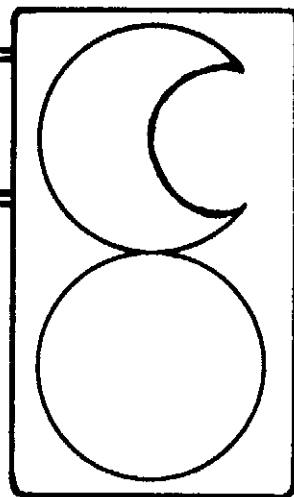


**věstník pro pozorovatele  
proměnných hvězd**



# P PERSEUS



**2/1991**

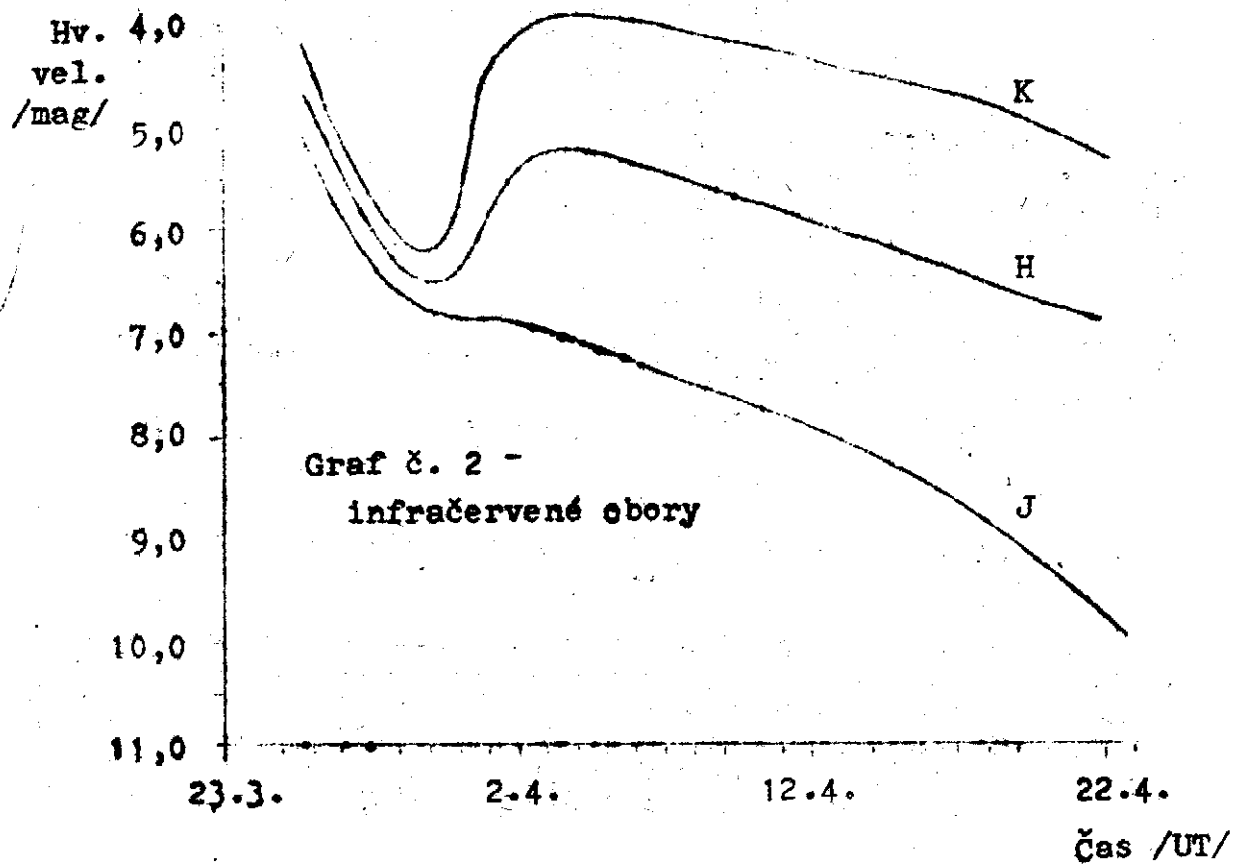
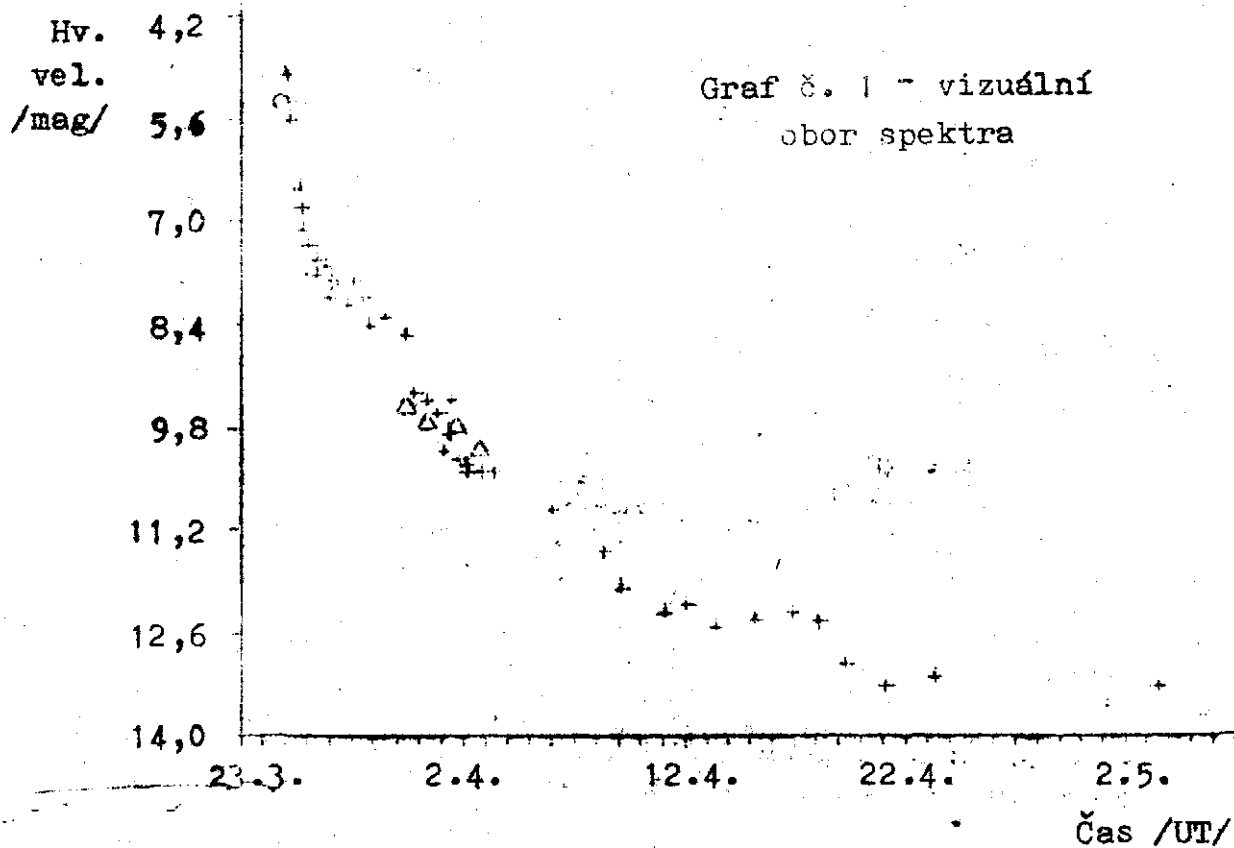
Obsah:

Nova Herculis 1991	D. Hanžl, E. Neureiterová	2
Zákrytová dvojhvězda viditelná pouhým okem - - v Per	J. Šilhán	4
Drastická změna amplitudy RW Per	J. Borovička	6
Proměnná hvězda V 837 Oph (vztah vizuálních pozorování a fotometrické skupiny v Brně)	P. Hájek	7
K čemu také může být dobré APO?	J. Šilhán	7
Schůzka vedení programu a neaktivnějších pozorovatelů proměnných hvězd	P. Kučera	8
Sešel se rok s rokem ...	M. Zejda	9
Jak se budeme jmenovat [anketa pro velký úspěch opakovaná]	J. Šilhán	11
Skládejme svá pozorování	P. Kučera	11
Seznam mapek - doplňky a opravy	J. Šilhán	12
Pomáhejte při shromažďování dat o jednotlivých hvězdách programu	P. Hájek	13
Praktikum 1991	P. Hájek	13
Perseus pátrá, radí, informuje		14
Hledání jehly v kupce sena?		14
Předplatné na rok 1992		15
Pište, ale ...		15
Standardní mapky AAVSO v Brně	J. Šilhán	15
Proměnnářské songy	P. Kučera	16
PRO-TEST		17
Souhvězdí "bohatá a chudá"	M. Zejda	17
Nejrychlejší zákrytová dvojhvězda	J. Borovička	18
Je Slunce zákrytovou proměnnou	Z. Mikulášek	18
Přehled počtu pozorování v letech 1960-1970	M. Zejda	20
Přehled pozorování došlých k zápisu	M. Zejda	21

## Nova Herculis 1991

<u>Odhady vizuál.</u>			V Perseovi č. 1 byla uveřejněna krátká
<u>hv. velikosti</u>			informace o nově, kterou nezávisle objevili
<u>Čas(UT) Hv.vel.</u>			Japonec M. Sugano (24. 3.) a Angličan G.
			Alcock (25. 3.). Od nich také pocházejí
<u>březen 1991</u>			první dva odhady jasnosti novy. Pro zajíma-
24,781	5,4	F	vost - Alcock prováděl pozorování za svítá-
25,19	5		ni (ve 4:33 UT) pomocí binokuláru 10x50.
25,20	5,6		Cirkuláře Mezinárodní astronomické
25,67	6,5		unie vydané od doby objevu novy do 1. 5.
25,67	6,8		1991 obsahují velké množství dat, z nichž
25,80	6,8		vybíráme 44 údajů od 22 pozorovatelů. Jsou
25,8	7,1		uvedeny v tabulce, kde najdete příslušný
26,02	7,3		den a jeho zlomek v UT a pozorované hvězdné
26,367	7,5		velikosti. Tyto údaje jsou vyneseny také do
26,4	7,6	V	grafu č. 1. Vizuální odhady nemají v tabul-
26,404	7,7		ce označení, v grafu je znázorňují křížky;
26,81	7,6		fotometrická data (v oboru V) jsou v tabul-
27,0	8,0		ce označena písmenem V, v grafu trojúhelní-
27,089	7,7		ky; písmeno F a kroužek odpovídá jedinému
27,36	7,8		fotovizuálnímu pozorování (jasnost určena
27,79	8,1		z fotografického snímku pořízeného na mate-
28,10	7,8		riál, který má maximum citlivosti 543 nm).
28,5	8,0		L. F. Snyder prováděl koncem března
28,8	8,4		fotoelektrická měření a v oboru V získal
29,5	8,3		následující hodnoty: 1991-03-30,466 UT,
30,46	8,5		9,54 mag; 30,473, 9,47; 30,489, 9,55;
30,473	9,47	V	30,496, 9,51; 30,488, 9,67; 31,491, 9,63;
30,79	9,8		31,524, 9,71. Zjistil, že jasnost novy ko-
31,375	9,4		lísala 30. 3. v rozsahu 0,096 mag a 31. 3.
31,488	9,69	V	o 0,061 mag, ale doba pozorování nebyla
31,79	9,6		dostatečně dlouhá pro určení případné pe-
<u>duben 1991</u>			riodicity. Možné periodické změny by mohly
1,08	10,1		souviset s oběžným pohybem složek těsné
1,358	9,9		dvojhvězdy, v níž kompaktní složka - bílý
1,46	9,4		trpaslík - vzplanula jako nova.
1,771	9,74	V	Zajímavé jsou též světelné křivky novy
1,78	10,2		v blízké infračervené oblasti (1 - 3 μm).
2,135	10,3		Jasnost v oboru J (1,25 μm) vykazuje od
2,14	10,4		24. 3. 1991 stabilní pokles, ale v oborech
2,78	10,06	V	H, K, L (1,65, 2,2, 3,6 μm) nastalo v době
2,79	10,4		od 1. 4. do 5. 4. jisté sekundární minimum.
3,341	10,4		Výrazné bylo v oboru K, kde jasnost dosáhla
4,06	10,9		4,2 mag (viz graf 2). Následný pokles jas-
8,32	11,5		nosti byl již méně strmý. Podle M. W. Feast
9,1	12,0		ta to svědčí o přítomnosti prachové obálky
11,14	12,3		odhozené při výbuchu.
12,08	12,2		Po celou dobu také probíhala spektro-
13,42	12,5		skopická pozorování novy v širokém pásmu
15,10	12,4		vlnových délek - od infračervených až po
16,87	12,3		ultrafialové. UV spektrální část, která je
18,03	12,4		silně stíněna zemskou atmosférou, sledovala
19,2	13,0		družice IUE (International Ultraviolet
21,06	13,3		Explorer). Ve vizuální části spektra byly
23,33	13,2		pozorovány široké emisní čáry Balmerovy
24,5	13,3		série, zejména H $\alpha$ a H $\beta$ . Jejich šířka odpo-
			ovídá neobyčejně vysoké rychlosti rozpínání

Průběh změn jasnosti novy Herculis 1991 v různých oborech spektra



( $H\alpha \sim 7\ 000\text{ km/s}$ ,  $H\beta \sim 6\ 000\text{ km/s}$ ). Pracovníci univerzit v Ohiu a Arizoně upozornili na podobnost s novou V 1500 Cygni z roku 1975 a domnívají se, že jde o další případ vzplanutí silně magnetického bílého trpaslíka.

Dodatečně se ukázalo, že čtyři pozorovatelé pořídili fotografie pole kolem novy ještě před ohlášením objevu. Nejstarší pozorování pochází z března 17,80 UT, kdy v daných pozicích zachytil Sugano objekt 9. velikosti. To je velmi zajímavý výsledek, vezmeme-li v úvahu, že o pár dní později - 22,17 UT - fotografoval danou oblast Angličan James pro U. K. Nova/Supernova Patrol a do mezí 10. velikosti nenašel nic. Další dva snímky jsou dílem Japonců Yamamoto - 23,77 UT, 10 mag a Tsuchiyi - 24,757, 5,4 mag.

Aby bylo možné najít předchůdce novy, byla proměřována také její poloha. Američan McNaught, který z vlastních negativů získal následující pozice novy:  $\alpha = 18^{\text{h}}\ 44^{\text{m}}\ 22,01^{\text{s}}$ ,  $\delta = 12^{\circ}\ 10'\ 45,0''$  (chyba  $\pm 0,3'' - 0,4''$  v obou souřadnicích, ekv. 1950,0), našel v Palomarském atlasu poblíž této polohy tři kandidáty.

Rozhodnout, který z nich skutečně vzplanul jako nova, je obtížné. Jistým vodítkem by mohla být barva objektu. Těsné soustavy, v nichž dochází k výbuchům degenerované složky, sestávají z horkého bílého trpaslíka opásaného "koláčem" látky pocházejícím z druhé složky - chladného červeného trpaslíka. V období mezi vzplanutími produkuje nejvíce světla žhavý (a tudíž modrý) bílý trpaslík případně tzv. horká skvrna - místo, kde se střetává proud látky prýstící z červeného trpaslíka s akrečním diskem kolem druhé složky. Oba tyto světelné zdroje mají díky své teplotě výrazně modrou barvu.

Dohušel, žádný z kandidátů modrou barvu nemá, jejich světlo je spíše červené. Je však pravděpodobné, že se na rudém odstínu záření těchto objektů podepisuje i silné mezihvězdné zčervenání způsobené tím, že prach v mezihvězdné látce daleko více rozptyluje zejména modrou složku záření. Nasvědčuje tomu i přítomnost velice silných mezihvězdných čar sodíku nalezených ve spektru novy.

Nejblíže udaným souřadnicím leží hvězda, jejíž hvězdná velikost v modré barvě činí 19 mag, v červené je o něco jasnější - asi 17,5 mag. Zdá se, že právě ona je oním hledaným předchůdcem novy Hercules 1991. S optickým protějším velmi dobře souhlasí i poloha radiového zdroje:  $\alpha = 18^{\text{h}}\ 44^{\text{m}}\ 11,86^{\text{s}}$ ,  $\delta = +12^{\circ}\ 10'\ 45''$  (nejistota činí 1" v obou souřadnicích, ekv. 1950,0), kterou naměřil R. M. Hjellming z NRAO.

Dalibor Hanžl, Eva Neureiterová

### ZÁKRYTOVÁ DVOJHVĚZDA VIDITELNÁ POUHÝM OKEM - Y PER

V posledních týdnech obchází populárním astronomickým tiskem zpráva, že ve hvězdě Y Per byla rozpoznána zákrytová proměnná. Autor těchto řádků se k Perseu zachoval nevěrně a tuto informaci se pokouší zpeněžit v říši hvězd. Proto se o okolnostech objevu nebudeme rozepisovat a požádáme čtenáře o trpělivost s výrobními lhůtami našeho nejstaršího astronomického časopisu.

Hvězda 3. velikosti  $\gamma$  Per (vlastně  $\gamma$  Per A, protože jde o jasnější složku dvojhvězdy katalogizované v ADS) je už skoro sto let známa jako spektroskopická dvojhvězda o době oběžné 14,6 roku. Nyní se ukázalo, že v této soustavě dohází také k zákrytům. Primární zákryt nastal v polovině září loňského roku a byl sledován spektroskopicky a fotoelektricky. Plná fáze trvala asi týden, sestup i vzestup jasnosti o něco déle než i den. Ve vizuálním oboru bylo minimum hloubku 0,3 mag, takže vizuální pozorování bylo se také prováděla (pouhým okem hvězdu odhadoval např. německý pozorovatel komet Hartwig Lüthen). Je nutno brát jen jako sport. Na nesensibilizované fotografické desce (proti tomu činil pokles přes tři magnitudy, a byl tedy průkazatelný).

I když zde stojíme před situací pro nás nezvyklou v tom smyslu, že perioda světelných změn a dokonce i tvar dráhy je znám odjinud (ze spektrogramů), přece by bylo zajímavé ziskát co nejvíce údajů o světelné křivce a zejména určit jiná minima jasnosti než to jedno známé. Ta minulá zatím vždy unikla pozornosti, protože doba "světelné aktivity" tvoří jen něco víc než jedno promile délky periody.

Tento příspěvek je především výzvou k pozorování. Nemáme samozřejmě hledět k budoucím primárním zákrytům, protože to bychom hleděli až k roku 2019 (ten v roce 2005 nastane v době konjunkce hvězdy se Sluncem). Tři příležitosti k zisku pozorovacích dat o hvězdě se dostaví dříve.

a) Pozorovatel vybavený dobrým fotoelektrickým fotometrem se může pokusit o detekci sekundárního zákrytu. Světla je až příliš mnoho, ale to se dá vyřešit přinejhorším zclonením objektivu (přitom je vždy lepší více malých direk rozsetých po ploše objektivu než jedna větší). Vysoké nároky jsou však na přesnost, protože očekávaná hloubka sekundárního minima je jen asi 0,03 mag při podobné šířce jako u primáru, t. j. asi týden. Tato věc kupodivu spěchá, protože dráha soustavy  $\gamma$  Per je výrazně výstřední. Sekundární minimum je předpovězeno už na 22. červenec 1991! Ulrich Bastian, jenž nás ke kampani na  $\gamma$  Per inspiroval (dělal totéž ve Sterne und Weltraum číslo 5 letošního ročníku), doporučuje používat jako srovnávací hvězdu  $\gamma$  Per. Ta je sice také zákrytovou dvojhvězdou, ale podobného druhu jako gama - její perioda činí přes 4 roky, ale zákryt trvá jen 2 dny, a po ostatní dobu se chová jako velice hodný fotometrický standard, který se před objevem proměnnosti mnohokrát osvědčil. Nicméně kdo vládne technikou schopnou zachytit tak jemný úkaz, jistě si zvládne vyhledat i jiné srovnávací hvězdy.

b) Dále Ulrich Bastian vyzývá amatéry k tomu, aby se pokusili rozhojnit pozorovací materiál o primárních minimech jasnosti, která už proběhla. K tomu drží amatéři kupodivu dokonce dost trumfů v rukou. Astronomičtí profesionálové si ce vyvinuli k pozorování dosud neznámých objektů systém přehlídek oblohy, ten je však zacílen na objekty slabší a u hvězd 3. velikosti nefunguje. Ty budou na jejich deskách beznadějně přexponovány. Zato přímo ideální pro tento účel je jakýkoli amatérský snímek souhvězdí Persea aparátem na kinofilm přes normální nebo širokoúhlý objektiv. Lze využít i nepointované snímky, např. ze sítě celoblohových meteorických komor. Příliš nezáleží ani na barevné citlivosti emulze. Zájem je o snímky z doby zákrytů. S ohledem na nejistotu ve znalosti periody jde o tato období:

březen - červenec 1932  
listopad 1946 - leden 1947  
červen - srpen 1961  
únor 1976  
září 1990

Vzhledem k tomu, že amplituda světelné změny není ani ve fotografickém oboru spektra příliš veliká (a na panchromatickém materiálu to nebude ani celá ta proklamovaná pčl magnituda), je potřeba najít alespoň jeden srovnávací snímek pořizovaný stejnou optikou a na tentýž materiál, ale mimo dobu zákrytu. Snímky musejí být exponovány dostatečně daleko od obzoru.

Souhvězdí Persea je velice fotogenické, vždyť je tam celá řada otevřených hvězdokup včetně královského páru X a h. Prosíme proto amatérské astrofotografy, aby zapátrali ve svých negativech. Možná jen udělají zkušenost, že i u líbivých snímků dělaných bez vážnějších vědeckých úmyslů je dobré zaznamenávat alespoň čas expozice. (Nebylo by to poprvé. Leoš Ondra si také stěžuje, že většinu snímků Dumbellu, které v literatuře našel při vyšetřování své proměnné, nebyl schopen časově zařadit.) V tom případě stačí, když si vezmou poučení pro příště. A pokud snad někdo žádoucí snímky najde, prosíme ho, aby nám o zdaru svého pátrání podal zprávu na adresu brněnské hvězdárny. Rádi mu pomůžeme s proměřením negativů.

c) Konečně je tu ještě vyhlídka, že by  $\gamma$  Per A mohla být kombinací zákrytové dvojhvězdy s vizuální. Čtenáři je zřejmo, že podmínky, které musí hvězdný pár splňovat, aby se projevil jedním či druhým způsobem, jsou přesně protikladné. Astronomie zatím takový exemplář ve svých sbírkách nemá. Je známo jen několik málo zákrytových systémů, jejichž dráhu se podařilo popsat užitím metody skvrnkové interferometrie, která dovede určit vzdálenost a poziční úhel i u mnoha takových hvězdných dvojic, které ještě lidské oko nerozliší. (Mezi tyto páry náhodou patří i obě zákrytové dvojhvězdy v tomto článku jmenované.) Složky v  $\gamma$  Per A se však mohou od sebe vzdálit až na  $0,25''$ , a to už je jistá naděje na rozlišení i pro oko za okulárem (je-li vhodný dalekohled, vhodný okulár, oko, podmínky...). Na situaci příznivou takovému pokusu však musíme počkat. Soustava prošla letos v zimě perriastrem. Nejbližší průchod apastrem nastane v roce 1993.

Jindřich Šilhan

## Drastická změna amplitudy RW Per

RW Per je algolida s periodou 13,2 dne, zákryt trvá necelý den. Dva američtí astronomové nedávno analyzovali všechna historická pozorování této hvězdy včetně nového proměření archivních harvardských desek. Zjistili, že ačkoliv jasnost v maximu zůstala nezměněna, odpovídá 10,2 mag v modré barvě, amplituda se od doby objevu koncem minulého století do dneška zmenšila z 3,2 mag na 1,8 mag!

Vysvětlením je stáčení uzlu oběžné dráhy dvojhvězdy působením třetí hvězdy v soustavě. V důsledku toho se mění sklon oběžné dráhy vůči zornému paprsku při pozorování ze Země. Pro existenci třetí složky existují důkazy - jak ze

světelné křivky, tak i z grafu (O-C). Její oběžná perioda je 68 let, perioda stáčení uzlu je řádově sto tisíc let.

RW Per je teprve druhou zákrytovou dvojhvězdou, u které byl tento efekt zjištěn. První byla 13 Aur, ta má ovšem menší amplitudu.

Literatura: B. E. Schaefer, R. E. Fried, *Astronomical Journal* 101, 208 (1991)

Jiří Borovička

### **Proměnná hvězda V 839 Oph**

(vztah vizuálních pozorování a fotometrické skupiny v Brně)

Hvězdu V 839 Oph (HD 166231 nebo BD 93584) objevil v roce 1945 Rigollet. Ten také stanovil její světelné elementy:

$$M = 2431587,762 + 0,409052 E.$$

V roce 1960 Binnendijk v *Astronomical Journal* 65,79 publikoval světelnou křivku této hvězdy. O pět let později Wilson a Tiele (1965) v *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* 77,58 publikovali B. V fotometrii. Fotograficky byla tato hvězda sledována v období 1964 - 1982 celkem čtyřikrát, z toho třikrát naším pozorovatelem panem Carbolem v roce 1982. Tehdy hvězda vykazovala O-C 15 až 30 minut. Vizuálně byla hvězda sledována v letech 1969 - 1987 a publikováno celkem 61 okamžiků minim a jasnosti, z toho za posledních 10 let 40 minim. Fotoelektricky byla hvězda sledována v letech 1958 - 1987 a publikováno celkem 16 minim, z toho za posledních 10 let 9 minim.

Na základě vizuálních pozorování se došlo k závěru, že předovědi zákrytů nejsou ve shodě s pozorováním. Pro předpověď se zatím používá elementů uvedených v GCVS 1985:

$$M = 2446623,4700 + 0,40899532 E.$$

Z našich fotoelektrických pozorování, ze 17 fotoelektrických pozorování publikovaných, z nichž jedno je pořizeno kamerou CCD A. Pascheho, ze 3 fotografických a z 52 vizuálních byl sestrojen graf O-C, podle elementů z GCVS 1985. Po proložení polynomu 2 řádu je jasně vidět, že O-C se nápadně posunuje do oblasti kladných hodnot, tj. prodlužuje se perioda. V současné době je O-C = +0,07 dne. Další pozorování této hvězdy jsou žádoucí, jak vizuální, tak fotoelektrická, aby bylo možno stanovit upřesnění periody. Vizuální jasnost u této hvězdy se pohybuje v rozmezí 8,8 - 9,4 magnitudy, tudíž je v dosahu menších přístrojů (Somet Binar). Dalším pozorováním by bylo dobré ověřit parabolický průběh O-C a tím také prodlužování periody.

Petr Hájek

### **K čemu také může být dobré APO?**

Proměnné hvězdy lze objevovat různým způsobem. Dokud se mi však nedostalo do rukou jedno z posledních čísel IBVS (3604), nebyl bych ochoten věřit, že by k cíli mohlo vést pouhé prohlížení populárních astronomických časopisů.



Leoš Ondra, pracovník Úpické hvězdárny a jeden z vedoucích APO (amatérská prohlídka oblohy) tam však sděluje, že se mu takto podařilo objevit pěknou červenou proměnnou hvězdu (snad je to mirida) na jednom z nejprohlíženějších hvězdných polí, a to v těsné blízkosti známé planetární mlhoviny M 27 Dumbbell v souhvězdí Lištičky. Dokonce ani nemusel žádný časopis otevřít. Srovnal jen titulní listy dvou časopisů a všiml si, že na obou je sice tentýž Dumbbell, ale hvězdném okolí jednoho z nich je nekompletní. Jedna hvězda chyběla.

Prohlídkou většího množství snímků Dumbbellu Leoš zjistil, že hvězda chybí asi na polovině z nich. Tato skutečnost z čistě statistického hlediska usnadňuje objev. Matematika však nepomohla. Tisíce astronomů prohlížely Dumbbell a nikdo si ničeho nevšiml. Až Leoš. Blahopřejeme.

Jindřich Šilhán

P. S. Pozorovací program na sledování této hvězdy bychozí rádi vyhlásili, ale nestačí na to naše technika. Hvězda má v maximu hvězdnou velikost asi 15 magnitud.

### **Schůzka vedení programu a neaktivnějších pozorovatelů proměnných hvězd**

V sobotu 27. 4. 1991 se v Brně uskutečnila schůzka vedení našeho programu pozorování zákrytových dvojhvězd. Tato akce se koná již řadu let vždy v průběhu některého z jarních víkendů. V posledních letech "zaštíhela" z dvoudenní akce na pouze jednodenní. V uplynulých letech jsme se zde mohli setkat i se zástupci pozorovatelských skupin z jiných zemí, letos byla akce ryze tuzemská. Zúčastnilo se jí 21 pozorovatelů od Prahy po Humenné, od Ždánic po Kozmivnici.

Schůzka začala v deset hodin dopoledne a s krátkou přestávkou na oběd trvala do sedmácti hodin. V první části jsme se zabývali výsledky naší činnosti v uplynulém roce a začátkem roku tohoto. Množstvím míním je uplynulý rok pátým nejúspěšnějším v třicetileté historii našeho programu. Navíc v posledních letech je vyšší počet slabých proměnných v našich pozorováních, než v minulosti.

Na loňském semináři pro pozorovatele proměnných hvězd v Brně bylo navrženo M. Zejdou a spolupracovníky rozdělení úkolů vedení programu do sedmi pracovních skupin (viz Perseus 1/1991 str. 2 - 4). Tyto skupiny začínají pracovat a na schůzce prezentovaly svoji činnost. Podrobné informace najde čtenář jinde v čísle. Zde jen tlumočíme požadavek, který zazněl na schůzce několikrát, totiž aby byla více propagována naše činnost a vůbec zvýšena informovanost široké astronomické obce o proměnných hvězdách. Ze toho dosáhnout zvláště články i krátkými příspěvky v časopisech, zejména v Kozmosu, Říši hvězd, Astru a dalších. Budiž to bráno jako výzva našim pozorovatelům.

Po zhodnocení činnosti jednotlivých skupin přítomné informoval Igor Kudzej o postupu montáže Lichtenkneckerovy optiky. Práce se blíží ke konci a zkušební provoz by měl být zahájen v květnu a červnu. V červenci by již měl být tento dalekohled používán při expedici v Kolonickém sedle.

O prázdninách se uskuteční celkem čtyři proměnnářské pozorovatelské akce:

1. - 7. 7. se uskuteční soustředění pozorovatelů proměnných hvězd ve Vyškově. Bude určeno pozorovatelům, kteří již mají určité zkušenosti.
6. - 15. 7. proběhne expedice v Kolonickém sedle na Slovensku.
6. - 15. 8. se uskuteční celoslovenský zácvik pozorovatelů proměnných hvězd ve Svidníku (pro 20 účastníků, pořadatelé slibují dát k dispozici i 40 cm dalekohled).
5. - 17. 8. se uskuteční ve Ždánicích a ve Vyškově praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd.

Další diskuse na schůzce se zabývala existencí naší skupiny v rámci ČAS. Došli jsme k závěru, že naše skupina pozorovatelů by měla mít své určité jméno či zkratku, podobně jako pozorovatelské skupiny zahraniční. Byla vyhlášena soutěž (samořejmě nedotovaná) na nejlepší název naší skupiny.

Část schůzky byla věnována došlé poště a informacím o zajímavých hvězdách. A. Paschke ze Švýcarska daroval brněnské hvězdárně pro potřeby proměňářů počítače Nokia třídy PC, za což mu patří náš dík. Zaslal také předběžné mapky několika hvězd. Pan Halbach, člen AAVSO zaslal do Brna asi 1 000 standardních mapek této organizace. Českoslovenští pozorovatelé obdrželi pozvání na seminář AKV do Harty (25. 5.) a na konferenci sekce pozorovatelů proměnných hvězd 19. - 20. 10. v Crayfordu ve Velké Británii. Pan Collins oznámil, že Práce brněnské hvězdárny budou citovány ve Physical Abstracts. Jan Mánek upozornil na zajímavou dvojici zákrytových proměnných BV + BW Dra (vzdálenost 3"). BW Dra je možno pozorovat samotem, ale nelze jim od ní odlišit BV Dra, a tak je světelná křivka BW Dra zcela překryta světelnými změnami druhé hvězdy. Bylo konstatováno, že bohužel, díky naší publikační nepružnosti, přišel Jiří Borovička o prioritu v objevu třetinové periody u hvězdy UW Hya. Článek J. Borovičky o GX Aur vyjde v AAVSO a v brněnských Pracích nebude publikován.

Abych tento příspěvek nekončil zrovna pochmurně - ru přečtení předcházejících řádek pozná čtenář sám, že náš program nespí, že se zde mnohé děje, jen je třeba o své činnosti dát více vědět. To se týká i důvodů ekonomických - mimochodem - nevíte někdo o někom, kdo by pomohl sponzorovat třeba letní praktikum?

Petr Kučera

### Sešel se rok s rokem ...

Můj příspěvek vychází ze zprávy přednesené na schůzi výboru sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS. Hodnocení činnosti proměňářů za uplynulé roční období mohu rozdělit do dvou částí.

Ta základní, pozorovatelská byla poměrně úspěšná. Celkem je evidováno za rok 1990 453 pozorování 154 hvězd získaných od 80 pozorovatelů. Nejúspěšnějšími byli:

1. Antonín Dědoch, Praha	70
2. Jiří Borovička, Praha	50
3. Dalibor Hanžl, Brno	47 (na poz)
4. Martin Vrašťák, Dolný Kubín	30
5. Vojtěch Šimon, Hranice	10
6. Ladislav Luběna, Veselí nad Moravou	10
6. Robert Polloczek, Ostrožská Nová Ves	10
8. Tomáš Hudeček, Brno	13 (na poz)
9. Tomáš Červinka, Zlín	10
9. Jiří Polák, Pízeň	10
9. Radek Sychra, Otrokovice	10

Potěšitelná je nejen úroda pozorování, ale i jejich kvalita. Oproti předchozím rokům vzrostl podíl pozorování hvězd slabších v minimu než 11 mag.

A jak úspěšná byla až do dnešního dne řekneme nadstavbová činnost jednotlivých pracovních skupin (viz Perseus 1/1991)? Posuďte sami.

Skupina pro vnitřní záležitosti (vedoucí J. Šilhán) zajišťovala běžnou agendu spojenou s vedením programu. Spočítala práce na archivu mapek.

V rámci skupiny pro zpracování dat (ved. M. Zejda) převzal zápis došlých pozorování do deníku P. Hájek. V Perseu začal vycházet informativní přehled došlých pozorování. Pro publikaci jsou připravena pozorování z let 1987-89. Práce vyjdou v letošním roce. Na počítač byla převedena kompletní kartotéka pozorovatelů za celé historické období (od r. 1960). Začaly vycházet předpovědi v nové úpravě a jejich abonenti obdrželi nový předpovědní katalog.

Členům skupiny pro tisk a informace (ved. Z. Mikulášek) se podařil přerod Informačního zpravodaje na věstník Perseus. Bohužel jsme trochu zanedbali propagaci práce proměňářů v "astronomické veřejnosti" např. prostřednictvím časopisů Cosmos, Říše hvězd, Astro ... V tomto směru rádi uvítáme vaši pomoc. V roce 1990 také naši pozorovatelé pronikli do zahraničního astronomického tisku, a to hned na několika frontách.

Díky aktivitě vedoucího skupiny pro styk se zahraničím (J. Šilhán) v této oblasti se československé delegace zúčastnily 1. evropské konference AAVSO v Bruselu, semináře AKV v Kartě (GRN), setkání pozorovatelů v Baja (Maďarsko) a týden pracovali naši "vyslanci" v Sonnebergu.

Pod vedením J. Borovičky začíná v rámci bibliografické skupiny práce na vytvoření databáze Bibliografií. (Podrobněji o tom píšeme na jiném místě.) Ve vydávání Proměňářských informací bude i po změně pracovního zařazení pokračovat P. Kučera.

Činnost fotometrické skupiny (ved. D. Hanžl) je zatím kvůli přístrojovému vybavení omezena na brněnskou hvězdárnu. Za rok 1990 bylo získáno 50 fotometrických pozorování zákrytových dvojhvězd a provedena řada měření symbiotických hvězd (v rámci programu dr. Hrice) a proměření sad srovnávacích hvězd použitých na dřívě vydaných mapkách. (O výsledcích vás budeme ještě informovat.) Provádí se zdokonalení vyhodnocování měření fotometru a probíhá i další zpracování pozorování - výpočet parametrů dvojhvězd.

Skupina pro výchovu a vzdělávání pozorovatelů (ved. P. Hájek) připravuje materiál - minimum znalostí pro začínající pozorovatele proměnných hvězd. Bohužel se zcela zastavily práce na novém návodu. Na řešení problému se ale již pracu-

je. Členové skupiny se pokusí o prověření tezí dr. Hollana o metodě a zpracování pozorování.

V roce 1970 také naši pozorovatelé poprvé pronikli do zahraničního astronomického tisku, a to hned na dvou frontách: Dalibor Hanžl do IBVS a Jiří Borovička s Jindřichem Šilhánem do Journal AAVSO.

Taková je tedy stručná rekapitulace dějí na poli amatérského sledování proměnných hvězd v uplynulém roce.

Miloslav Zejda

## Jak se budeme jmenovat

[anketa pro velký úspěch opakovaná]

Nikoli, nechceme anulovat cestu, která vedla od tituliku tohoto znění v IZ č. 35 loni v létě k názvu našeho věstníku letos v zimě. Perseus se nám docela líbí, jako název periodika pozorovatelů našeho zaměření je dokonce výstižnější než jsme si mysleli, když jsme jej vybírali (že je to tak, pokusíme se vysvětlit ve 3 čísle Perseea). Vhodné jméno však stále chybí naší pozorovací skupině. Přitom zejména pokud členové naší skupiny vystupují navenek, např. v zahraničí, musejí mnohá slova opisovat, za koho vlastně mluví. Jejich partneři při konverzaci to mají jednodušší: patří ke GEOSu (západní Evropa), Pleione (Maďarsko), AAVSO (USA), skupině Ursa Major (Finsko). Neměli bychom si také najít podobný název?

Pisatel těchto řádek v myslí pokračuje ve výčtu, který nahore začal, obraz má však stále stejný: buď zkratky nebo nebeské objekty. Můžeme nicméně hledat i třetí cestu, tady to nebezpečné není. Máte nápad? Sdělte nám ho. Jako inspiraci uvádíme názor Jiřího Borovičky, že čs. amatérský proměnný program je spojován s Brnem, a to by se mělo odrazit v názvu skupiny, vlastní návrh, abychom se jmenovali Perseus po našem časopisu, a železničářsko-brněnsko-astronomické křížence Brněnský drak.

Jindřich Šilhán

## Skládejme svá pozorování

První číslo pozorovatelského zpravodaje Perseus, který mi v dubnu tohoto roku doručila pošta, jsem si opravdu s chutí celé přečetl. Protože mám celkem rád různé statistiky, tak jsem si také pozorně prohlédl seznam pozorování došlých do Brna v uplynulém roce. Zde jsem si všiml zajímavé skutečnosti: přestože loni u nás získalo 80 pozorovatelů 453 řad od 154 hvězd, pouze deset pozorovatelů však jen v 18 případech použilo metodu skládání řad. Více než jednou v uplynulém roce skládali jen tři pozorovatelé - dr. Borovička, Petr Adánek a Jan Dvořák z Bezna.

Skutečnost je však taková, že každá pozorovací řada, kterou astronom v průběhu jedné noci získá, není použitelná k publikaci. Pokud pozorovatel nesleduje jen samé "tutovky"

s rychlou a velkou změnou jasnosti, získá obvykle na jednu publikovatelnou řadu nejméně jednu řadu neúplnou. AV už byla tato přerušena oblačností, svitáním, zhoršením pozorovacího podmínek či z jiných (např. subjektivních) důvodů. U malé osobně poměr řad publikovatelných ku řadám neúplným dosahuje téměř 1 : 2. Mnoho své, již vykonané, pozorovací práce může astronom zachránit a dále využít - pokud získá v nejbližší době další odhady, které vyplní děravou světelnou křivku. U hvězd s krátkými periodami (maximálně několik dní) lze skládat odhady asi z období jednoho roku. U hvězd s delšími periodami tak do dvou let. Pokud u dané hvězdy není přesně známa perioda nebo se tato mění, pak při delším časovém rozpětí své odhady v jedno minimum úspěšně nesložíme. Můžeme v tomto případě ovšem odhalit nepřesnost v naší znalosti periody. Pomocí metody skládání řad můžeme tedy zužitkovat neúplné pozorovací řady, odpozorovat hvězdy s velkými hodnotami D, u kterých v průběhu jediné noci netachytíme dostatečnou změnu jasnosti na sestupné i vzestupné větvi minima. Další výhodou je, že skládání řad sebou nese menší předpojatost pozorovatele i objektivnější výsledky. Všechny tyto skutečnosti mluví pro to, aby se skládaných řad v našich publikacích objevovalo podstatně víc.

Petr Kučera

Je zřejmé, že jednou z překážek, která omezuje počty skládaných pozorování, je numerická náročnost. V té souvislosti bych rád upozornil na článek Proměnné hvězdy pomocí mikropočítače, otištěný v Kozmosu č. 5 z r. 1986, který obsahuje dobrý program pro tyto výpočty. Program je v BASICu, má asi 300 bytů a vejde se proto do každého kalkulátoru s tímto jazykem. Byl také otištěn v č. 21 Informačního zpravodaje. Několik výtisků tohoto čísla je ještě k dispozici a budou zájemcům zaslány za 5 korunových známek.

Jindřich Šilhán

## Seznam mapek - doplňky a opravy

Typ T	ZZ Boo	vyprodána
B	DS Dra, SW Lac	vyprodány
	RS Sct	nová
J	SX Aqr	neexistuje, patří DX Aqr, omluvte tiskovou chybu
	GK And (-), TX Ari	nové
R	V 500 Cyg	nová
S	OS Cas	vyřazujeme z nabídky, na návrh J. Borovičky, její identifikace je sporná

Vyprodané mapky budou v nejbližší době znovu vydány ve vylepšené verzi. Dosud (ke dni 30. 6. 1991) se prodalo 351 výtisků mapek.

Jindřich Šilhán

## Pomáhejte při shromažďování dat o jednotlivých hvězdách programu

Na rozšířeném zasedání výboru sekce pozorovatelů proměnných hvězd 27. 4. 1991 v Brně se sešla ke krátké poradě o činnosti bibliografická skupina tvořená RNDr. J. Borovičkou, RNDr. P. Hájkem a P. Kučerou. Zmíněná trojice se pokusila nastínit koncepci této skupiny do budoucna. V průběhu minulých let se ukázalo, že je nutno vytvořit rozsáhlejší soubor informací o proměnných hvězdách, které jsou začleněny do programu. Členové skupiny si proto dali za úkol vytvořit databázi bibliografie, která by se zpracovávala na počítači v Brně.

Touto cestou vyzýváme všechny zájemce, aby nám pomohli při získávání informací o proměnných hvězdách. Nejdůležitější je uvést kromě autorů, názvu a citace článku a seznamu hvězd, kterých se to týká, také heslovitě o jaké údaje se v článku jedná. Pro tento účel v nejbližší době vznikne protokol, který tuto práci zjednoduší, neboť se v něm příslušné údaje budou pouze zaškrtnávat. Protokol se pak zašle na hvězdárnu do Brna, kde se informace v něm obsažené budou přenášet do databáze. Spolupracovníci na tomto poli by si měli především všimnout, o jaká pozorování jde

- pozorování - vizuální, fotografická, fotoelektrická, CCD,
- pozorování - spektroskopická, astrometrická (vlastní pohyb, paralaxa ...),
- objev proměnnosti, souřadnice, údaje o mapce těsného okolí, hvězdné velikosti srovnávacích hvězd,
- určení typu proměnnosti, časy minim, vypsání nových světelných elementů,
- údaje o světelné křivce, parametry světelné křivky,
- údaje o publikovaných minimech, graf O-C, změny periody,
- zvláštnosti ve světelné křivce,
- spektrální klasifikace složek,
- křivka radiálních rychlostí,
- řešení světelné křivky a údaje o parametrech soustavy, model soustavy,
- další zajímavé informace.

V prvním přiblížení se zatím omezíme na hvězdy programu. To ovšem neznamená, že jakékoliv zajímavosti i o hvězdách mimo program byste měli opomíjet. Pokud se zapojíte do informační sítě k získávání bibliografických údajů, bude vám zaslán i protokol, který zjednoduší zápis jednotlivých údajů. Informace o hvězdách zasílejte na adresu Hvězdárna a planetárium, RNDr. P. Hájek, Kraví hora, 616 00 Brno.

Petr Hájek

## PRAKTIKUM 1991

V prvním čísle Persea byli již jeho odběratelé seznámeni s akcemi pro proměňáře na rok 1991. Dnes se podrobněji zmíníme o tradičním praktiku pro pozorovatele proměnných hvězd, kterým vrcholí letní proměňářská aktivita. V letošním roce se praktikum koná v termínu od 5. do 17. srpna a bude

probíhat na dvou místech. Výuce a zázviku začínajících pozorovatelů se bude věnovat část praktika, která bude probíhat ve Žďanicích. Zde pod vedením zkušených pozorovatelů se zájemci o pozorování proměnných hvězd seznámí s metodou pozorování zákrytových dvojhvězd. Kapitánem této části praktika bude RNDr. M. Zejda a prvním důstojníkem E. Neureiterová.

Přestože se podmínky ve Žďanicích změnily, podařilo se organizátorům praktika zajistit noclehy přímo v ubytovně hvězdárny za původní cenu z roku 1990, tj. Kčs 27,— za noc. Stravování bude pravděpodobně zajištěno v podniku Narex, případně Šroubárny, v hodnotě Kčs 15,— za jídlo. Cenové kalkulace výše uvedené musí brát potenciální zájemci o praktikum jako současný stav, kdy se píší příspěvky do Persea č. 2, jenž se však může do léta ještě změnit.

Druhá část praktika se odehrává na hvězdárně ve Vyškově-Marchanicích. Tato část praktika se mohou zúčastnit převážně zkušení pozorovatelé, kteří již prošli některou ze zázvických akcí a sami aktivně pozorují. Kapitánem vyškovské části praktika je RNDr. P. Hájek a prvním důstojníkem P. Luřcha. Pozorovatelé, kteří budou umístěni ve Vyškově, se budou zabývat převážně pozorováním hvězd typ Hlídka, přípravou nových mapek, testováním srovnávacích hvězd a ověřováním původní Argelanderovy metody pozorování. Ubytování bude zajištěno v prostorách hvězdárny a ve stanech u hvězdárny. Poplatek za noc je Kčs 15,—. Spací pytle a nafukovací lehátka jsou k dispozici na hvězdárně. Stravování je individuální, je možno vařit přímo na hvězdárně. Vyškovské části se může zúčastnit maximálně 6-8 pozorovatelů vzhledem k prostorovým možnostem. V polovině praktika dojde na rozdíl od minulých let k vystřídání pozorovatelů mezi Vyškovem a Žďanicemi.

Přihláška na praktikum je i součástí tohoto čísla Persea, poslední termín k odeslání této předběžné přihlášky je 21. 6., přihlášku adresujte na brněnskou hvězdárnu. Konečné vyrozumění o přijetí a organizační pokyny obdržíte nejpozději v polovině července.

Petr Hájek

---

## PERSEUS

pátrá, radí, informuje

---

V této rubrice bychom se k vám chtěli obracet s drobnými (přesto však důležitými) informacemi, výzvami a různými organizacími pokyny.

### Uledání jehly v kuce sasa?

Není žádnou novinkou, že v souhvězdí Herkula vybuchla nova. Brněnská hvězdárna se může pochlubit celkem třemi snímky této novy, přestože informace o ní přišly se značným zpožděním a nova už byla velmi slabá.

Rádi bychom se dozvěděli i o dalších pozorováních (v rámci ČSFR jsme se zatím doslechli pouze o jednom). Jestliže se i vám podařilo novu Herculis uvidět, napište nám o tom. Pokud máte i nějaké konkrétní výsledky (př. odhady), uveřejníme je v dalším čísle.

### Předplatné na rok 1992

Státní banka Československá zcela v duchu doby zvýšila různé poplatky. Už v P1 jste se mohli dočíst, že za každou poštovní poukázku si účtuje Kčs 2,40. Při větších platbách je to snesitelné, ale tato částka se lika i složenky na pouhých Kčs 10,--. V tomto případě trati hvězdárna téměř 25 % platby, což už je dost významné.

Protože od vás za předplatné chodí právě malé částky, rozhodli jsme se, že předplatné za Persea a předpovědi okamžitě minie budeme od účastníků podzimního semináře vybírat osobně.

Pokud tedy 19. 10. na seminář přijedete a budete si jisti, že si výše uvedené tiskoviny chcete na r. 1992 objednat, vezměte s sebou patřičný obnos navíc.

### Pište, ale...

Začátkem roku došlo v organizaci brněnského programu pozorování proměnných hvězd k určitým změnám, na vedení programu a vydávání Persea se nyní podílí několik pracovníků hvězdárny, kteří si na pravidelných schůzkách rozdělují úkoly a vzájemně se informují o novinkách.

Ne o všech nových zprávách s však dozvíme včas. Jedná se především o vaše sdělení, která přicházejí poštou. Své zásilky totiž často adresujete na jméno určité osoby (uvedete ji na prvním řádku adresy, nikoliv až za hvězdárnu), ty jsou pak považovány za soukromý dopis a nesmí se otevřít. Při nepřítomnosti dotyčného pracovníka na hvězdárně pak dochází k zbytečnému prodlení.

Proto vás žádáme, abyste korespondenci týkající se proměnných hvězd adresovali na hvězdárnu (na jméno některého ze zaměstnanců jen je-li to nezbytně nutné). Totéž platí i pro příspěvky do Persea, které nanebevš označte v levém horním rohu obálky jménem našeho časopisu. Takovéto zásilky mají větší šanci, že se rychle dostanou do správných rukou.

A ještě jedna prosba:

jestliže příspěvky do Persea píšete na psacím stroji, používejte řádkování č. 2 (řidké). Větší mezery mezi jednotlivými řádky učiní celý text přehlednější a vejdou se do nich i případné redakční poznámky.

## Standardní mapky AAVSO v Brně

Jedním ze zisků naší účasti na evropské konferenci AAVSO v Bruselu loni v létě je kolekce asi 1 000 mapek standardního programu AAVSO. Je to dar pana Edwarda A. Halbacha z Colorada. Na konferenci v Bruselu nám navrhl, aby brněnská hvězdárna převzala roli distributora mapek AAVSO "ve vaší části světa, kde jsme v minulosti měli málo kontaktů". Začátkem jara potom přišla zásilka, kterou pro nás připravil za větrných zimních večerů.

Dr. Halbach je osobností, které kromě diků stojí zato věnovat odstavec. Do r. 1976 ředitel hvězdárny v Milwaukee, potom odešel do penze a odstěhoval se z 200-metrového nížinného pohodlí, kde žil celý život, do svého dnešního bydliště v horách přes 2 800 metrů n. m. Stěhoval se evidentně proto,



aby byli blíž hvězdám. Ještě dnes je činným pozorovatelem proměnných hvězd, jedním z nejstarších u AAVSO, starší než sama AAVSO. A jeho činnost není zdaleka symbolická, vždyť v minulém roce získal 5 220 odhadů a byl tak šestým mezi všemi. Dr. Halbach se také zasloužil o zakrytový program AAVSO. Jednak jsou oba nejvýznačnější američtí pozorovatelé této specializace, G. Samolyk a M. Baldwin, jeho žáky, krom toho ještě v Milwaukee v 70. letech nakreslil mapky pro několik desítek zakrytových dvojhvězd. Dnes se však věnuje pozorování hvězd jiných typů.

Standardním programem AAVSO jsou dlouhoperiodické a eruptivní hvězdy. Mapky zakrytových dvojhvězd v kolekci nejsou, ty spolu s hvězdami typu RR Lyr tvoří z hlediska AAVSO "special program". AAVSO pokládá za standardní ty hvězdy, které při pozorování vyžadují jeden, nejvýše (např. cefeidy) 2 - 3 odhady za noc. Řada z těchto hvězd je v maximum jasnosti viditelná malými dalekohledy nebo i triedry.

To vše zní lákavě pro pozorovatele zakrytových dvojhvězd, který opakovaně zažil boj s ospalostí pod hvězdou na mezi viditelnosti. Nutno však mít na paměti, že o pozorování hvězdy v maximum jasnosti a v pohodlné poloze na večerní obloze není nijaký zvláštní zájem. Takových pozorování je dost, na fantastickou myšlenku pozorovat právě teď právě tuto hvězdu přijdou i jiní. Shodou okolností nám zrovna dnes došly od AAVSO světelné křivky dvou mirid za posledních 1 000 dnů (AAVSO tímto neotřelým způsobem připomíná pozorovatelům své osmdesátiny), a ty tento fakt dokládají velmi zřetelně. Naopak, pozorování chybějí v obdobích kolem minima jasnosti a na začátku ranní viditelnosti hvězdy (a ovšem v době konjunkce se Sluncem, ale proti tomu se těžko dá něco dělat).

Mapky mají formát A4 a k jejich rozmnožování budeme používat xerox. Abychom nebyli ztrátoví, musí mapka stát Kčs 1,50. V Perseu číslo 3 otiskneme seznam všech mapek s vysvětlením. Potřebujeme jen vědět, zda o ně bude zájem. Pokud by někdo chtěl s pozorováním začít už v létě, necht' nám sdělí velikost svého dalekohledu a zaplatí počet mapek, které by chtěl. Vybereme mu sami příslušný počet mapek pro hvězdy v jeho dosahu. Upozorňujeme jen na skutečnost, že se tyto hvězdy nehodí jako program pro různá krátkodobá praktika, pokud není zajištěno, že pozorovatelé budou moci pokračovat ve svých pozorováních i po návratu domů. Mapky AAVSO také ze zásady nemívají hledací stupně, takže nejsou použitelné bez atlasu.

Jindřich Šilhán

## Proměnářské songy

Na prvních proměnářských praktikách ve Ždánicích koncem sedmdesátých let vznikla proměnářská hudební skupina TSN (Texty Si Nepamatujeme), která zpřijemňovala oblačné večery ostatním pozorovatelům. Autorská dílna společnosti "Disharmo company" ve složení P. Hájek, V. Svoboda, R. Pliska a P. Kučera s pomocí dalších vyprodukovala řadu hudebních proměnářských songů. Dnes vám přinášíme jeden z těch slavných ...

"Démoni ze ždánic a dr. Pok"

Dnes u nás ve ždánicích to byl šon  
a Petr mi řekl: "Holka ty nic nevíš - přijel On,  
copak neznáš to jeho progresivní SW Lacertae?  
Tak pojd', honem, je osm a pozorování začíná,  
jsou tu démoni, démoni ze ždánic a doktor Pok!"

Mapky dávno nejsou, já chtěla vidět to šou,  
no co jsem měla dělat - tak šla jsem za Říšou  
a hned jsem byla u binaru a Pok se opeřel do čochek  
a Říša zvolal: "Odhaduj" a už pozorovalo celé praktikum,  
pozorovali démoni, démoni ze ždánic a doktor Pok.

Pok odhad střídal odhad. Jak to má být  
ani muk - to je fuk. Klesala a - b - c  
nakonec na oblohu setmělou vypustili šláchnost umělou.  
Všichni kluci u binaru měli ruce nad hlavou  
a Pok otočil binar a našel mi tu mou.

Já napínala oči, aby mi snad neušel  
v těch magnitudách ani jeden, ani jeden odhadní stupeň.  
Pozorovali démoni - démoni ze ždánic a doktor Pok!

Petr Kučera

## PRO-TEST

Milí čtenáři!

V minulém čísle Persea jsme zavedli rubriku PROMěnnář-  
ské TESTY. Nešlo nám v ní o to, aby čtenář při řešení otázek  
strávil (nebo ztratil?) spoustu času například tím, že si  
vezme Generální katalog proměnných hvězd (GCVS) a bude hle-  
dat a sčítat ... Zkuste se spolehnout jen na svou intuici  
a výsledky s rozmyslem odhadněte. U minulých tří otázek nej-  
lépe odhadoval J. Mánek a L. Luběna.

V následujících člancích vám přinášíme správné odpově-  
di. A pokud zjistíte, že jste byli se svými výsledky blízko,  
ale nenapsali nám, neváhejte a tentokrát to napravte. I dnes  
vám přinášíme trojici otázek k zamyšlení.

1. Ve kterém souhvězdí je největší podíl zákrytových  
dvojhvězd mezi známými proměnnými hvězdami v tomto  
souhvězdí?
2. Kolik je známo zákrytových dvojhvězd viditelných pouhým  
okem?
3. Která je nejjasnější známá zákrytová proměnná hvězda?

### Souhvězdí "bohatá a chudá"

Hned u první otázky z Persea 1/1991 se naskýkala mož-  
nost strávit řadu chvil listováním v GCVS. Jenže ani taková  
námaha by v tomto případě nevedla ke zcela správným výsled-

kdm. V následujícím přehledu je totiž zachycen stav k začátku letošního roku. Jsou započteny i hvězdy, které definitivní označení dostaly až po vydání posledního DCVS.

Z hlediska počtu proměnných hvězd je nejbohatší souhvězdí Strážce s 4157 dosud známými případy. Jeho prvenství se dalo očekávat, ale další pořadí bude možná pro někoho překvapením. Stříbrnou příčku obsadil Hadonoš (2255 známých proměnných hvězd) a na třetím místě se usadila Labuť (1969 proměnných hvězd). Do "klubu tisícovkářů" se dostala i souhvězdí Drla (1414), Orionu (1209), Býka (1034).

Na opačném konci naší tabulky - mezi "nejchudšími" souhvězdími na proměnné hvězdy můžeme najít Rydlo. Obsahuje pouze 10 proměnných hvězd. Velmi krátký je také seznam proměnných hvězd (24 případů) v souhvězdích Koníčka, Malého lva a Malé medvědice.

Miloslav Zejda

## Nejrychlejší zákrytová dvojhvězda

V Perseu č. 1 byla v rubrice PRO-TEST položena otázka, jaká je nejrychlejší změna jasnosti u zákrytové dvojhvězdy. Domnívám se, že na titul nejrychlejší může směle aspirovat NN Ser, známá též jako PD 1550+131. Tato hvězda 17. velikosti byla prostudována teprve nedávno. Oběžná perioda je 3,1 hodiny, zákryt trvá pouze 12 minut a jeho hloubka je přinejmenším 4,8 magnitudy. Tedy změna o 0,8 mag za minutu, na hodiny to ani raději nebudu přepočítávat.

NN Ser je přitom opravdovou zákrytovou dvojhvězdou, není to kataklyzmická hvězda jako například UX UMa nebo RW Tri, které jsou také dosti rychlé, ale zakrývaným objektem není hvězda, nýbrž horké místo v akrečním disku. NN Ser je odděleným systémem jasnějšího bílého a slaboučkému červeného trpaslíka, kteří jsou vzdáleni asi jeden sluneční poloměr. K přenosu hmoty a akreci vůbec nedochází, ale v budoucnu systém do tohoto stadia ještě dospěje, až se červený trpaslík začne rozpínat. Zajímavý je také silný efekt odrazu, v jehož důsledku hvězdná velikost mimo zákryt kolísá o 0,6 mag. Celková amplituda této proměnné je tedy přinejmenším 5,4 mag.

Literatura: P. Haefner, Astronomy and Astrophysics 213, L15 (1989)

~ Jiří Borovička

## Je Slunce zákrytovou proměnnou hvězdou?

V současnosti známe asi 50 000 proměnných hvězd, hvězd, jejichž světlo se pravidelně či nepravidelně mění. Jednou z nejčastějších příčin hvězdné proměnnosti jsou zákryty, při nichž je sledovaná hvězda načas zakryta nějakým jiným tělesem. Tím zakrývajícím tělesem bývá obvykle také hvězda, jež společně s tou druhou tvoří dvojhvězdný systém, zákrytovou dvojhvězdu. Složky dvojhvězdy obíhají kolem společného těžiště a při vhodném natočení roviny oběhu vůči pozorovateli

může docházet k jejich vzájemným zakrytím. Hvězdy takového systému obíhají kolem sebe natolik blízko, že je ani dalekohledem nerozlišíme – stále je vidíme jen jako jediný zářící bod. Mimo zakrytí se jasnost soustavy prakticky nemění. Při zakrytí však jasnost pochopitelně klesá. Hvězda jakoby na nás dlouze spiklenecky arkála.

Slunce však není členem dvojhvězdy, tak není pak zakrytí dvojhvězdy. Je hvězdou osamělou. Ne však zcela. Obíhá kolem ní planety a ty zase mají své družice. I tato tělesa mohou Slunce zakrývat, mohou z něj částečně zakrytí svou proměnou hvězdu. Pro pozorovatele na Zemi není výběr potenciálních zakrývajících těles příliš široký. Před Sluncem se mohou postavit jen dvě planety – Merkur a Venuše. Ostatní planety jsou diskvalifikovány tím, že jejich dráhy ve sluneční soustavě leží vně dráhy Země.

Přechody Merkuru a Venuše přes sluneční kotouč nejsou jevy příliš časté. Vlnu na tom má skutečnost, že roviny oběžných drah těchto planet kolem Slunce nejsou totožné s rovinou dráhy Země. K zakrytí Slunce tak může dojít jen v případě, kdy se pozorovatel i planeta současně vyskytnou v bezprostřední blízkosti tzv. uzlové přímky, což je průsečnice roviny dráhy planety s rovinou, v níž obíhá Země. V minulosti byly pozorovány přechody Venuše přes sluneční desku v letech 1761, 1769, 1874, 1882. Další přechody jsou předpokládány až 7. 6. 2004 a 6. 6. 2012. Přechody Merkuru, který obíhá kolem Slunce blíže než Venuše, tak vzácně nejsou. V tomto století se jich uskuteční celkem 12, nejbližší je plánován na 14. listopad 1999.

Když vstoupí kotouček planety před sluneční disk, jasnost Slunce zákonitě poklesne. Vzhledem k tomu, že úhlové rozměry planet jsou vzhledem k úhlovému rozměru Slunce nepatrná, stejně nepatrný je i pokles jasnosti způsobený zakrytím. Při přechodu Merkuru ubude jedna třicetitisícinová slunečního světla, při zakrytí Slunce Venuší jedna tisícina. Nemí snad ani třeba dodávat, že tak malého poklesu jasnosti si nikdo nevšimne.

Je tu však ještě Měsíc, těleso, které díky své blízkosti k Zemi má úhlové rozměry srovnatelné s rozměry slunečního disku. Za příznivých okolností může během úplného zatmění Slunce měsíční kotouč Slunce zcela zastínit. Nastane však při úplném zatmění Slunce dokonale tma? Tma ano, ale ne úplná, spíše jakási šero. Měsíční disk je totiž schopen vykryt jen tu nejzářivější část sluneční atmosféry – tzv. fotosféru. Na její vnější části, zejména pak na korónu, která se rozprostírá do vzdálenosti několika slunečních poloměrů, prostě nestačí. Světlo koróny je ovšem velmi slaboučké, milionkrát slabší než světlo fotosféry. Ale i tak celá koróna září jen o málo méně než Měsíc v úplňku.

Dobře, když jsme se teď namísali na takovém zakrytí Slunce, při němž jasnost této denní hvězdy poklesne na souřadnou milióntinu, vzniká otázka, zda nemůžeme pozorovat zakrytí ještě hlubší. Můžeme. K takovému zakrytí skutečně dochází, a to každý den. Zatmívajícím tělesem tu není nic jiného než naše vlastní planeta. Pár minut po západu Slunce je naše denní hvězda Zemi zcela zastíněna a zatmění trvá celou noc.

Neberte však poslední řádky příliš vážně. Kdybychom totiž uznali východy a západy jako projev zakrytí zemským tělesem, pak bychom museli do seznamu zakrytíových proměnných hvězd zařadit takřka všechny hvězdy na obloze. K čemu by

však takový seznam asi byl?

(Tento text je ukázkou z rukopisu knihy Zdeněk Mikulášek a Zdeněk Pokorného: "199 zálučných otázek z astronomie". Kniha by měla být vydána v nejbližších letech nakladatelstvím SNTL.)

Zdeněk Mikulášek

A jak je tomu s příslušností či nepříslušností Slunce do rodiny skutečných proměnných hvězd? Na konferenci AAVSO v Bruselu loni v létě se k této otázce vyjádřil vedoucí týmu sestavitelů OCVS dr. N. N. Samuse z Moskvy. Z cvičných důvodů ho citujeme v originále:

*"The Sun is definitely a variable star. The only reason for which it not being in our catalogue is that it is difficult to give the constellation."*

Jindřich Šilhán

## Přehled počtu pozorování v letech 1960 - 1990

Díky počítačovému zpracování kartotéky pozorovatelů, o němž jste informováni na jiném místě, je nyní možné trochu koketovat se statistikou a relativně snadno vytvářet nejrůznější přehledy a tabulky pozorovatelů. Dříve bylo velmi obtížné sestavit například tabulku pozorovatelů podle celkového počtu pozorování. Dnes je k dispozici vlastně kompletní proměnářská obdoba tenisového žebříčku ATP. Z prostorových důvodů uvádíme pouze prvních dvacet jmen pořadí. Případným zájemcům, kteří se do první dvacítky dosud nedostali, mohou jejich umístění na požádání sdělit.

1. J. Šilhán	378	11. P. Kučera	139
2. V. Wágner	355	12. T. Červinka	130
3. J. Borovička	347	13. K. Carbol	122
4. A. Dědouch	289	14. P. Lutcha	118
5. P. Svoboda	265	15. F. Žďárský	112
6. J. Mánek	197	16. P. Troubil	100
7. D. Hanžl	194	17. R. Polloczek	88
8. M. Zejda	179	18. A. Paschke	82
9. P. Hájek	169	18. P. Novák	82
10. A. Slatinský	152	20. M. Berka	81

V druhé tabulce jsou uvedeny počty pozorování v jednotlivých letech. Je z ní patrné, že i přes pokles počtu pozorování na konci osmdesátých let, stále patří toto období k nejméně úspěšným, neboť počet pozorování zůstává i tak poměrně vysoký a navíc se výrazně zvýšil počet zajímavých a cenných pozorování převážně slabých hvězd.

Rok	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Počet pozor.	22	44	164	236	272	114	66	17	15	151

Rok	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Počet pozor.	120	115	36	113	76	78	149	72	122	171
Rok	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Počet pozor.	215	382	316	487	373	877	745	501	607	512

Za loňský rok 1990 můžeme do tabulky doplnit údaj 453 pozorování.

Miloslav Zejda

### Přehled pozorování došlých k zápisu

V následujícím přehledu jsou zahrnuta všechna pozorování, která došla na brněnskou hvězdárnu v období od 1. 3. 1991 do 30. 5. 1991.

<b>Csipes J.</b>										
TT Aur	19	2	91	8830						
AA UMa	24	1	91	8831						
<b>Dědouch A.</b>										
SAD 80992	17	1	91	8815						
SAD 80992	2	2	91	8816						
SAD 80992	17	2	91	8817						
V 364 Aur	2	2	91	8818						
VZ Leo	16	1	91	8819						
WZ Leo	18	1	91	8820						
HY Mon	1	2	91	8821						
FR Ori	3	2	91	8822						
V 648 Ori	3	2	91	8823						
QQ Tau	14	1	91	8824						
TY Tri	31	1	91	8825						
SW Cnc	17	1	91	8826						
TU Cnc	3	2	91	8827						
EH Cnc	22	2	91	8828						
EH Cnc	16	3	91	8829						
TW CrB	12	4	91	8840						
<b>Egyházi Z.</b>										
EG Cep	28	7	90	8802						
CM Lac	25	7	90	8803						
SU Boo	8	5	91	8857						
VV UMa	8	5	91	8858						
<b>Kalaš V.</b>										
EG Cep	5	1	91	8834						
<b>Kratochvíl A.</b>										
Beta Per	12	2	91	8842						
<b>Loužilová P.</b>										
SV Cam	13	4	91	8850						
W UMa	13	4	91	8851						
<b>Marek T.</b>										
FT Ori	19	1	91	8835						
UV Leo	3	2	91	8839						
VZ CVn	20	1	91	8843						
EG Cep	3	2	91	8848						
UV Leo	19	1	91	8849						
<b>Mašek P.</b>										
RZ Cas	18	1	91	8841						
W UMa	13	4	91	8852						
<b>Nejeschleba T.</b>										
UV Leo	14	3	91	8832						
AA UMa	14	3	91	8833						
<b>Polák J.</b>										
RZ Cas	18	1	91	8835						
EG Cep	5	1	91	8847						
<b>Rottenborn M.</b>										
RZ Cas	18	1	91	8845						
SV Cam	13	4	91	8853						
W UMa	13	4	91	8854						
<b>Zahajský J.</b>										
HU Tau	1	2	91	8836						
CD Tau	2	2	91	8837						
R CMa	18	1	91	8844						
<b>Zíbar M.</b>										
EG Cep	5	1	91	8846						
SV Cam	13	4	91	8855						
W UMa	13	4	91	8856						

Opravy:

Prosím čtenáře, aby si laskavě opravili chyby v minulém přehledu pozorování. U pozorování A. Dědocha č. 8389 (24. 7. 1990) a č. 8692 (25. 10. 1990) je omylem uveden název hvězdy EK Com. Správně má být EK Cep!

Miloslav Zejda

Po uzavěrce:

OW Gem - hit září 1991!

2. září 1991 má nastat minimum jasnosti proměnné hvězdy OW Gem (=NSV 03005). Vzhledem k periodě (3,4458 roku) jde o poměrně vzácný jev, který by si žádný proměňář neměl nechat ujít. Navíc jde o jasnou hvězdu (v maximu 8,2 mag, v minimu 10 mag). Zakrytí má trvat 12 až 14 dní s případnou zastávkou 1 den. Identifikaci lze provést podle souřadnic  $\alpha = 6^{\text{h}}28^{\text{m}}47.7^{\text{s}}$ ,  $\delta = 17^{\circ}07'8.2''$  (1950) v Atlasu Eclipticalis, kde je hvězda přímo zobrazena (spodní ze dvojice), případně si napsat o mapku na adresu redakce. Podrobné informace o hvězdě přinese další číslo Persea.

M. Zejda

Literatura: Sky and Telescope, Dezember, 1988, s. 662

IBVS 3196

P. Adámek, J. Borovička - osobní sdělení

Uzávěrka příspěvků do příštího čísla je 31. 8. 1991

PERSEUS, nepravidelný věstník pro pozorovatele proměnných hvězd. (Vychází od roku 1973 pod názvy Informační zpravodaj (bulletin) pro pozorovatele proměnných hvězd.)

Vydává Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně. Bankovní spojení: SBČS Brno-město, č. účtu 9633-621, var. symbol 10, název účtu HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM Mikuláše Koperníka 616 00 Brno - Kraví hora.

Odpovědný redaktor: RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.

Redakční rada: RNDr. Petr Hájek, Eva Neureiterová,

Mgr. Jindřich Šilhán, RNDr. Miloslav Zejda.

Adresa redakce: Hvězdárna a planetárium, Kraví hora,  
616 00 Brno

Č. 2/91 dáno do tisku 4. 6. 1991, náklad 150 ks.