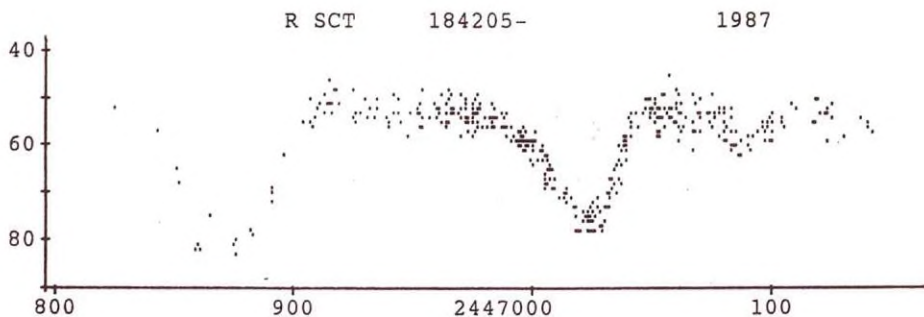


# Változócsillagok

## 1987 a számok tükrében

A 16. PVH-találkozón kerültek ismertetésre a hazai változócsillag-adatokkal kapcsolatos számítógépes munkák legújabb eredményei. Mindmáig kb. 200 ezer adat került számítógépre, ami az összes észlelés kb. 2/3-a. Az 1987-es adatok teljes egészében gépre kerültek, jórészt Kovács István és Tepliczky István erőfeszítéseinek köszönhetően. A múlt évben beérkezett észlelések közül 30252 került számítógépre. 708 változóról érkeztek megfigyelések. A típusonkénti megoszlás a következő (zárójelben az észlelt csillagok és az adatok száma): eruptív és kataklizmus (144, 11121), Orion-kód (42, 364), mira (329, 6791), SR (152, 9671), L-típusú (26, 1130), RV Tauri (15, 1175). A legészleltebb csillagok mezőnye a korábbi évekhez hasonlóan alakult: eruptív és kataklizmus: R CrB (858 észlelés), SS Cyg (602), CH Cyg (525); mira: khi Cyg (276), R Ser (216), T Cep (215); SR: Z UMa (370), AF Cyg (325), X Her (319); RV Tauri: R Sct (444), AC Her (306).

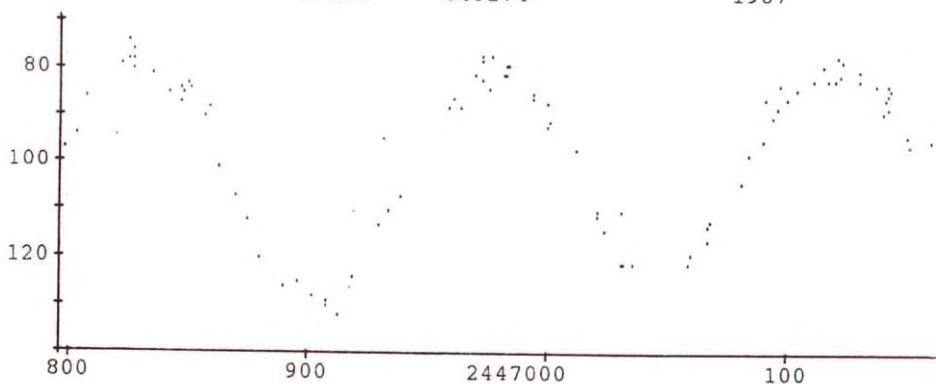
Sajnos egyre inkább háttérbe szorul a mira változó észlelése, holott épp ezen a területen lenne a legkedvezőbb az amplitúdó és az észlelések szórásának aránya (más szóval: a mirákról pontosabb fénygörbék készíthetők, mint a kisebb amplitúdójú, de népszerűbb SR-ekről). Azért is lenne fontos ismét "divatba hozni" ezt a típust, mivel éghajlatunk is inkább kedvez a mirák észlelésének — a szintén igen népszerű eruptív és kataklizmus típusok igazán eredményes észleléséhez sokkal több derült éjszakára lenne szükség!



X CAM

043274

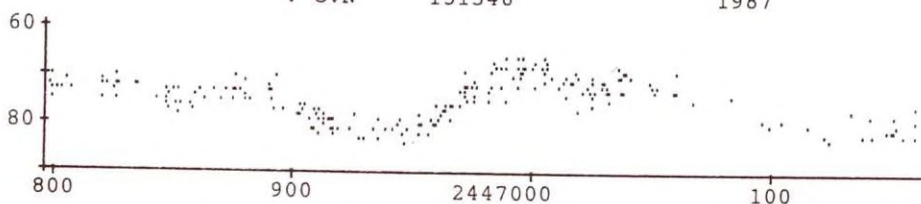
1987



V CVN

131546

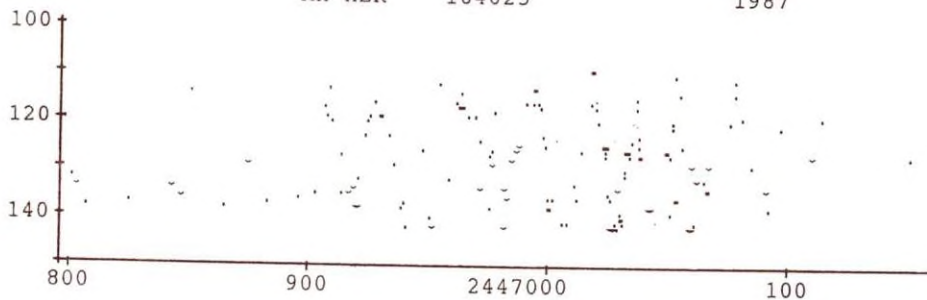
1987



AH HER

164025

1987



Az 1987-es észlelések alapján kb. 250 változócsillag fénygörbéje szerkeszthető meg. Ezúttal — Tepliczky István munkájának eredményeként — nemzetközi viszonylatban is korszerűnek mondható, lézér-printerrel rajzolt fénygörbéket mutathatunk be. Minden pont egy észlelésnek felel meg. A "halványabb mint..." észleléseket "v" jellel ábrázoltuk. Az új, szép kivitelű fénygörbéket folyamatosan fogjuk közölni Pleione c. negyedévi kiadványunkban, ezzel is segítve észlelőinknek saját programjuk kialakítását. A gazdag anyagból az AH Her (UGZ), az X Cam (M), az R Sct (RVA) és a V CVN (SRA) fénygörbéjét mutatjuk be.

KVI-TEY-MZS

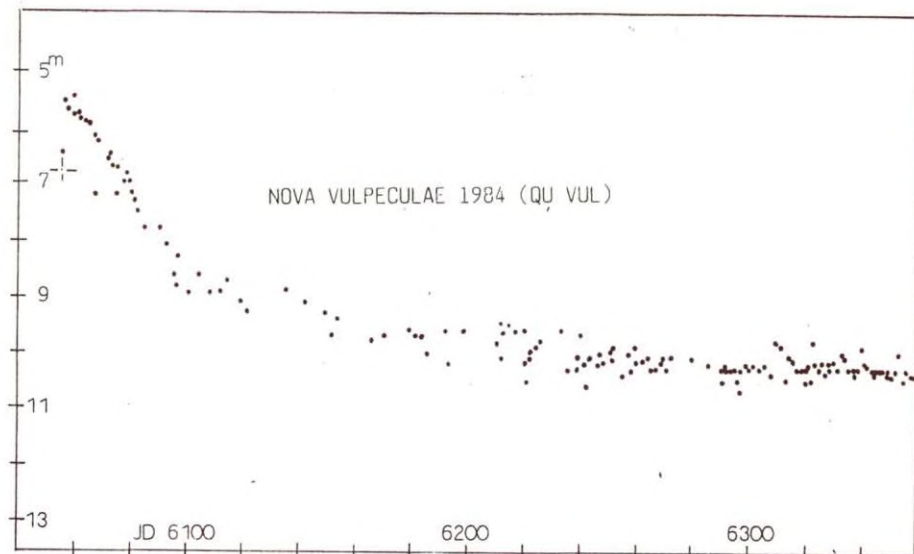
35

# Nóva-kitörések

## IV.

Legutóbb a Meteor 85/6. számában adtunk áttekintést a közelmúlt fényesebb, részben a PVH megfigyelői által is követett nóvakitöréseiről. Az azóta eltelt időben lényegében minden fontosabb nóváról hírt adtunk rovatunkban. Időszerű azonban, hogy az időszak fényesebb, érdekesebb nóváinak fénygörbéit bemutassuk, ugyancsak jórészt PVH-adatok alapján. A könnyebb összehasonlítás kedvéért valamennyi görbénken egységes léptékű magnitúdó- és időskálát alkalmaztunk. (Valamennyi ismertetésre kerülő nóvát amatőrök fedezték fel.)

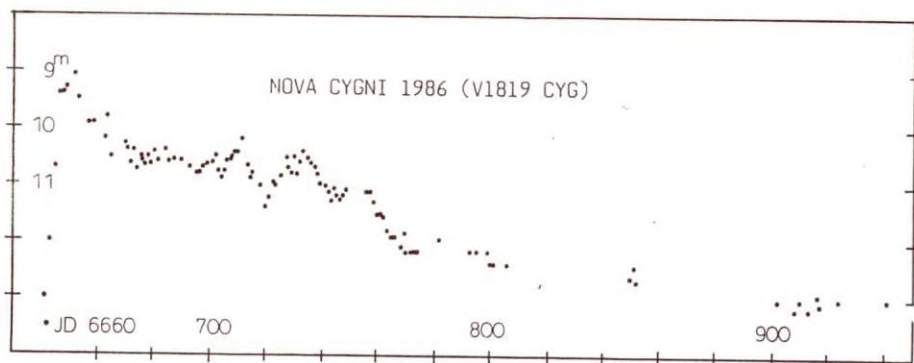
A görbék előtt azonban szólnunk kell az 1984-es év első Vulpecula-beli nóvájáról, a PW Vul-ról. A 85/6. számban közölt fénygörbe hullámszámai reálisnak tűnnek (ld. pl. a japán amatőrök fénygörbéjét lapunk 86/6. számában). A PW Vul 1985 eleji  $10^m$ -ről fokozatosan, egyre lassúbb ütemben halványodott. 1987 közepén tűnt el a hazai észlelők műszereinek "hatóköréből", ekkor már 14,5 magnitúdós volt. A nóvák közül a PW Vul-ról készült eddig a legtöbb észlelés a magyar változóság történetében. Sokakat bizonyára meglep ez a hír, mindenesetre tény, hogy a PW Vul-ról hasonló időszak (kb. 4 hónap) alatt kétszer annyi észlelés érkezett be, mint annak idején a legendás (szabadszemes!) Nova Cygni-ről (V1500 Cyg) 1975-ben! Ennek nyilvánvaló oka az, hogy a PW Vul igen könnyen azonosítható helyen, a béta Cygni közelében villant fel, s a nyári, koraőszi hónapokban sokáig viszonylag fényes maradt. A PW Vul után — "rossz helyen és rossz évszakban" — feltűnt nóvák szinte alulészleltnek tűnnek... (Pl. Nova Vul 1984 No. 2, Nova And 1986, Nova Her 1987.) Az azonosítás nehézségi foka — sajnos — más változók észleltésén is megmutatkozik!





A Nova Vulpeculae 1984 No. 2 (QU Vul) felfedezésének körülményeiről korábban már részletesen beszámoltunk (Meteor 85/6.). 1984. december 22-én vizuálisan fedezte fel az amerikai Peter L. Collins. A csillag egy nappal később érte el  $5^m$ -s maximumát. A következő kb. 40 napban gyorsan halványodott  $9^m$ -ig. Ezt követően a halványodás üteme jelentősen visszaesett, átlagosan kb. 0,004 magnitúdó/nap értékűre. Még mindig viszonylag fényes, ez év elején kevéssel  $13^m$  alatti volt fényessége, műszereinkkel még jól észlelhető. 1984-1987 között 486 megfigyelést végeztünk a csillagról. A mellékelt fénygörbe az 1984-85-ös időszakot mutatja be. A felfedezés fényességértékét "célkereszt" mutatja.

1986 augusztusáig kellett várnunk az újabb nóvakitőzésre. A Nova Cygni 1986-ot Wakuda fedezte fel fotografikusan, augusztus 4-én. A PW Vul-hoz hasonlóan igen könnyen azonosítható helyen, az éta Cygni szomszédságában villant fel (l. pl. a 86/9-es Meteor térképét). Számos korábbi felvételen is megtalálható volt, a felszálló ágat pl. jól lehetett rekonstruálni a sonnebergi lemezek alapján. Kedvező helyzetének köszönhetően több hazai amatőr fotójára is rákerült. A maximum aug. 6-a körül következett be, kb. 9,0 magnitúdónál (az irodalomban közölt vizuális és fotovizuális adatok között némi ellentmondás tapasztalható a fényességértékben). Mi aug. 20-a körül kapcsolódtunk be a nóva folyamatos észlelésébe. 1986-ban 213 észlelés érkezett erről a csillagról. Itt bemutatott fénygörbénk — melynek korai szakaszához az IAU Circular adatait használtuk fel — a PW Vul leszálló ágára emlékeztető, kb. 20 napos hullámzást mutat. Hogy a későbbiekben folytatódik-e ez a tendencia, adatainkból nem dönthető el. (A görbén napi átlagokat tüntettünk fel.) A csillag 1987-ben  $13^m$  körül változott. Ez év elején is hasonló volt fényessége.

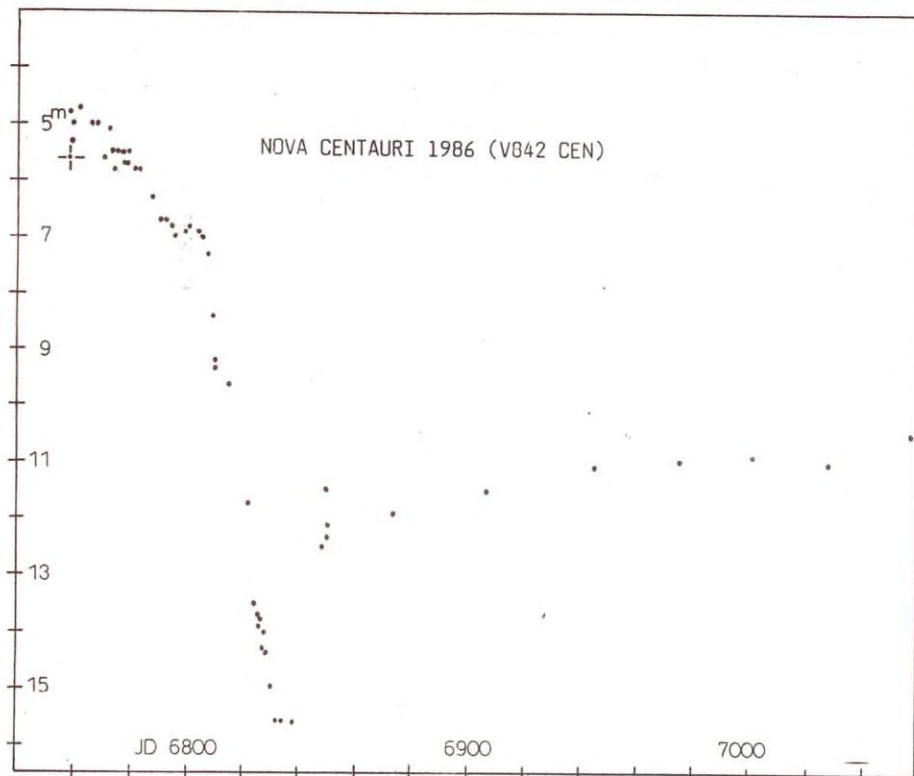


1986 gazdag év volt a fényes nóvák szempontjából. Robert H. McNaught (Siding Spring Observatórium, Ausztrália) egy november 22,7 UT-kor 85 mm-es objektívvel készült felvételén azonosította az év legfényesebb nóváját, a Nova Centauri 1986-ot (V842 Cen). Fotoelektromos észlelések szerint két nap múlva érte el 4,6 magnitúdós maximumát. Ezt követően fokozatosan halványodott, JD 6806-kor még  $7^m$ -s volt, majd húsz nap leforgása alatt  $15^m$  alá halványodott. Nemsokára hasonló gyorsasággal  $12^m$ -ra fényesedett vissza, az év végére pedig elérte a  $11^m$ -t. Mindezek a

változások jól nyomonkövethetők fénygörbénken, mely jórészt McNaught IAU Circular-ban közölt adatain alapul, de megtalálható rajta 8 PVH-adat is, melyeket Colin Henshaw küldött Zimbabwéből.

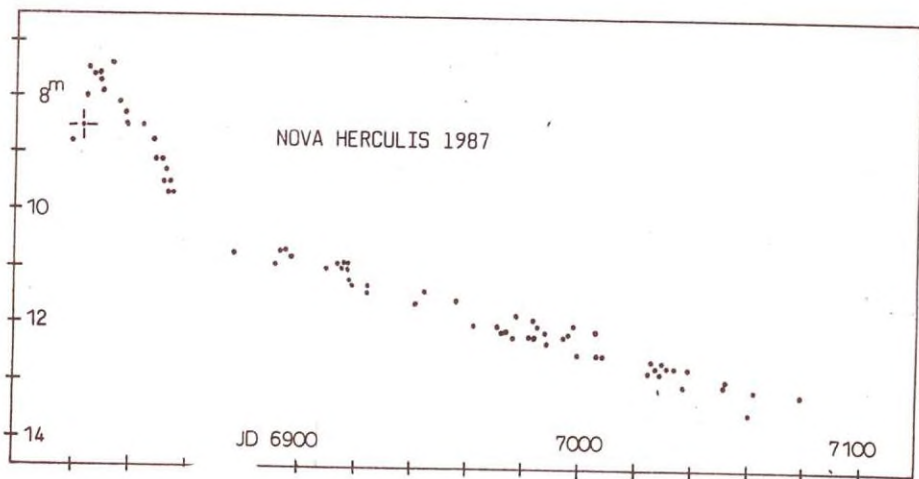
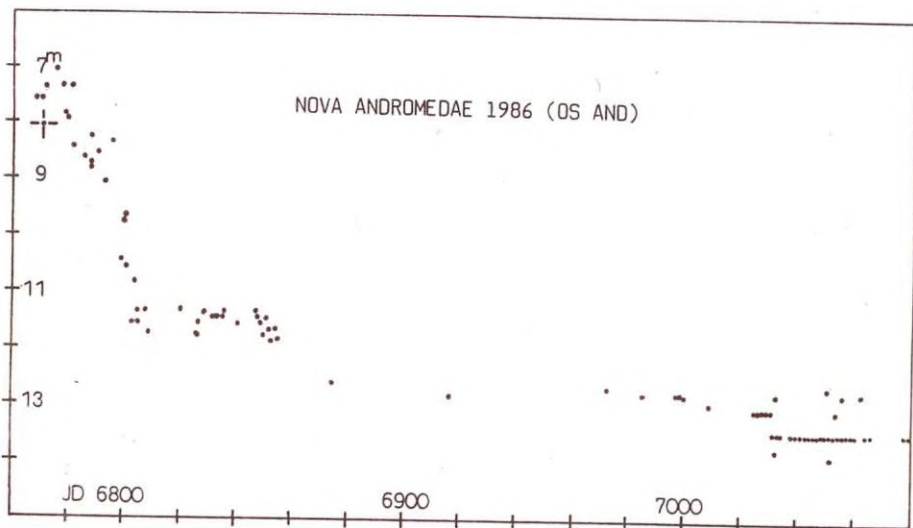
A fénygörbén első pillantásra szembetűnik a DQ Her fényváltozásához való hasonlóság — az ilyen típusú változókat jellemzi a leszálló ág "lemerülése" a leszálló ág átmeneti szakaszán. McNaught a V842 Cen és az FH Ser közötti hasonlóság alapján megjegyzi, hogy a Nova Cen 1986 jelenleg erős rádióforrás lehet. Ennek megerősítéséről azonban mindaddig nem olvastunk beszámolót.

Úgy tűnik, a kisfilmes gépek helyett itthon is érdemesebb lenne rollfil-méseket használni — legalább is McNaught sikerei (nóvák, az SN 1987A és első üstököse tekintetében) erre biztítanak. Efféle munkára a Pentacon Six (80 mm-es alapobjektívvel) tűnik a legalkalmasabb gépnek. Kellően nagy látómező mellett jobb a felbontás és a határmagnitúdó is.



A Nova Andromedae 1986-ot (OS And) Mitsuri Suzuki fedezte fel, egy dec. 5,44 UT-kor készült felvételen. Maximális fényességét dec. 10-e körül érte el, 7,0 magnitúdónál. A prenovát D. L. King (Royal Greenwich Obszervatórium) azonosította a Palomar Sky Survey-n, mint 17,8<sup>m</sup>-s fotografikus fényességű csillagot. Az OS And maximuma után kb. 20 nappal a halványodás felgyorsult, egy kisebb mértékű "lemerülés" mutatkozott, majd újabb kb. 40

nap elteltével keveset visszafényesedett. A leszálló ág további szakaszán nagy szakadás következik, ami évszakos hatás. A megfigyelések hiányát a nóva viszonylag csekély fényességével is magyarázhatjuk. Júliustól ismét szaporodik az adatok száma, ekkor azonban már  $13^m$  körüli a nóva fényessége. A lassú útemű halványodás jelenleg is tart, 1988 elején  $14,0-14,5$  magnitúdó közötti észleléseket közölt az IAU Circular. Fénygörbénkhez 126 PVH-adatot használtunk fel.





A Nova Herculis 1987-et ismét japánok fedezték fel fotografikusan. M. Honda január 25-én  $8^m,5$ -s objektumként fényképezte le, míg M. Sugano 27-i felvételén  $8^m,0$ -s. A Nova Her 1987 legnagyobb fényességét január 30-án érte el,  $7,6$  magnitúdónál. A hajnali égen nem sokan próbálkoztak meg felkeresésével, ennek ellenére az észlelések elég jól lefedik a fénygörbét. Úgy tűnik, hogy a csillag fényessége november-február között  $13,5$  magnitúdó körül stagnált. A prenovát Hilmar W. Duerbeck azonosította a Palomar Sky Survey-n,  $18,0$  magnitúdónál. A Nova Her 1987 halványodását 76 PVH-észlelésből rekonstruáltuk.

Az utóbbi évek talán legkülönösebb nójáját két amerikai amatőr fedezte fel vizuálisan. Kenneth Beckmann tiszteletes (az AAVSO nővakereső szekciójának vezetője) november 15,042 UT-kor vette észre a  $7,0$  magnitúdóra becsült objektumot. Peter L. Collins (akinek ez már a negyedik független felvétele)  $15,128$  UT-kor  $7,3$  magnitúdóra becsülte a Nova Vul-t. A japán Y. Sakurai is felfedezte a nóját. November 16,416 UT-kor készült felvételén  $8^m,0$ -s a nója (Fujicolor HR1600 filmet használt). Két angol nővakereső amatőr patrolfelvételein is megtalálható az új csillag. N. James már nov. 12-én lefotózta az akkor  $8^m,0$ -s objektumot. 14-én este, néhány órával Beckmannék felfedezése előtt N. James és M. Mobberley felvételein már  $7,2$  ill.  $7,0$  magnitúdós.

A november 20-a körüli  $7,0$  magnitúdós maximum után fokozatos halványodás következett, mely január 12-ére  $9^m,0$ -ig jutott. Ezt követően néhány nap leforgása alatt  $5$ , de az is lehet, hogy  $8$  magnitúdót csökkent a Nova Vul fényessége. (Ismét egy DQ Her típusú nója!) Sajnos ez a jelenség épp abban az időszakban következett be, mikor a csillag igen nehezen volt megfigyelhető az esti égen.

A hirtelen elhalványodás miatt az AAVSO nem tudott megfelelő minimumtérképet készíteni a csillagról. Charles Scovill csak kisléptékű felvételt készített a csillagkörnyezetről, ráadásul akkor a nója maximumban volt, így fénye "elnyomta" a közeli, halvány csillagokat, melyek jól lettek volna használhatók a minimumbeli azonosításhoz. A közepes fényességű szakaszon sem készült felvétel a Nova Vul-ról.

A problémát végül R. Royer oldotta meg, aki február-március során számos felvételt készített a kaliforniai Ford Observatóriumban. Eleinte még a Palomar Sky Survey-vel való összehasonlítás révén sem sikerült azonosítani az igen halvány csillagot. Márciusban azonban fényesedni kezdett, s ekkor kiderült, hogy a Nova Vul 1987 "lemerülése" még az előző számunkban közölt  $15^m$ -nál is "mélyebb" volt. A csillag február 25-én fotografikusan  $18^m$ -s volt, március 17-én  $16^m$  körüli, 24-én  $15,5$ -s volt, tehát megindult a visszafényesedés útján! A  $18^m$ -s valószínű minimumérték annál is inkább érdekes, mivel a prenova a Palomar Sky Survey-n  $19^m$ -s.

Ezek alapján elképzelhető, hogy a vizuális észlelők január és február folyamán nem a Nova Vul-t látták, hanem valamelyik közeli, halvány csillagot.

MIZSER ATTILA

# PVH találkozó Budapesten

A Pleione Változócsillag-észlelő Hálózat 16. találkozóját 1988. április 9-én tartotta meg a budapesti Uránia Csillagvizsgálóban. Az eseményen 40-en vettek részt. Az összejövetelnek két külföldi vendége is volt (Pósa Ottó és Daniela Rapavá, Rimaszombati Csillagvizsgáló, Csehszlovákia).

A program délelőtt 10 órakor Mizser Attila megnyitó szavaival kezdődött, majd Hegedűs Tibortól (MTA Csillagászati Kutatóintézet) hallhattunk fejtegetéseket a fedési változók fizikai tulajdonságairól. E csillagok megfigyelése kapcsán szót ejtett a fényességbecslések pontosságának jelentőségéről, a becslések hibáinak eredetéről ill. korrigálhatóságáról. Annak a nézetének is hangot adott, hogy a pontos periódus ill. a minimum időpont meghatározásában nem hagyatkozhatunk vizuális észlelésekre: fotoelektromos munkára is szükség lenne, mert a kis amplitúdójú változásokat csak így lehet nyomon követni. 10 perc szünet után Sári Gyula, szőnyi megfigyelőnk fotografikus észleléssel kapcsolatos előadását hallhattuk. Először az óramű pontatlanságából adódó hibákra utalt, majd szóba kerültek az igen vörös (K, M színképtípusú) változók észlelési problémái: a színindex-különbségek az összehasonlító és a változó között. A mindannyiunk számára hasznos információk után Mizser Attila ismertette a PVH kiadványaival kapcsolatos híreket, majd Tepliczky István szólt a Pécsen megrendezendő MMTEH-találkozóról.

Az ebédszünet után Papp Sándor ismertette a változó mély-ég objektumok hazai és külföldi észlelési eredményeit, s utalt arra, hogy ebben a programban elsősorban a nagy átmérőjű távcsővel észlelők vehetnének részt sikerrel. Utána dr. Patkós László (MTA Csillagászati Kutatóintézet) adott elő az SN 1987A-ról. Rövid történeti áttekintés után ismertetésre kerültek az említett szupernóvával kapcsolatos kutatási eredmények. A kitűnő előadásból mélyebb betekintést nyerhettünk a csillag szokatlan viselkedésének hátterébe. Néhány perces szünet után Mizser Attila számolt be a PVH 1987-es munkájáról. A statisztikai adatok szerint 67 észlelő 31017 megfigyelést végzett (melyet 3,85 kg tömegű észlelőlapon küldött be...). Szóba került a PVH észlelési programja valamint az AAVSO-val való kapcsolatok fejlődése is. Ezt követően Tepliczky István ismertette az adatok számítógépes feldolgozásának rendszerét és a régi adatok gépre vitelével kapcsolatos nehézségeket (polgári dátum), majd bemutatta az új, lézer-printerrel készült fénygörbéket.

Végül Fidrich Róbert beszélt a szisztematikus névkeresés fontosságáról, a megfigyelés módszeréről, az észlelés gyakoriságáról és eddigi tapasztalatairól. Kéri új észlelők jelentkezését; szívesen nyújt segítséget a fáradságot, kitartást igénylő munkában.

WIESZT KRISZTIÁN

A következő PVH-találkozót Szegeden rendezzük, szeptember végén vagy október elején. Közelebbi részletekről a későbbiekben fogjuk olvasóinkat tájékoztatni.

(MZS)



# Megalakult a PVH Návakereső Szekciója

Egy olyan megfigyelési területet szeretnék amatőrtársaim figyelmébe ajánlani, amely akár a fényszennyezett egű városokból is végezhető, mindössze egy binokulár és egy jó csillagatlasz szükséges hozzá. Bár kevéssé műszerigényes terület, mégis kiemelkedő fontosságú, amit az is jelez, hogy Brian Marsden csillagász amatőrtvékenységekkel kapcsolatos rangsorában a galaktikus nóvák vizuális felfedezése az első helyen áll. Sydney van den Bergh becslése szerint Tejútrendszerünkben évente kb. egy tucat nóvának kellene feltűnnie, viszont az utóbbi tíz évben csak 25-öt fedeztek fel. Ezért is fontos a Tejút rendszeres átfésülése "vendégcsillagok" után kutatva.

A vizuális návakeresés során egyszerre lehetőleg egy AAVSO Návakereső Területet (l. Meteor 85/10) nézzünk át! Csoportosítsuk a binokulárban látszó csillagokat "mini csillagképekbe" és ezeket hasonlítsuk össze az atlaszsal. Az Atlas Coelit ill. a Sky Atlas 2000.0-t használva 7,5-8,0 magnitúdóig dolgozhatunk. Alkalmanként egy-két csillagalakzat jegyezhető meg, kb. 10-12 észelés szükséges egy teljes terület memorizálásához. Ez a módszer eleinte lassú, de később a jól ismert területek átfésüléséhez már 1-2 perc is elég lesz.

Nóvajelölt lehet minden olyan csillag, mely az atlaszban nem szerepel. A téves nóvafelfedezések kiküszöbölése érdekében a gyanús objektumot minden lehetséges módon ellenőrizni kell. Ehhez részletesebb csillagatlaszra vagy alapobjektívus kontrollfelvételtre és részletes változócsillag-katalógusra van szükség. Lehet, hogy csak térképhiba, de lehet, hogy egy már katalogizált változó az, amit találtunk. Nem szabad megfeledkeznünk a fényesebb kisbolygókról, de az Uránuszról és a Neptunuszról sem! Amennyiben meggyőződünk arról, hogy felfedezésünk reális, haladéktalanul értesítsük a PVH-t.

Igen fontos az észlelők közötti közvetlen információcsere is; ne "magányos farkasként" dolgozzunk! Munkánkról feltétlenül számoljunk be a PVH Návakereső Szekciójának (Fidrich Róbert, 8056 Bakonyosernye, Rákóczi út 75.). Érdeklődők erre a címre írjanak. Návakereső észlelőlapok és az AAVSO Návakereső Területek koordinátái ugyanitt igényelhetők (8 Ft-os bélyeg ellenében).

A PVH Návakereső Szekciója 1988. április 9-én alakult meg. Célunk a hazai szervezett návakeresés megindítása, a téma fellendítése. Ennek érdekében felosztjuk a jelentkezők között az égboltot és célul tűzzük ki, hogy lehetőleg minden megfigyelő tanulja meg a tőlünk látható Tejút csillagait 7,5-8,0 magnitúdós határfényességig. Vendégcsillag címmel rovatot kívánunk indítani a Pleionében, ahol szeretnénk minél több, nóvával, návakereséssel kapcsolatos információt közölni. Szeretnénk, ha az új felfedezések híre hamarabb jutna el a magyar megfigyelőkhöz, megpróbálunk e téren is javítani a helyzeten.

FIDRICH RÓBERT