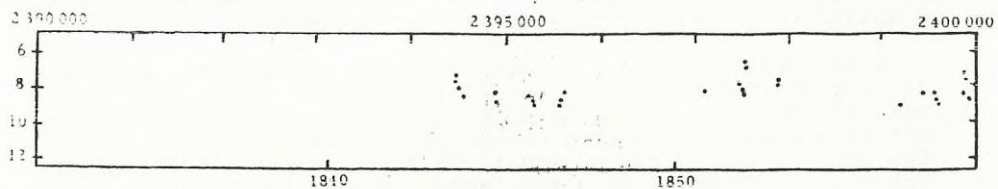
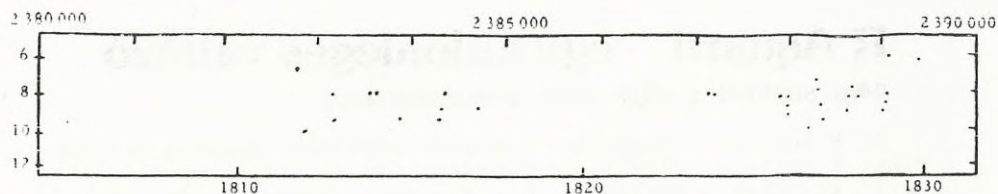
(Mira, szimbiotikus, Algol-típusú és visszatérő nóva)

Az R Aquarii fényességváltozását 1811-ben fedezte fel Harding. A csillag vizuális fényessége 5,8 és 12,4 magnitúdó között változik, periódusa kb. 387 nap (GCVS: 386,96 nap). Az R Aquarii 1924 óta szerepel az AFDEV programjában.

A csillag fotometriai viselkedése igen sajátos. Loreta a csillag fénygörbéjét vizsgálva 1931-ben vette észre, hogy 1929-cel kezdődően az addig meredek felszálló ág lankásabbá vált. Azt is megjegyezte, hogy a minimum-időpontok eltolódtak. A csillag görbéje a 26. oldalon látható (1. ábra). A görbe Harding észleléseivel kezdődik, majd Argelander, Schönfeld, Schmidt, Hartwig, Sawyer, Chandler és az AAVSO adatai következnek. Jól láthatók a fényváltozás rendellenességei (a fényváltozás amplitúdója több cikluson keresztül igen csekély). A fényváltozás rendellenességeire a múlt század végén figyeltek fel. Az R Aqr 1924 - 1934 között mutatta a legkülönösebb fényváltozást. Addig a fénygörbe gyakorlatilag szabályos volt, 1923-ban azonban a csillag nem érte el normális minimumát, hanem 200 napon keresztül "megállt" 9 magnitúdónál. 1928-tól kezdve az amplitúdó egyre csökkent, és a csillag nem halványodott 9^m alá. Az R Aqr Nappal való együttállása folytán 1922-29 között a maximumokat nem lehetett észlelni, de a következő években a csillag fényessége nem volt több 8^m -nál, és 1932-ben az amplitúdó nem haladta meg a fél magnitúdót. A csillag 1933-ban ismét elérte a 7^m -t, 1934-től kezdve fokozatosan visszanyerte 4,5 magnitúdós amplitúdóját - újra "normális" mira lett. 1964 és 1973 között a minimumok szélesebbek és "dudor alakúvá" váltak. Eddigi leghalványabb minimumát 1974. júliusában érte el. 1974 és 1980 között az R Aqr viselkedése az 1928-30 közöttire emlékeztetett, azzal a különbséggel, hogy csak a maximumok fényessége csökkent, a minimumok viszonylag mélyek maradtak.

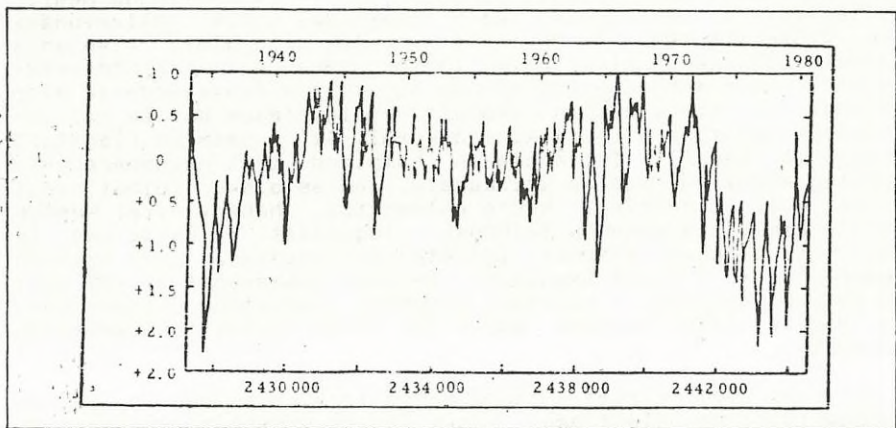


2. ábra. Az R Aqr fogyatkozásán kívüli átlaggörbéje.



1. ábra

L. A. Wilson, P. Garnavich és J. A. Mattei 1981-ben arra az eredményre jutottak, hogy a mira fogyatkozását nem egy kísérő csillag általi fedés, hanem egy akkréciós anyagkorong növekedése, vagy egy, a kísérő körüli porfelhő okozza. A keringési periódus 44 év. Ezt Garnavich kiegészítette azzal, hogy kiválasztott 9 ciklust messze a feltételezett fogyatkozásoktól, és ezekből készítette el a csillag átlagfénygörbéjét (2. ábra). Ezután ábrázolta az átlaggörbe és a megfigyelt fénygörbe különbségeit és a 3. ábrán látható görbét kapta. Ezen világosan látható a két fogyatkozás, sőt a másodminimum is. Garnavich 47+2 éves keringési periódust kapott. Brugel 1977-es, 1979-es és 1982-es infravörös megfigyelései is megerősítik a csillag 1974-1980 közötti minimumát. Az R Aqr fénygörbéje 1982-ben visszanyerte normális alakját. A következő fogyatkozást 2018-2026-ra jelzik.



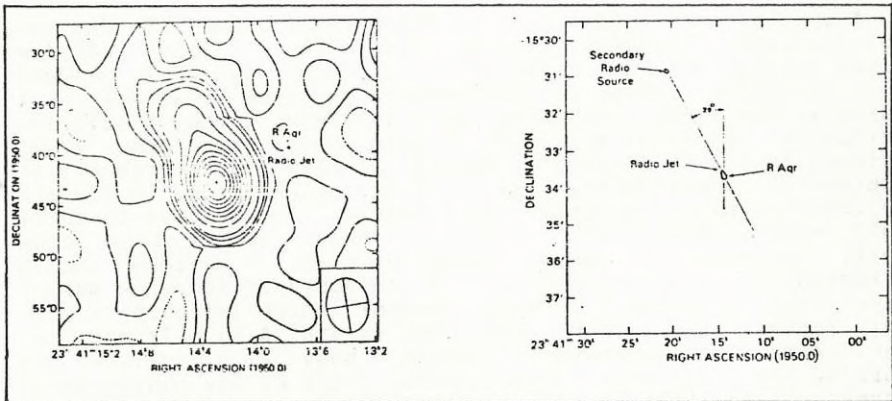
3. ábra. Az észlelt fényesség és az átlagfényesség közötti különbség. Jól látható a másodminimum is 1955 körül.

A csillag színképét a Harvard Obszervatóriumban 1893 óta tanulmányozzák. Tizenhét színkép alapvetően M típust mutat a mirák jellegzetes emissziójával. A. J. Cannon egy 1893. október 17-i felvételen ködre és hidrogénre jellemző vonalakat vett észre az emissziós színképben. Ez a körülmény a fogyatkozás lehetőségét támasztja alá. A Mt. Wilson Obszervatóriumban 1919. október 16-án készítette P. Merrill az első spektrogramokat, és meglepődve tapasztalta, hogy az R Aqr színképe az M típusra jellemző szokásos vonalakon kívül fényes ködvonalakat is mutat 5007, 4959 és 4363 Å-nél. A változó ekkor a felszálló ágon volt, maximumát 15 nappal később érte el. A maximum idején a ködvonalak kissé gyengültek, de továbbra is fényesek maradtak. 1919. november 3-án Moore további, ködre jellemző vonalakat fedezett fel a 3869, 4658, 4068 és 3967 Å-ös hullámhosszokon. Arra a következtetésre jutott, hogy az emisszióknak két forrása van: egy mira típusú vörös óriás és egy nagyon forró törpe csillag. 1921 és 1923 között a folytonos színkép és ezzel egyidőben a benne látható fényes vonalak is jelentősen megerősödtek. 1926 nyaratól kezdve az elmosódott, ködre jellemző vonalak és az M típusú színkép meggyengült, és decemberben a foly-

tonos színekép olyan erős volt, mint azelőtt soha. A fényes hidrogén vonalakat P Cygni típusú sötét vonalak kísérték, és fel-tűnt számos fényes, vasra jellemző vonal. Az 1928-34-es minimum alkalmával a forró csillag folytonos színeképében az emisziós hidrogén vonalak száma megnőtt, miközben az elmosódott ködvonalak teljesen eltűntek. 1936 és 1949 között a forró csillag színeképe egyre gyengült, 1964-ben és 1965-ben pedig már nem találták nyomát.

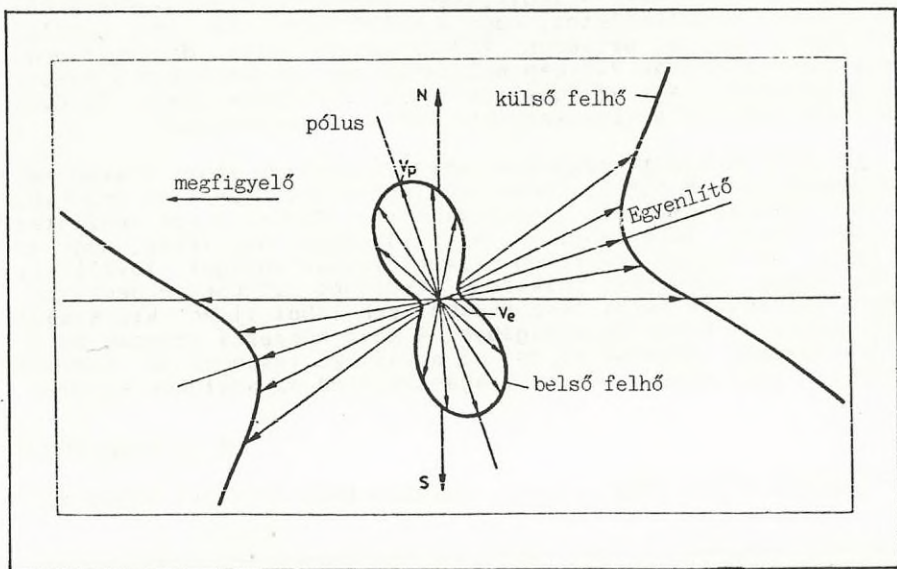
A "szimbiotikus" kifejezést Merrill kölcsönözte a biológiából. A több komponensű rendszerek színeképében egyszerre jelennek meg a viszonylag hideg, valamint a nagyon meleg csillagok sajátos jellemvonásai. A szimbiotikus csillagok kettőssége csak néhány csillagra van egyértelműen bizonyítva egyrészt a kerin-gési periódus számításával, másrészt egy forró kontinuum megfigyelésével a spektrumban. Az R Aquariinál egyik jellemvonást sem figyeltek meg. Az emissziós vonalak vizsgálata alapján a színekép látható és ultraibolya tartományában a kísérő hőmérsékletét 50 ezer fokra becsülték, és kijelölték fényességének alsó határát. Az infravörösben végzett megfigyelések por és gáz jelenlétét mutatják a forró kísérő körül. Az 1 méteres Flagstaff távcsővel készült felvételeken Lampland 1921 novemberében a csillag körül egy szálas szerkezetű, lencse alakú felhőt vett észre, mely planetáris ködre emlékeztet. Néhány évvel később Hubble kimutatta ennek a felhőnek tágulását. W. Baade két 16 éves különbséggel készült felvétel átvizsgálása után szintén megerősítette a felhő tágulását, melynek sebességét 50-100 km/s közöttire becsülte. A tágulási sebesség ismeretében kiszámította, hogy a felhő eredete egy 6-700 évvel ezelőtti növőkitörés lehetett.

1970 és 1977 között a felhő belső területein egy kb. 10"-es anyagkilövellés jelent meg. Ennek rádiósugárzását R. Sopka és kollégái 1981-ben a VLA rádiótávcsővel fedezték fel. A jet intenzitása negyede az R Aqr-énak.



4. ábra. Az R Aqr és az anyagkilövellés rádiótérképe 6 cm-es hullámhosszon (balra) valamint a másodlagos, extragalaktikus forrás rádiótérképe (jobbra).

(Ugyancsak a Sopka vezette csoport fedezett fel egy extragalaktikus rádióforrást a jet tengelyében, az R Aqr-tól 3'-re.) Az IUE ultraibolya megfigyelései azt mutatják, hogy az anyagkiövellés ritkább és hűvösebb az R Aqr körüli felhőnél. Az 1981-85 közötti ultraibolya megfigyelések azt mutatják, hogy a jelenség emissziós vonalai 1,5 éves periódussal változnak. Hosszát 1500 CSE-re, terjedési sebességét pedig 2000 km/s-re becsülték.



5. ábra. Az R Aqr-t övező felhő áramlásának modellje. A vektorok hossza arányos a gáz tágulási sebességével.

Az R Aqr az egyetlen szimbiotikus csillag, amelynél SiO mérő sugárzást figyeltek meg. Ezzel szemben nem mutattak ki H_2O és OH sugárzást, melyeket egyébként más miráknál észleltek. Végül R. Viotti az EXOSAT műhold segítségével az R Aqr maximumában gyenge emissziós röntgenvonalakat mutatott ki. A megfigyelésekből azonban az derül ki, hogy a csillag optikai és röntgensugárzás-változása között nincs összefüggés.

Nemrégiben német csillagászok a Calar Alto-n felállított német-spanyol csillagvizsgálóban vizsgálták az R Aqr-t övező felhőt. A 220 cm-es távcső Coudé-spektrográfiájával elkészítették a köd különböző területeinek részletes színeképét, ami lehetővé tette különböző szerkezetek elkülönítését. A külső felhő valószínűleg sokkal terjedelmesebb, mint azt az eddigi legjobb felvételek mutatják. Ugy tűnik, hogy az anyagkiövellés a felhő belső részéhez tartozik. Az 5. ábra egy elméleti modellt mutat: a rendszer közepéből kiáramló gáztömeg nem távol egyenletesen minden irányban, hanem forgásszimmetrikusan. A szimmetriatengely iránya a földi megfigyelő látóvonalától kissé eltér.

A vektorok hosszúsága arányos a terjedési sebességgel, ami egyenlítői irányban 32 km/s, a pólus irányában pedig 200 km/s, ez megnyúlt formát eredményez. Az anyagkilövellés sebessége az észlelő irányában 55 km/s, a centrum északi részén található, és közvetlenül a "felszín" alól indul ki. A külső felhő a belsőre hasonlít. Egyenlítői irányban 55 km/s a terjedési sebessége, s 6-8-szor akkora a pólusok vidékén. A két felhő alakjának hasonlósága, a térbeli kiterjedés és a tágulási sebességek azt sugallják, hogy az R Aqr rendszerben periodikusan ismétlődő robbanások történtek. A legfrissebb radiális sebesség-mérésekből arra lehet következtetni, hogy a belső felhő kb. 180, a külső 630 éves, így a periódus 450 év körüli lehet. Megjegyzendő, hogy japán krónikák 930-ban említenek egy nóvakitörést a Yu-Lin csillagképben, ami az Aquarius része. A kitörés ideje 20 évre pontosan egyezik a visszszámolt 450 éves periódussal.

Az 1970-77 között megjelent anyagkilövellés teszi igazán különlegessé az R Aqr-t. Ennek tanulmányozása azért is érdekes, mert a csillag csak 750 fényévnnyire van tőlünk, s ezt részletes vizsgálatokat tesz lehetővé. A csillagászok úgy vélik, hogy az R Aqr-t körülvevő gázkorong szimmetrikusan anyagot lövell ki. A csillagot körülvevő gázkorong átmérőjét 25 CSE-re becsülik. Még a legnagyobb földi távcsövekkel sem lehet ilyen kis szöveget felbontani az R Aqr távolságában. A jövő műszerei azonban bizonyára képesek lesznek rá, és ez a változó továbbra is kedvelt objektum lesz mind a szakcsillagászok, mind az amatőrök körében.

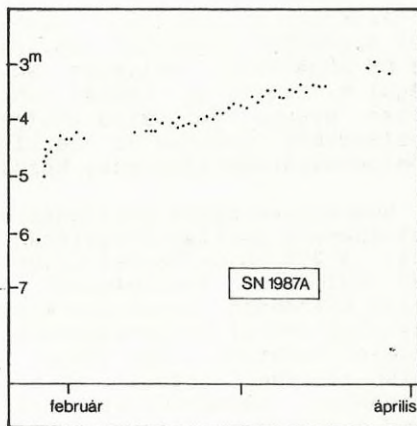
EMILE SCHWEITZER

(BAFOEV n^o35; 1986., ford.: Havassy Dóra és Kudor Gyöngyvér)

SN 1987A

Az évtized - úgy tűnik - legjelentősebb asztrofizikai eseményének "PVH vonatkozása" is van. Jelenleg Zimbabwében tartózkodó angol észlelőnk függetlenül felfedezte ezt a fényes szupernóvát. Február 24,79 UT-kor végzett első fényességbecslése szerint a szupernóva 4,4 magnitúdós volt. Február 26-án és 28-án az objektum színét a Hagenskálán 1-es fokozatúnak észlelte.

Mellékelt fénygörbénk az IAU Circularban közölt fénybecslések és fotoelektromos V magnitúdók alapján készült.

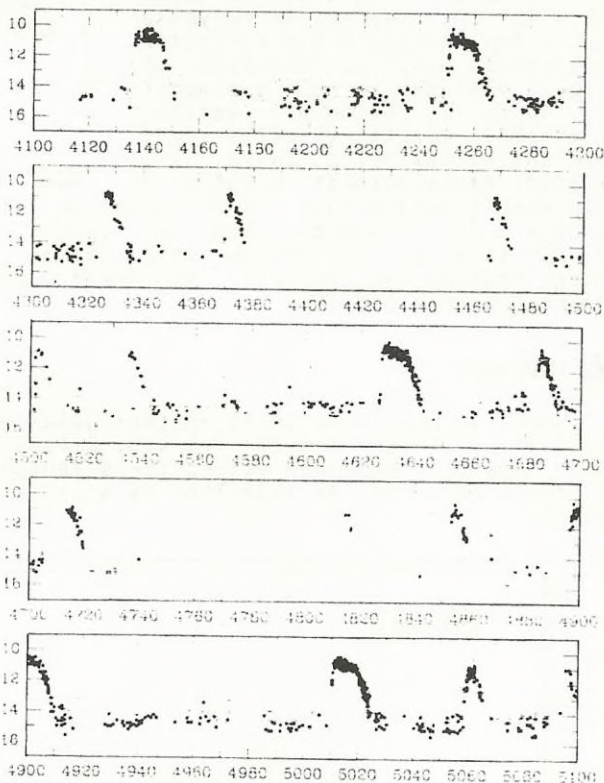


MZS

Változós hírek, érdekességek

☉ SS AURIGAE 1907-1984

A fenti címmel jelent meg feldolgozás az AAVSO Journal 1986/1-es számában J.A. Mattei, L.M. Cook és A.T. McMahon tollából. Ez a hazánkban is jól észlelt törpe nóva - több tízezer AAVSO-észlelés szerint - 10,2 és 15,7 magnitúdó között változik, 55,7 napos átlagperiódussal. A 494 jól észlelt maximum alapján két kitöréstípust lehet megkülönböztetni: a "keskeny" 11^m -s átlagfényességgel 4 napig, a "széles" 11^m napig tart, átlagfényessége 10^m . A fénygörbe különböző paramétereinek között összefüggés van. A hosszabb kitörések fényesebbek, a minimumok tartama pedig meghatározza a rákövetkező maximum hosszát és a "széles" kitörések fényességét. (Hosszabb minimumot fényesebb, tovább tartó maximum követ.) Három különleges aktivitási periódus volt észlelhető 1928-29-ben, 1970-71-ben, végül 1983-tól. Ezekben az időszakokban a csillag kis amplitúdójú (2^m), gyakori kitöréseket produkált 15-30 naponként. 1970-71-ben csak kis oszcillációkat észleltek, miközben az SS Aur minimumban a normálnál 1^m -val fényesebb volt. Ez a változó a hazai amatőrök számára is érdekes objektum, mivel kitörései viszonylag fényesek, s az említett abnormális változás jelenleg is tart.

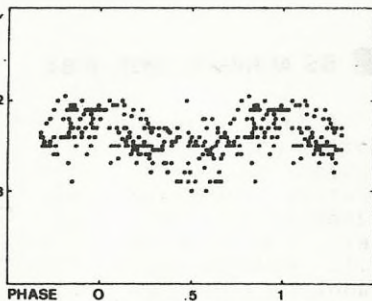


JD 2440000

MZS

☉ V841 Ophiuchi

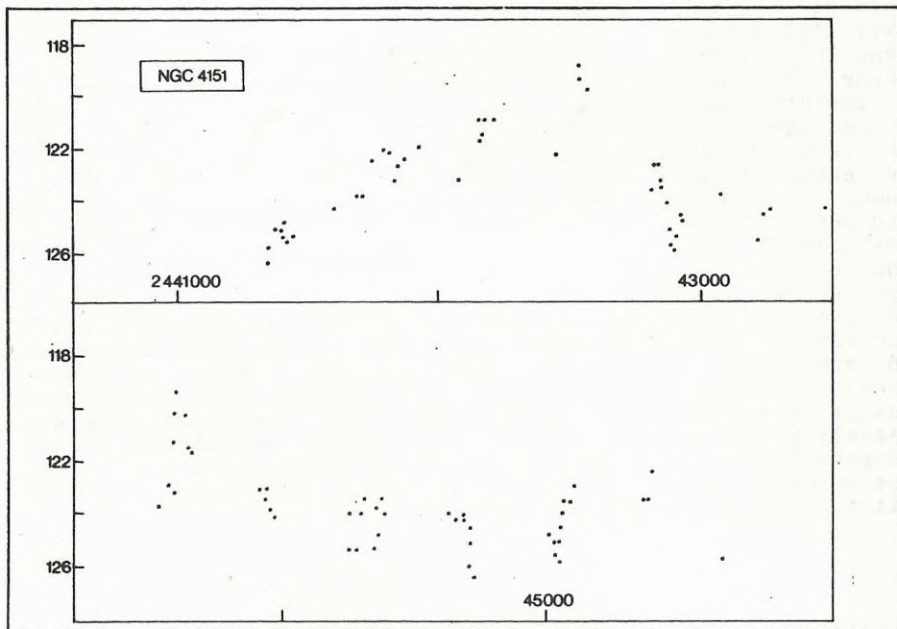
A V841 Oph egy posztnóva, amely 1848-ban kb. 4 magnitúdós kitörést mutatott. Viszonylag gyorsan halványodott (kb. 110 nap alatt 3^m -t) néhány év alatt tért vissza normális, kb. 12,5 magnitúdós fényességéhez. Amplitúdója $8^m,5$, a visszatérő növőkéhez hasonló. Elképzelhető, hogy a V841 Oph is ebbe a csoportba tartozik. Különböző észlelők 1919-1947 közötti vizuális megfigyelései viszonylag lassú, 12-13^m közötti fluktuációkat mutatnak 51 nap körüli periódussal. A félszabályos változás átlagos amplitúdója 0,42. (Ismeretes, hogy egy "valódi" visszatérő nóva, az RS Oph is mutat minimumban félszabályos változásokat - igaz, jóval nagyobb amplitúdóval). Mellékelt ábrákon a V 841 Oph átlagfénygörbéje látható.



IBVS 2995 - MZS

☉ NGC 4151

Ennek a figyelemre méltó Seyfert-galaxisnak optikai fényváltozását 1967-ben fedezte fel W.S. Fitch, S.G. Pacholczyk és R.J. Weymann. Hosszabb fotografikus fénygörbéket Pacholczyk és D. Böhme készített az 1932-1968 és az 1967-1977 közötti időszakokról.



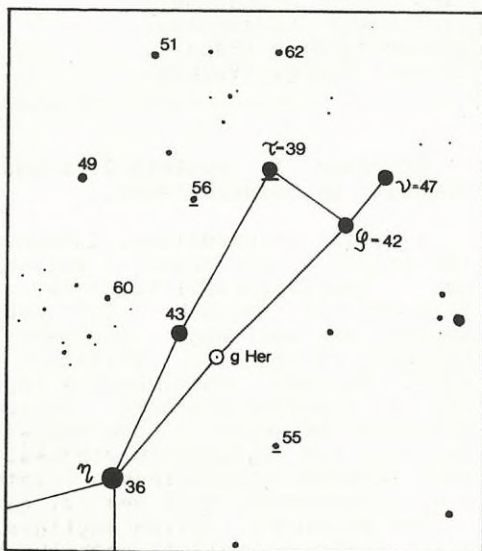
A most közreadott fénygörbe a sonnebergi lemezek átnézése után az 1972-1983 közötti 105 adat felhasználásával készült. Ebben az időszakban az objektum viszonylag nyugodt viselkedést mutatott, ezt igazolják D. Böhme észlelései is. A változás határai 11,8-12,6p között adhatók meg. Figyelemre méltóak ennek a fotografikus fénygörbének nyomai az UV-tartományban készült intenzitásgörbén, melyet P. Veron, M.P. Veron-Cetty és M. Targenghi az IUE műhold méréseiből készítettek. Igen érdekes az objektum zavaros viselkedése JD 2444300 körül.

(A Mitteilungen der Bruno-H. Bürgel Sternwarte, Hartha 19. száma alapján: SZB)

A hónap változója

g Herculis

A g Herculis fényváltozását Joseph Baxendell angol amatőr fedezte fel 1857-ben. Ugyanő fedezte fel a lambda Tau, az R Sge és az S Aql változását is. A g Herculis egyike a "klasszikus" szabadszemes változóknak. Könnyen megtalálható, 1 fokra DK-re a szigma Her-től. 4,6 - 6,0 magnitúdó között változik, de aki fényváltozását csak rövid ideig követi, nem nagyon lát fél magnitúdónál nagyobb mérvű hullámzást. A g Her félszabályos változást mutat, melynek periódusa 2-3 hónap körüli, de létezik egy 900 napos periódusa is. Ezt a változót nem könnyű feladat észlelni, mivel nagyon vörös színű (spektruma M6) és összehasonlító fehérek.



KOCSIS ANTAL

