

# INFORMAČNÍ BULLETIN

pro pozorovatele proměnných hvězd

---

Pro potřebu pozorovatelů proměnných hvězd vydává nepravidelně Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně.  
Sestavuje a řídí: HNDr. Zdeněk Pokorný, CSc.  
Toto číslo vyšlo dne 31. 7. 1981 (č.j. 1168/81).

Rok: 1981

Číslo: 10

---

## 20 let amatérských pozorování zákrytových dvojhvězd v Českoalovensku

---

Současný rozvoj techniky vytlačuje amatéry a jejich pozorování z většiny astronomických oborů. Proměnných hvězd je však dnes v katalogu zaznamenáno přibližně 30 000 a další objevy jsou denně hlášeny. Tak velký počet objektů je těžké uhlídat. V pozorovacích řadách vznikají mezery, které je žádoucí zaplnit nějakými údaji, i když to nebudou údaje špičkové přesnosti. Z tohoto hlediska nechť čtenář hodnotí zprávu o práci 301 amatérských pozorovatelů vykonané v průběhu 20 let.

Pozorovatelé proměnných hvězd pracovali na území dnešní ČSSR ovšem již na konci minulého století a potom ještě intenzivněji v období mezi světovými válkami - tehdy už díky aktivitě ČAS. Rovněž z období těsně po osvobození máme naše doklady o činnosti další generace pozorovatelů. Pozorování pořizovaná ve 30. až 50. letech se však týkala převážně polopravidelných, nepravidelných a dlouheperiodických hvězd a nadto většina z nich zůstala nezpracována.

-Ve 2. polovině 50. let hledal v Brně prof. O. Obůrka náplň činnosti pro početnou obec astronomickou, která se tam tehdy shromáždila kolem právě budované hvězdárny a planetária. Rozpoznal možnosti, které se na poli proměnných hvězd naskýtal a pokoušel se oživit předválečný pozorovací program. Teprve když bylo jasné, že se ten program přežil, vznikala zvolna myšlenka založit nový. O souvislostech se prof. Obůrka radil se všemi dostupnými odborníky několik let. Diskusí a příprav se zúčastnila řada našich astronomů, ale také např. prof. B. V. Kukarkín ze Sovětského svazu a zejména polský astronom doc. Kazymierz Kordylewski. Podrobnosti se může čtenář dozvědět v článku prof. Obůrky /19/. Nakonec byla zvolena specializace na zákrytové dvojhvězdy, mj. i proto, že se stelařní oddělení AÚ ČSAV také orientovalo na problémy těsných dvojhvězd.

Nejstarší doložená pozorování jsou publikována v /3/ a konala se na astronomické expedici v srpnu 1960 v Piešťanech. Pozorování pro-

měnných hvězd na této expedici řídil doc. Kordylewski, jeden z nejaktivnějších světových pozorovatelů vůbec. První úspěšnou pozorovací nocí byl večer 21. 8. 1960. Nejprve se povedlo pozorování AK Her, hvězdy později z programu vyřazené, později v noci byl pozorován zákryt SW Lac, která je v programu dodnes. Uvedme jména pozorovatelů: Kazymierz Kbrdylewaki, Krakov; Oto Obůrka, Brno; Alois Vrátník, Praha; Bohumil Maleček, Plzeň; Jan Wild, Plzeň; Jan Souček, Olomouc. Tento den je možno - i když vcelku libovolně - pokládat za začátek existence nového pozorovacího programu.

Aby pozorovatel mohl pro program pracovat, potřebuje mapku okolí proměnné hvězdy a vzhledem k charakteru pozorování (protože má přistupovat k práci jen v době zákrytu) také předpověď.

První série mapek existovala již v době přeštanaké expedice, v archivu brněnské hvězdárny se však o ní nepodařilo najít nic bližšího. Je velmi pravděpodobné, že to byly fotokopie přílohy knihy Parenaga a Kukarkina /15/ - v tom případě šlo o hvězdy nejrůznějších typů a mapky mohly sloužit pozorovatelům zákrytových dvojhvězd jen k záoviku. Proto byla během podzimu 1960 podle podkladů poskytnutých doc. Kordylewskim nakreslena série 37 mapek okolí dalších hvězd, už vesměs zákrytových. Většinou jsou v programu doaud a pozorování některých (např. KZ Aql, YZ Aql nebo ST Per) je i po 20 letech velmi žádoucí. Mapky byly rozmnoženy a pozorovatelé je znají jako "kartonové" mapky dodnes. Během dalších 3 let bylo mapkami opatřeno asi 100 hvězd. Kdo všechno se mravenčí práce s kreslením mapek zúčastnil, nepodařilo se zjistit. Většinou to byli pracovníci a spolupracovníci brněnské hvězdárny, hodně mapek nakreslil také Alois Vrátník, pracovník hvězdárny na Petříně.

Už v r. 1960 se objevuje intence pozorovat hvězdy co nejslabší a vyhlídkou, že budou asi málo sledované. A hned následovala realizace - první pozorování hvězdy zařazené dnes do typu "refraktor" (tj. klesající pod  $11^m$ ): šlo o hvězdu V Tri a pozoroval ji 14. 11. 1960 na Petříně A. Vrátník.

První předpovědi se objevily velmi brzo, už v období přípravy programu v prosinci 1957. Tehdy se však asi distribuovaly jen po okolí Brna a navíc se zřé, že šlo o činnost dočasnou nebo aapon přerušovanou. Po r. 1960 bylo započato s pravidelným rozesíláním předpovědí pozorovatelům v celé ČSSR. Zpočátku byly předpovědi počítány a množeny na brněnské hvězdárně. Když se počet hvězd rozrostl, stala se z toho zdlouhavá práce a nepříjemná povinnost, která prošla rukama řady lidí. Několik let prováděl výpočty Josef Židů. Teprve asi v r. 1967 byly výpočty zásluhou ing. Jana Kučery přeneseny na počítač a r. 1970 byla zmechanizována i výroba kopií.

Pozorovatel má za oří určit okamžik zákrytu, tedy minima jasnosti. Prvotní zpracování spočívající v určení tohoto okamžiku může provést sám a také se to většinou dělo. Od pozorovatelů tedy přicházely údaje o okamžicích zákrytů a bylo nutno je (po nezbytné kontrole a posouzení kvality) uveřejnit. Od r. 1965 se ustálila praxe, že se publikují v Praveích brněnské hvězdárny a tam též byla přetištěna

pozorování z let 1960 až 1964 původně publikovaná jinde. Dosud bylo pozorování zákrytových proměnných věnováno 9 čísel Prací (/2/ až /10/).

Tím byly pohromadě všechny náležitosti, aby se čs. astronom amatér, pokud má o to zájem, mohl zúčastnit dozoru nad periodami oběhu zákrytových dvojhvězd. Amatérské pozorování podléhá zákonu nabídky a poptávky: pozorování je tím cennější, čím méně jiných pozorování od dané hvězdy je k dispozici. Další vývoj pozorovacího programu se točil kolem pojmu málo sledované soustavy a spočíval ve výběru vhodných hvězd, kdežto oíl pozorování - určení minima - změn nedoznal. V r. 1965 bylo sice do programu zařazeno několik hvězd typu RR Lyr s podobnou pozorovací metodikou, z obavy před tříštěním all byly však zass z programu sžazeny.

Věci velmi pomohlo, že se pozorování proměnných hvězd stalo v r. 1961 celostátním úkolem brněnské hvězdárny. Metodická i jiná pomoc pozorovatelům se tak dostala na širší pole. Zcela samozřejmá by asi za jiných podmínek nebyla ani časová kontinuita.

Důležitou roli hrály od počátku semináře a zejména praktika pro pozorovatele proměnných hvězd. Praktika se konají každoročně od roku 1962, nejprve v Brně a od r. 1978 ve Ždánicích. Trvají 10 až 14 dnů, většinou v srpnu, účast kolem 30 lidí. Školí se na nich neví pozorovatelé a zkušenějším je dána možnost se zdekonalit. Po návratu z praktika se pozorování dále věnuje jen asi polovina účastníků. Účast na praktiku však přináší účastníkům užitek i v širších spojitostech a praktika je nutno vidět i jako jednu z forem práce a mládeží.

V polovině 60. let značně ovlivnil pozorovací program Vladimír Znojil. Jednak tím, že nakreslil 18 nových a velmi kvalitních mapek, ale zejména tím, že spolu s Marií Znojilovou vybrali aal 210 zajímavých slabých hvězd typu Algol a přidali tuto skupinu pod názvem HLÍDKA k pozorovacímu programu. Tak velký počet hvězd nebylo možno naráz opatřit mapkami. Hvězdy typu HLÍDKA byly prote určeny jen nejzkušenějším pozorovatelům, kteří jaou achcpní hvězdu najít vlastními silami, resp. podle vlastních podkladů. Za toto a další nepohodlí je pozorovatel odměněn nadějí na originální pozorování. Typ HLÍDKA je v předpovědích 15 let, za tu dobu pracovalo na těchto hvězdách asi 20 lidí. Bůvodní předpoklady Znojilových se potvrzují. Často se vykytují několikahodlnová rozdíly mezi předpovědi a skutečností, a existující pozorování některých hvězd (např. DG Lac, viz Kozína /13/) lze spočítat na prstech jedné ruky.

Metodika identifikace hvězd typu HLÍDKA je dosud předmětem diskuse. Je to však jediná část programu, o níž se dá s jistotou tvrdit, že bude perspektivní ještě dalších 20 let.

Od r. 1966 se měnil i výběr hvězd jen nepatrně. Po r. 1970 pokračovalo vydávání mapek okolí hvězd. Mapkám bylo věnováno jedno číslo Prací /16/ a jedna publikace vyákovéké hvězdárny /17/. Většinou šlo o přetisky nebo opravy stávajících mapek, byly však též nakrealeny mapky asi 35 hvězd typu HLÍDKA. Vedle V. Znojila se na jejich poří-

zení podíleli zejména vyškovští pozorovatelé Libor Kozina a Petr Hájek a brněnský Jarealav Mazurkiewicz. O vydávání mapek se pokusila též hvězdárna v Hlohovci. Další nejméně desítka mapek je připravena k tisku převážně na hvězdárnách ve Vyškově a Ždánicích.

Poledním počinem, který je zda možno z proaterových důvodů zmínit, je vydání návodu pro pozorovatele /18/. To byla zásluha především Zdenka Ptkorného, jehož organizátorskou a řídicí práci je nutno vidět za vším, co se v souvislosti s programem dělo od r. 1972.

Zajímavé postřehy umožní statistika pozorovatelů. Převážně te byli mladí lidé do 25 let a většina se samozřejmě profesionálními astronomy neetala. Z výše zmíněného počtu 301 bylo 51 pozorovatelek. Publikovali úctyhodný počet 2363 okamžiků minim, což představuje hodná přea 10 000 hodin práce. Většina pozorování byla provedena vizuálně Argelanderovou metodou, malé procento fotograficky (ekere všechna fotografická pozorování pocházejí od brněnského dr. Karla Raušala nebo od Karla Čarbola z Gettwaldova), nepatrná část jinak např. vizuálním fotometrem nebo fotoelektricky. Tato skladba bude zřejmě ještě nějakou dobu v souladu s přístrojovým vybavením většiny našich amatérů a lidových hvězdáren.

Tabulky 1 - 6 podávají určité informace o činnosti nejaktivnějších z oněch 301 lidí. Všechny tabulky jsou založeny na počtech okamžiků minim publikovaných v /2/ - /10/. I když tyto počty nejsou vždy měřítkem vykonané práce nebo přínosu, určitý obraz dají.

V tabulkách týkajících se činnosti pozorovatelů vynecháváme akademické tituly a změny jména i působiště. Tyto údaje sice v mnohých případech zaáme, ale v řadě dalších jsou dnes už zjistitelné těžko nebo vůbec ne.

Tab. 1. Abecední seznam 66 nejaktivnějších pozorovatelů za celých 20 let.

Tab. 2. Pořadí 25 pozorovatelů, kteří překročili hranici 20 publikovaných okamžiků minim.

Tab. 3. Tabulka pozorovatelů podle největšího ročního počtu pozorovacích řad.

Tab. 4. Délka aktivity pozorovatelů. V tabulce je uvečen počet let, kdy pozorovatel publikoval alespoň jeden okamžik minima. Průměrný "služební čas" pozorovatele je 1,99 roku.

Tab. 5. Činnost nejaktivnějších pozorovatelek.

Tab. 6. Nejaktivnější pozorovatelé v jednotlivých letech.

Během sledovaných 20 let vznikaly a zanikaly skupiny pozorovatelů při různých lidových hvězdárnách a astronomických kroužcích. Zmínme Hradeo Králová (do r. 1966), Úpící a Ostravu (asi v téže době), Prostějov (1969), Vyškov (od r. 1971), v poslední době potom Prešov, Třebíč, Prahu. Brněnské skupína atojí mimo srovnání, protože existuje jako jediná celých 20 let, i když v poslední době pozoruje málo. Kromě uvedených existovaly i skupiny menší a izolovaní jednotlivci, často velmi agilní.

Průběh aktivity pozorovatelů během celého období ukazuje tab.8. V něm první maximum počtu všech publikovaných pozorování v letech 1963-4

je dílem řady pozorovatelů, kdežto maximum počtu slabých hvězd v letech 1964-5 je výsledkem činnosti brněnská skupiny vedená V. Znojilem. Dále už jdou obě křivky spolu. Maximum kolem r. 1970 vzniklo činností v Brně. V letech 1973 a 1976 byli hlavními aktéry pozorovatelů vyškovská skupina. Vzestup před r. 1980 je opět tvořen současnou činností pozorovatelů na více místech, což je velmi nadějně pro budoucnost. Rok 1980 sám se pak může pochlubit třetím nejvyšším ročním počtem v celá historii, navíc se značným počtem slabých hvězd. Přitom práce pozorovatelů je v posledních letech o to těžší, že v hlavní sezóně platí lehký čas. Pozorování se kvůli tomu vykonávají relativně o hodinu později a stojí mnohem více sil.

Celkově byla publikována pozorování 164 hvězd. V tomto počtu je 93 hvězd slabých, sestupujících pod  $11^m$ , a těm byla věnována asi třetina pozorování (774 řad). V pozorovacím programu je ale dalších 192 hvězd, které dosud nebyly pozorovány našimi amatéry. Jde většinou o hvězdy typu HLÍDKA. Přehled nejméně sledovaných hvězd typu "binar" a "refraktor" uvádí tab. 7, a zejména ty představují pro pozorovatele výzvu.

Další zpracování publikovaných pozorování většinou spočívá v určení změn periody. K tomu je nutno shromáždit pokud možno veškerá pozorování hvězdy, která existují. Sami jsme to v ČSSR provedli jen asi u 10 hvězd - viz např. pokorný a Zlatuška /14/ nebo Kozina /13/. Mnohem častěji ale pro tento účel citují naše pozorování jiní astronomové. Z hlediska pozorovatele ani věci samá v tom není rozdíl. Práce spojená se získáním pozorování se v obou případech plně zhodnocuje a pozorovatel se dostává do společnosti pozorovatelů jiných dob a zemí, což je nejvyšší meta, kterou jako pozorovatel mohl dosáhnout. A pokud astronom budoucnosti přikročí ke studiu stejné hvězdy třeba za 100 let, bude mít k dispozici jistě výsledky a techniku mnohem dokonalejší než dnes. Pozorování našeho pozorovatele i jeho předchůdců ho však budou jistě zajímat. Důvod je prostý: ani sebelepší supertechnika mu nic nepoví o tom, jak se hvězda chovala v r. 1980. Naš pozorovatel vrostlý do svého času však o tom ze stránek publikace vydá svědectví i mnohem později.

Za zmínku stojí, že se citace našich pozorování objevují teprve po r. 1970. Tak dlouho trvalo, než se ve větší míře rozšířilo mezi odborníky povědomí o tom, že se tato pozorování v ČSSR konají a kde se publikují. Tuto prodlevu asi nelze podstatně zkrátit a její existencí by si měl uvědomovat každý, kdo se pokusí sestavovat vlastní pozorovací program.

Československý amatérský program proměnných hvězd našel napodobitele i v zahraničí. Už 10 let pozoruje stejným způsobem silná západoevropská skupina pozorovatelů s centrem ve Švýcarsku. Tehdy na začátku 70. let začala jejich práce podle našich materiálů a dodnes je jejich pozorovací program i výběrem hvězd velmi podobný našemu. Často pozorujeme nezávisle na sobě stejný zákryt.

Dalo trochu práce získat podklady pro tento článek, byla to ale práce milá. Pozorovatelé i ti, kdo se jinak podíleli na výsledcích uplynulých 20 let, zaslouží uznání, ať už zde byli jmenováni nebo to nebylo možné.

A do budoucna? Pozorování proměnných hvězd i nadále organizuje Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně. Zájemci tam dostanou potřebná informace. Zejména je žádoucí pozorovat hvězdy typu "refraktor", k čemuž je potřeba dalekohled o průměru 15 a více centimetrů.

Jindřich Šilhán

Tab. 1

NEJAKTIVNĚJŠÍ POZOROVATELÉ PROMĚNNÝCH HVĚZD 1960 - 1980

---

Abecední seznam. Letopočty se týkají prvního a posledního publikovaného pozorování.

jméno	působíště	roky
Emil Běták	Ostrava	1962 - 64
Marcela Bohuslavová	Vyškov	1978 - 80
Josef Boldiš	Brno	1962 - 65
Kamil Brančík	Drahany	1965 - 79
Vladimír Brančík	Drahany	1961 - 66
Karel Brát	Úpice	1963 - 65
Dušan Brosman	Brezno	1979 - 80
Karel Garbol	Gottwaldov	1962 - 80
Vladimír Čech	Znojmo	1975 - 78
Robert Číhal	Hradec Králová	1962 - 66
Jiří Dokoupil	Vyškov	1973 - 79
Mária Geseová	Hurbanovo	1970 - 71
Petr Hájek	Vyškov	1974 - 79
Josef Hanzlík	Cheb	1974 - 78
Lumír Hedbávký	Vesolí n. Mor.	1965 - 66
František Hromada	Přerov	1963 - 73
Jiří Hudec	Znojmo	1973 - 78
Peter Ivan	Prešov	1977 - 80
Vladimír Karlovský	Hlohovec	1976 - 78
Šimona Klímová	Hradec Králová	1963 - 65
Josef Kodýtek	Chocně	1963 - 70
Ivan Kohoutek	Brno	1973 - 75
Libor Kozina	Vyškov	1972 - 75
Jan Kušera	Brno	1964 - 71
Petr Kučera	Třebíč	1978 - 80
Ladislav Kulčár	Rožňava	1969 - 73
Richard Macek	Ratíškovice	1978 - 80
Nada Machková	Bratislava	1979 - 80
Jan Mánek	Praha	1977 - 80
Josef März	Karlovy Vary	1963 - 66
Alice Mátlová	Ostrava	1963 - 64
Jan Mazaneo	Brno	1970 - 72
Vladimír Mlejnek	Úpice	1962 - 64
Jan Mrázek	Brno	1977 - 80
Vojtěch Nečas	Brno	1969 - 73
Pavel Novák	Brno	1973 - 76
Luděk Novotný	Kladno	1976 - 80
Oto Obůrka	Brno	1960 - 65
Antonín Paschke	Raapenava-Peklo	1963 - 66
Štěpán Paschke	Raspenava-Peklo	1966 - 76
Antonín Plieka	Drnovice	1970 - 74
Robert Polloczek	Brno	1969 - 79

Tab. 1 - pokrač.

jméno	působíště	roky
Karel Raušal	Brno	1961 - 69
Oldřich Řeháček	Opava	1975 - 77
Dmitar Sasselov	Nesaebar, Bulharsko	1977 - 79
Alexandr Slatinský	Haviřov	1979 - 80
Evžen Souček	Hradeo Králové	1961 - 66
Jaroslava Soukupová	Praha	1977 - 80
Jiří Syrovátka	Liberec	1961 - 66
Jindřich Šilhán	Brno	1969 - 80
Jindřich Šilhán	Hradec Králové	1961 - 62
Ivan Šolc	Turnov	1962 - 63
Michal Šustek	Brno	1970 - 71
Zdeněk Urban	Trenčín	1972 - 73
Jiří Veselý	Sloupnice	1976 - 78
Miloslav Vlček	Krásensko	1973 - 75
Kamil Vojtek	Prešov	1977 - 80
Pavel Vraný	Hradeo Králové	1962 - 64
Vladimír Wagner	Haviřov	1975 - 80
Otakar Zelenka	Nový Jičín	1961 - 63
Zdeněk Zemánek	Prostějov	1968 - 69
Jiří Zlatuška	Brno	1974 - 77
Vladimír Znojil	Brno	1962 - 76
Marie Znojilová	Vyškov	1962 - 74
Josef Židů	Brno	1962 - 67
František Žďárský	Úpice	1962 - 65

Tab. 2

CELKOVÉ POČTY PUBLIKOVANÝCH ŘAD

---

pozorovatel	působíště	počet řad
1. Jindřich Šilhán	Brno	178
2. Prantlášek Žďárský	Úpice	112
3. Vladimír Wagner	Havířov	91
4. Vladimír Znojil	Brno	58
5. Karel Carbol	Gettwaldov	58
6. Jiří Hudec	Znojmo	57
7. Antonín Paschke	Raapenava	51
8. Prantišek Hromada	Přerov	50
9. Robert Polloczek	Brno	46
10. Emil Běták	Ostrava	46
11. Pavel Novák	Brno	42
12. Petr Hájek	Vyškov	37
13. Alexandr Slatinský	Havířov	32
14. Josef Kodýtek	Chocení	29
15. Jan Mánek	Praha	29
16. Dušan Brozman	Brezno	29
17. Josef Židů	Brno	28
18. Bvžen Souček	Hradec Králová	25
19. Karel Brát	Úpice	25
20. Oto Obůrka	Brno	24
21. Kamíl Vojtek	Prešov	24
22. Libor Kozina	Vyškov	23
23. Zdeněk Urban	Trenčín	23
24. Vladimír Mlejnek	Úpice	22
25. Marie Znojilová	Vyškov	21



Tab. 3

ROČNÍ MAXIMÁLNÍ POČTY POZOROVACÍCH ŘAD

jméno	působíště	počet	rok
1. Prantišek Žďárský	Úpice	60	1963
2. Jindřich Šilhán	Brno	47	1970
3. Vladimír Wagner	Havířov	42	1960
4. Bavel Novák	Brno	32	1976
5. Jiří Hudec	Znojmo	27	1973
6. Prantišek Hromada	Přerov	25	1965
7. Antonín Paschka	Raspenava	24	1965
8. Alexandr Slatinský	Havířov	24	1980
9. Emil Běták	Ostrava	23	1963
10. Karel Carbol	Gottwaldov	21	1964
11. Petr Hájek	Vyškov	17	1976
12. Zdeněk Zemánek	Prostějov	16	1969
13. Dušan Brozman	Brezno	15	1980
14. Zdeněk Urban	Trenčín	15	1973
15. Vladimír Znojil	Brno	14	1964
16. Robert Polloczek	Brno	14	1970
17. Oldřich Řeháček	Opava	14	1976
18. Simona Klímová	Hradec Králová	14	1964
19. Vladimír Mlejnek	Úpice	13	1964
20. Libor Konečný	Ostrava	13	1962

Tab. 4

DÉLKA AKTIVITY POZOROVATELŮ PROMĚNNÝCH HVĚZD

pozorovatel	působíště	činn.let	v rozmezí
1. Vladimír Znojil	Brno	11	1962 - 76
2. Jindřich Šilhán	Brno	11	1969 - 80
3. Robert Polloczek	Brno	10	1969 - 79
4. Marie Znojilová	Vyškov	8	1962 - 74
5. Kamil Brančík	Drahany	8	1965 - 79
6. Josef Kodýtek	Chocen	7	1963 - 70
7. Prantišek Hromada	Přerov	6	1963 - 73
8. Petr Hájek	Vyškov	6	1974 - 79
9. Evžen Souček	Hradec Králové	6	1961 - 66
10. Oto Obůrka	Brno	6	1960 - 65
11. Karel Raušal	Brno	6	1961 - 69
12. Vladimír Wagner	Havířov	5	1975 - 80
13. Karel Carbol	Gottwaldov	5	1962 - 80
14. Josef Židů	Brno	5	1962 - 67
15. Antonín Pliska	Drnovice	5	1970 - 74
16. Štěpán Paschke	Raspenava	5	1966 - 76
17. Josef Hanzlík	Cheb	5	1974 - 78
18. Luděk Novotný	Kladno	5	1976 - 80

Tab. 5

POZOROVATELKY

Celkové počty pozorovacích řad

jméno	půoblětě	počet řad	roky
1. Marie Znojilová	Vyškov	21	1962 - 74
2. Simona Klímová	Hradec Králová	17	1963 - 65
3.-4. Marcela Bohuslavová	Vyškov	12	1978 - 80
Nada Maohková	Bratislava	12	1979 - 80
5.-7. Mária Geseová	Hurbanovo	10	1970 - 71
Jaroslava Soukupová	Praha	10	1977 - 80
Alice Mátlová	Ostrava	10	1963 - 64

Maximální počet řad za 1 rok

jméno	působitě	počet řad	v roce
1. Simona Klímová	Hradec Králová	14	1964
2.-3. Mária Geseová	Hurbanovo	7	1970
Nada Maohková	Bratislava	7	1980
4. Alice Mátlová	Ostrava	6	1963
5. Marie Znojilová	Vyškov	5	1962, 1966
6.-9. Zdenka Holečková	Hradec Králová	5	1964
Eva Pánková	Hradec Králové	5	1964
Jana Borošová	Prešov	5	1978
Marcela Bohuslavová	Vyškov	5	1979

Tab. 6

NEJAKTIVNĚJŠÍ POZOROVATELÉ V JEDNOTLIVÝCH LETECH

1960	Alois Vrátník, Praha	5 pozor. řad (=minim)
1961	Oto Obůrka, Brno	9
1962	Libor Komáňý, Ostrava	13
	Vladimír Znojil, Brno	12
1963	František Žďárský, Úpice	60
	Emil Běták, Ostrava	23
1964	František Žďárský, Úpice	43
	Karel Carbol, Gettwaldov	21
1965	František Hromada, Přerov	25
	Antonín Paschke, Raspenava	24
1966	Lumír Hedbávný, Veselí n. Mor.	9
1967	Vladimír Znojil, Brno	8
1969	Jindřich Šilhán, Brno	32
	Zdeněk Zemánek, Prostějov	16

Tab. 6 - pokrač.

1970	Jindřich Šilhán, Brno	47 pozor. řad (=minim)
	Robert Polloczek, Prno	14
1971	Jindřich Šilhán, Brno	41
	Michal Šustek, Brno	11
1972	Zdeněk Urban, Trenčín	8
1973	Jiří Hudec, Znojmo	27
	Zdeněk Urban, Trenčín	15
1974	Jiří Hudec, Znojmo	23
	Idbor Kozina, Vyškov	7
1975	Petr Hájek, Vyškov	8
1976	Pavel Novák, Brno	32
	Petr Hájek, Vyškov	17
1977	Peter Ivah, Prešov	8
1978	Kamil Vojtek, Prešov	9
1979	Jindřich Šilhán, Brno	26
	Vladimír Wagner, Havířov	23
1980	Vladimír Wagner, Havířov	42
	Alexandr Slatinský	24

Tab. 7

DOSUD NEPOZOROVANÉ HVĚZDY S MAPKAMI

Pro následující hvězdy byly v ČSSR vydány tištěné mapky, nebyla však publikována více než 2 pozorování.

YZ Aql	-	S Equ	1	SW Oph	2
KU Aur	1	RW Gem	-	SX Oph	1
YY Boo	-	RY Gem	1	SZ Oph	-
S Cno	1	TX Gem	2	CW Peg	-
HY Onc	2	AP Gem	1	Z Per	1
RS Ovn	-	RX Hya	-	HV Per	1
AG Cml	1	RW Leo	1	ST Per	1
DP Cep	2	VZ Leo	1	Y Pso	-
SS Oet	1	T Lmi	2	SZ Pso	1
U CrB	2	SX lyn	-	RW Tri	2
UW Cyg	-	EW Iyr	2	RS Umi	-
W Del	2	RV Oph	-		

Tab. 8

ANATÉRSKÁ POZOROVÁNÍ ZÁKRYTOVÝCH DVOJHVĚZD V ČSSR 1960 - 1980

---

rok	činných pozorovatelů	publikováno okamžiků všech hvězd	minim slabých hvězd
1960	9	22	1
1961	18	40 442	1
1962	49	164	2
1963	47	236	7
1964	51	272	35
1965	32	114	36
1966	25	66	27
1967	3	17	6
1968	8	15	8
1969	33	151	55
1970	26	120	67
1971	23	118	69
1972	17	36	12
1973	24	113	49
1974	20	76	42
1975	27	78	45
1976	30	148	57
1977	32	72	24
1978	44	122	28
1979	41	170	102
1980	40	209	101

LITERATURA

- /1/ Archiv Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka v Brně.  
Publikované výsledky pozorování  
období pozorování      Práce Hvězdárny a planetária M.K. v Brně
- |                  |             |                   |
|------------------|-------------|-------------------|
| /2/ 1965         | č. 5, 1966  | /taká typ RR lyr/ |
| /3/ 1960 - 1964  | č. 6, 1967  |                   |
| /4/ 1966 - 1969  | č. 9, 1970  |                   |
| /5/ 1969 - 1970  | č. 12, 1971 |                   |
| /6/ 1971 - 1972  | č. 14, 1972 |                   |
| /7/ 1972 - 1973  | č. 17, 1974 |                   |
| /8/ 1974 - 1975  | č. 20, 1976 |                   |
| /9/ 1976 - 1977  | č. 21, 1978 |                   |
| /10/ 1978 - 1981 | tě. v tisku |                   |
- /11/ Znojil V.: Nové elementy pulsující proměnné hvězdy CY Aqr.  
Práce HaP v Brně č. 12, 1971, s. 19.
- /12/ Brančík K., Pokorný Z., Raušal K.: Potíže s hvězdou V 1068 Cyg.  
Práce HaP MK v Brně č. 20, 1976, s. 18.
- /13/ Kozina L.: Opravené světelné elementy hvězdy DG Lac.  
Práce HaP MK v Brně č. 20, 1976, s. 19.
- /14/ Pokorný Z., Zlatuška J.: Opravené světelné elementy pro 9 zákrytových  
dvojhvězd. BAC 27, 1976, s. 341.
- /15/ Parenago P., Kukarkin B. V.: Proměnná hvězdy a způsoby jejich  
pozorování. Praha, NČSAV 1953. Překlad z ruštiny.
- /16/ Mapky okolí zákrytových proměnných hvězd. Práce HaP MK Brno,  
č. 18, 1975.
- /17/ Mapky okolí zákrytových dvojhvězd. HaP MK Brno a LH Vyškov, 1978.
- /18/ Pokorný Z., Raušal K., Šilhán J.: Návod k pozorování zákrytových  
proměnných hvězd, Práce HaP MK v Brně č. 16, 1973.
- /19/ Obárka O.: Naše pozorování proměnných hvězd. Kosmické rozhledy,  
1981, 1, s. 28.