

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 1 (86) - 19. ledna 1997

## Pokladní zpráva SMPH za rok 1996

V roce 1996, prvním roce samostatného hospodaření naší SMPH jsme měli příjmy a výdaje takto:

Zůstatek z roku 1995	5868,50	Výdaje: Známky a poštovné	4529,40
		Kancelářské potřeby	829,50
Příjmy: Příspěvky roku 1996	3892,-	Výroba razítka č. 2	120,-
Dary z r. 1996	1400,-	Tisk Zpravodaje	1965,10
Tržby za "Návod.."	320,-	Odvod přísp. ČAS 1996	100,-
Příspěvky ČAS na 1996	100,-	Nákup potravin	198,-
Celkem	5712,-	Celkem	7742,-
Příspěvky na rok 1997	5860,-	Odvod přísp. ČAS 1997	1420,-
Dary na rok 1997	1170,-		
Příspěvky ČAS na 1997	1060,-	Výdaje celkem:	9162,-
Dary ČAS r. 1997	10,-		
Příspěvky IMO 1997	350,-		
Celkem pro rok 1997	8450,-	Zůstatek k 31.prosinci 1996	10858,50
Příjmy celkem:	14162,-		
Další aktiva: Návodů na pozor. meteorů - 141 kusů (převedeno od ČAS)			4018,50
Známky v evidenci hospodáře			46,80
Pasiva: Příspěvky a dary na rok 1997			7030,-

Zůstatek z roku 1995 byl tvořen převážně příspěvky a dary na rok 1996, v rubrice "Příspěvky roku 1996" jsou uvedeny částky evidované po 1.lednu. Vyúčtování je jako celek poněkud "zamlženo" tím, že vybíráme příspěvky pro ČAS a pro IMO. Celkově bylo pro SMHP v roce 1996 získáno (včetně převodu z minulého roku) 11480,50 Kč, v roce 1996 bylo utraceno 7642,- Kč. Čistý zůstatek je tedy 3838,50 Kč (z velké části vytvořený tím, že se rozmnožení mnoha čísel Zpravodaje podařilo sponzorovat), byla tím vytvořena základní reserva do roku 1997. Vlastní administrativní provoz SMHP si vyžádal 317,30 Kč (poštovné, kancelářské potřeby, razítka). Zbytek poštovného a nákladů na kancelářské potřeby byl přímo využit na Zpravodaje SMPH (obálky, známky). Položka "Nákup potravin" obsahuje příspěvek SMPH jako spolupřátele k oslavě 90-tých narozenin pana Prof. Ing. Emila Škrabala, o níž jsme referovali ve Zpravodaji. Do roku 1997 tedy máme (včetně zbytku známek) zatím 10915,10 Kč.

Ve druhém pololetí 1996 (včetně částek zaslanych s příspěvky na 1997) dary na provoz SMPH přispěli tyto členové (seznam je řazen chronologicky): Prof. Ing. Emil Škrabal (15 Kč); Emil Březina (50 Kč); Pavel Svozil (30 Kč); Ing. Miloň Bura (85 Kč); Milan Navrátil (45 Kč); Ladislav Školař (45 Kč); Ing. Pavel Kubíček (45 Kč); Ing. Ivo Schötta (25 Kč); Martin Lehký (145 Kč); Ing. Petr Hynek (95 Kč); Ladislav Apfelthaler (45 Kč); RNDr. Miroslav Lošťák (45 Kč); RNDr. Petr Pecina, CSc. (45 Kč); Václav Kalaš (45 Kč); Stanislav Jakoubek (85 Kč); Pavel Klásek (45 Kč); Mgr. Petr Pravec, CSc. (45 Kč); Ing. Miloš Weber (35 Kč); Eduard Demeník (5 Kč); Ing. Vlastimil Neliba (45 Kč); Petr Pazour (45 Kč); Ing. Vladimír Homola (15 Kč); Ing. Radek Dřevěný (45 Kč); Kamil Hornoch (45 Kč).

- Zprávu zpracoval M. Šulc, komentář doplnil V. Znojil -

## O historii určování celkových jasností komet

Fyzikální studium komet, do kterého odhady jejich jasností patří je záležitostí posledních sta let. Průkopnickou práci v tomto oboru vykonali Johann Holetschek (1892-1899) a E. Veiss (1890-1891). Prvý z nich publikoval v roce 1896 rozsáhlou analýzu jasností komet od roku 1760. V "předhrolečkovské éře" byly odhady jasností komet (pokud byly vůbec uváděny) vztaženy více či méně k jasnosti kometárního "jádra", tedy centrální kondensace hvězdného vzhledu. Holetschek jako první uvažoval o cekové jasnosti komy, i když pro její ocenění zřejmě nezavedl extrafokální metody. Většina průkopnických prací této doby byla publikována v *Astronomische Nachrichten*.

Samotný pojem "celkové jasnosti komety" se vyvíjel značně dlouho, diskuse se týkala především toho, do jaké míry započítat do této veličiny jas ohonu. V. H. Steavenson v roce 1942 konstatoval, že ohon musí být při vizuálních odhadech jasnosti ignorován. Oproti tomu v roce 1982 B.G. Marsden a E. Roemer definovali celkovou jasnost jako jasnost jádra, komy a ohonu. V roce 1986 definovala redakce ICQ celkovou jasnost komety jako "integrováný jas kometární komy (ne ohonu) viditelné nad pozadím oblohy určenou nejmenším vhodným přístrojem, kterým je kometu snadno viditelná". Podobné definice podali již dříve G. Merton (1956) a D. Milon (1968).

Je jasné, že kometu 6-té mag je vidět hůře, než bodová hvězda. Proto srovnání v ohnisku má za následek vznik značných chyb. Použití extrafokálních odhadů před asi sto lety bylo velkým pokrokem (poznámka VZ: extrafokální odhady byly tehdy zavedeny pro zpřesnění odhadů jasnosti proměnných hvězd - odhad jasů definované plochy může být přesnější, než u bodu). V roce 1948 byl vznesen požadavek, aby při publikaci podobných pozorování byla přesně definována použitá metoda. Z počátku byly rozeznávány v zásadě dvě základní metody: In-Out (dnes Sidgwick) a Out-Out (v základním provedení nyní Bobrovnikov). Vzhledem k tomu, že Out-Out metoda dávala značný rozptýl výsledků, byla její definice upřesněna (C.S. Morris, 1980) a divergovala do více metod.

Nejstarší používanou metodou (Gustav Müller, 1886) byla metoda, při níž bylo světlo komety i hvězd zeslabováno filtry až do jejich zmizení - extinkční metoda, i přes to, že již v roce 1879 E.C. Pickering pro stelární fotometrii její použití nedoporučoval protože je zatížena značnými chybami (Pozn. VZ: při velmi malých jasech rozlišivost oka klesá, plošné objekty jsou adekvátnější bodovým; princip tedy není tak špatný). Holetschek oproti tomu doporučoval odhady In-focus s použitím o nejmenších přístrojů a zvětšení. Vzhledem k velké zkušenosti s pozorováním byly ovšem Holečkovy řady velmi dobré a jeho katalog jasností mlhovin vysoce cenili E. Hubble a M. Humason (1931). Extrafokální metodu zavedl E. Pickering (1900), pomocí speciálního zařízení rozostřil hvězdy na disky o průměru 1' a jejich plošnou jasnost porovnával s kometou. Použití mlhovin jako standardů ke kometám se sice nabízel samo sebou, podrobnější rozbor však ukázaly, že strukturální rozdíly mezi kometami a mlhovinami jsou příliš velké a navíc, jasnosti ani této třídy objektů nejsou známy příliš přesně. Oboje je ovšem zdrojem dodatečných chyb.

Metoda In-Out je známa jmény C. Virts (1904), A. Abetti (1910), S.K. Vsechsvjatskij (1925, 1928), N.T. Bobrovnikov (1941), V.H. Steavenson (1942) a J.B. Sidgwick (1955). Porovnávání rozostřeného obrazu hvězd se zaostřeným obrazem komety použil první z nich na kometě C/1903 M1 (Borrelly). Výhody porovnání obrazu téhož typu byly zjevné a zvláště Vsechsvjatský se stal na řadu let jejím horlivým zastáncem. Také Bobrovnikov jí dával přednost před jednodouchou (a po něm nazvanou) verzí metody Out-Out. Její poslední modifikace je u slabších komet používána dosud. Zvláště rozšířeno je její použití v Rusku, ve spojení s Niljand-Blažkovou interpolační metodou výpočtu jasnosti.

Metody Out-Out jsou spojeny ve své "klasické verzi" se jmény F.S. Archenhold (1911), G. Van Biesbroeck (1914), Bobrovnikov (1941), Vsechsvjatskij (1958) a D.D. Meisel (1970). Poprvé byla použita u komety C/1911 O1 (Brooks) jako modifikace jedné z Pickeringových metod. K jejím zastáncům patřil S. V. Orlov, H.E. Lau konstatoval, že touto metodou lze dosáhnout velmi malých chyb v určení jasnosti (0.1-0.2 mag). Van Biesbroeck publikoval řadu údajů o jasnostech komet z let 1907-

1911 jako doplněk jejich přesných poloh, bez udání přesné techniky. Další pozorování byla prováděna již metodou In-Out, později pak Out-Out. Rozšíření této metody napomohli jejím využitím ve fotografické fotometrii galaxií E. Hubble a M. Humason (1931). Jednoduchá metoda Out-Out se stala známou pod názvem Bobrovnikova metoda.

Další extrafokální metodou je metoda extrafokální extinkce, spojená se jmény A. Volokhov (1918), Max Beyer (1969) a O.V. Dobrovolskij (1954). Z této skupiny je bezesporu nejvýznamnějším pozorovatelem Beyer, který používal tuto metodu od 30-tých po 70-tá léta. Metoda byla poměrně hodně používána v Rusku, od 70-tých let je používána méně. Poznámka VZ: posouzení toho, kdy hvězda nebo kometa zmizely v pozadí je z hlediska charakteristické křivky citlivosti oka na kontrasty dost problémová záležitost, citlivost na kontrast může klesat až na přírůstek 100%.

Současná doba: modifikovaná metoda Out - Morrisova metoda. Tako metoda byla navržena až počátkem 70-tých let (1973) v Spojených Státech. Začíná pozorováním komety C/1973 F1 (Kohoutek). Během let 1973-1978 byly studovány rozdíly mezi zmíněnými metodami a v roce 1978 se stala standardní Modifikovanou-Out metodou. Stephen J. O'Meara ji po svých analýzách pozorování doporučil hlavně do podmínek určování jasnosti komet při světelném znečištění. Problémovou se stává v případě velkých kom, nebo tehdy, když je nutné přesunout mezi kometou a srovnávacími hvězdami zorné pole dalkohledu. Nejvhodnější je pro zkušené pozorovatele a komety s centrální kondensací DC = 3-7 (dle doporučení Morrisa).

Poznámka VZ: U nás je nejrozšířenější Morrisova metoda, pro velmi slabé (a malé) komety pak metoda Sidgwickova. Bobrovnikova metoda je používána poměrně málo, získané výsledky i tak svědčí o systematickém podcenění jasnosti při jejím použití.

- Dle ICQ 100 zpracoval V. Znojil -

## Pozorování meteorů

Z podzimních měsíců roku 1996 se sešlo jen velmi málo pozorování, ani o Geminidách nebylo příliš příznivé počasí, takže docházejí jen ojedinělá pozorování. Zatím největší balíček zaslal Alexander Kupčo z Prahy. V následujícím přehledu je v prvé tabulce seznam aktuálních pozorovacích období, v dalších tabulkách je jednak aktualizace činnosti jednotlivých pozorovatelů a celkového seznamu pozorovacích nocí v roce 1996, jednak údaje o pozorovacím místě.

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	GEM	XOR	MON	HYD	SPO	Sum	Datum	Poz	T	Met.
12:14 KUPAL	00:54	01:31	1	1.62	3	0	0	1	6	10	96:12:14	3	4.72	32
KASJA	00:58	01:31	1	1.55	4	0	0	1	6	11				
KOPMI	00:59	01:32	1	1.55	5	0	0	0	6	11	28 noci	128	365.10	3733

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.
KASJA	Jana Kašparová	6	14.82	103
KOPMI	Miroslav Kopal	1	1.55	11
KUPAL	Alexander Kupčo	6	16.15	171
51	Celkem	128	365.10	3733

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Poč.	Praha-Bohnice	E 14°26'	N 50°07'

Další pozorování Geminid zaslal Gabriel Okša, který nyní pozoruje v Loughborough [+52.78°N, +1.19°V], UK. Pozoroval v noci 13/14 prosince, za 3.38 hod zachy-

til 50 Geminid a 29 sporadických meteorů. Vzhledem k nepříliš příznivým podmínkám (mhv většinou kolem 5.2 mag) je tento počet dosti vysoký a svědčí o poměrně vysoké frekvenci Geminid (ZHR kolem 50 meteorů/hod), tak i sporadických (HR kolem 20 meteorů/hod). Svá pozorování zasílá prostřednictvím meteorické sekce BAA (Britská astronomická společnost), proto je nezahrnujeme do našich statistik.

## Obsah VGN 24, číslo 6; December 1996

M. Beech: Fred L. Whipple: A 90th Birthday Retrospective, 183-184. Vzpomínka na přínos FLV v meteorické astronomii: Arizonská expedice (s Ópikem), program Soperschmidových komor, model komety a vzniku meteorických rojů, výzkum meteoroidů i meteoritů.

V. Lukič: The 1997 International Meteor Conference, 185-186. Informace, formulář přihlášky.

G. Badladacchino: Observing the Meteor Observer (A Global Survey of Meteor Observers), 187-200. Výsledky dotazníkového sociologického výzkumu mezi pozorovateli, celkem 443 respondentů z 29 zemí (nejvíce ze Slovenska). Je tabelována věková struktura (dost typický je vyšší věk ve většině západní Evropy a USA), profesní skladba a podobně. Dále pak rozsah pozorování (nejpilnější jsou Australané), priority pozorovacích metód (vizuální, fotograficky, radiově, video, teleskopicky) - převaha vizuálních. Dále jsou uvedeny důvody zájmu, role a podobně.

M. de Lignie: Practical Meteor Photography. Part V: Planning of Double-Station Photography, 200-202. Plánování základů včetně vlivu azimutu spojnice stanic, popis počítačového programu.

R. Arlt, J. Rendtel, P. Brown: ILV Bulletin 9: Results of the 1996 Leonid Stream, 203-206. Předběžné výsledky pozorování Leonid 1996, zaměřeno na interval délek Slunce 235°-235.5°. Z řady pozorování mezi 235.20°-235.25° při výšce radiantu 22°-70° odvodili mocninu u sinu při korekci na radiant v zenitu na  $0.8 \pm 0.1$  (u nás se používá hodnoty 1, teoreticky má být větší 1, až 1.5). Pro vizuální pozorování však již Kresáková dostala = 1. Maximum bylo asi 45 meteorů za hodinu, dosti ploché, mezi 235.10° a 235.38°. Jsou patrné náznaky možného rozdělení maxima.

M. Langbroek: Observation of a Narrow Component of Faint Leonids in 1996, 207-208. Z pozorování holandské skupiny (ve Francii) zjistil autor přebytek slabých vizuálních meteorů mezi 3:30 a 5:00 UT 17. listopadu. Populační index dosáhl hodnoty 3.4 oproti obvyklým 1.5. Pozorovaná ZHR dosahovaly i přes 100 meteorů za hodinu (krátkodobě).

## Komety v únoru

Během února by měla zjasňovat kometa 46P/Virtanen, jejíž světelná křivka se vyznačuje tím, že asi 30-40 dnů před průchodem perihelem náhle zjasní asi o 4 mag (letos projde perihelem 14. března). Ze slabé teleskopické komety se během několika dnů stane jasným objektem, dobře viditelným i menšími dalekohledy. Letos však byla dosažitelná menšími dalekohledy již koncem prosince, takže: 12 -> 10 mag? Další zjasňující se kometou je 81P/Vild 2, během února by mohla zjasnět 11.5 -> 10.5 mag. Kometa 118P/Shoemaker-Levy 4 už oproti tomu bude asi slábnout, očekávaná jasnost je 13.5 -> 14.5 mag. Také 121P/Shoemaker-Holt 2 by již měla slábnout kolem 14.5 mag. Přesto ještě zařazujeme její mapku. Ostatní periodické komety jako 22P/Kopff, 126P/IRAS jsou již příliš slabé a mimo dosah amatérských dalekohledů (pod 15 mag). Totéž ostatně platí i o dlouhoperiodických kometách; z komet roku 1966 není již také žádná v dosahu amatérských přístrojů, kromě snad C/1996 J1 (Evans-Drinkwater), která je však v těsné blízkosti Slunce a možná bude od nás pozorovatelná v květnové lunaci. Nezapomínejte na hlídkové komety roku 1997: 29P/Schwassmann-Vachmann 1, 95P/Chiron a na jasnou kometu C/1995 O1 (Hale-Bopp), jejich mapky byly dříve uvedeny v přílohách čísel minulého ročníku Zpravodaje. Pokud je nemáte a chcete pozorovat, rychle si o ně napište - 29P je nyní opět dost aktivní. Nyní ještě efemeridy zmíněných komet (2000.0):



121P/Shoemaker-Holt 2

97/ 1/22	10 54 32	26 28.2	1.972	2.823	143.3	13.7
97/ 1/26	10 53 26	27 08.7	1.954	2.831	146.9	13.7
97/ 1/30	10 51 57	27 49.3	1.941	2.839	150.3	13.7
97/ 2/ 3	10 50 08	28 29.4	1.931	2.847	153.4	13.7
97/ 2/ 7	10 48 01	29 08.3	1.926	2.855	156.0	13.8
97/ 2/11	10 45 38	29 45.5	1.925	2.864	158.0	13.8
97/ 2/15	10 43 03	30 20.3	1.928	2.872	159.1	13.8
97/ 2/19	10 40 19	30 52.4	1.935	2.881	159.2	13.8
97/ 2/23	10 37 30	31 21.2	1.947	2.890	158.3	13.9
97/ 2/27	10 34 41	31 46.4	1.963	2.899	156.6	13.9

Meteory v únoru

Jediný meteorický roj na únorovém nebi jsou  $\delta$  Leonidy. Je to velmi slabý, nevýrazný roj s neurčitým maximem a nízkými frekvencemi.

Únor by byl mezi meteoráři zřejmě úplně zapomenut, kdyby se nezačaly objevovat první meteory svazku rojů Virginid. Virginidy jsou velmi rozptýlený proud meteorů a to po celé jaro až do května. Radianty jednotlivých rojů tohoto komplexu jsou sice dost blízko u sebe, nicméně většinou mají velmi rozdílné dráhy a není vždy jednoduché zjistit, který z rojů je právě v činnosti. Typické jsou ty části komplexu, které patří do Jupiterovy rodiny.

Pozorování Virginid má v těchto letech velkou prioritu. Zájemci z naší společnosti se mohou podílet přímo na výzkumu. Potřebné je pouze napsat si o materiály a informace Vladimíru Znojilovi a za chladných nocí se obrnit teplým oblečením a vytrvalostí.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant			Drift		V <sub>∞</sub>	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	rozm	D $\alpha$	D $\delta$		
Virids	1.2.- 30.5.	více	195°	- 4°	15°/10°			30	5
$\delta$ Leods	5.2.- 19.3.	15.02.	164°	+17°	8°	0.9°	-0.3°	23	2

fáze	datum	fáze	datum
úplněk	23. 1.	první čtvrt	14. 2.
poslední čtvrt	31. 1.	úplněk	22. 2.
novoluní	7. 2.	poslední čtvrt	2. 3.

- DK -

Novinky o kometách, nová kometa C/1997 A1 (NEAT)

S kometou C/1996 Q1 (Tabur) již asi skutečně končíme. V IAU 6521 je příspěvek o této kometě, který konstatuje: pozorování z 23. listopadu je poslední a již nebylo potvrzeno (ostatní pozorovací řady končí mezi 10. a 15. listopadem). Poslední astrometrická poloha byla získána 19. října. Jestli je těleso skutečně sekundární složkou oddělenou před 2900 lety a vrátí se 8 let po hlavní kometě nemusí být ovšem toto chování až tak překvapivé.

Zpráva, kterou jsme uvedli na konci minulého čísla o rozpadu komety 22P/Kopff a o pozorování řady fragmentů byla v IAU 6526 dementována. Není to poprvé, co složité optické systémy s nimiž se pracuje u velkých teleskopů záhadně vzniklými reflexy dosáhly své.

Near-Earth-Asteroid Tracking Team objevil 1-m teleskopem (1:2.2) 10. ledna prvou kometu letošního roku - C/1997 A1 (NEAT). Její přibližná poloha byla  $9^{\text{h}}39.3^{\text{m}}$ ,  $+16^{\circ}26'$ , jasnost 18.8 mag. Předobjevové snímky z 9. ledna získal Kobayashi (25-cm refl.). Předběžná parabolická dráha byla spočtena z tří denního oblouku dráhy; přesnější dráha z 65 pozorování mezi 9.-15. lednem je jí velmi podobná. Doba průchodu perihelem bude 1997:06:19.4540 TT ve vzdálenosti 3.1587095 AU od Slunce, argument periheliu 39.94749°, délka uzlu  $135.76550^{\circ}$  a sklon  $145.06305^{\circ}$ . Vzhledem k velkému sklonu je nepravděpodobné, že by kometa byla krátkoperiodickou; nyní se pohybuje poměrně rychle na SZ souhvězdím Raka. Její jasnost asi nepřesáhne 18 mag. Kometa bude koncem ledna v opozici se Sluncem [dle IAUC 6532 a 6534, MPEC 1997-A03].

Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) zvolna zjasňuje, počátkem ledna dosáhla 3 mag, kolem 15. byla asi 2.7 mag. Z 390 pozorování našich i zahraničních pozorovatelů od 25. září do 8. ledna vychází absolutní jasnost  $M_0 = -0.49 \pm .08$  mag a mocnina její změny se vzdáleností od Slunce  $n = 3.01 \pm .09$ . Při těchto fotometrických parametrech by měla dosáhnout mírných záporných jasností. 15.23 ledna hlásí A. Hale úzký dlouhý iontový chvost  $5\frac{1}{2}^{\circ}$  v PA  $343^{\circ}$ , jiní pozorovatelé spíše široký prachový chvost délky asi  $2^{\circ}$ .

Ostatní komety: 29P/Schwassmann-Vachmann 1 zřejmě od listopadu zeslábla, nyní je pravděpodobně slabší 13 mag, dle ojedinělé zprávy z 12.14 ledna byla 16.4 mag (A. Klotz, France, 20cm+CCD), zpráva o její jasnosti je však velmi málo. Kometa 46P/Virtanen je sledována také jen nedostatečně, údaje její jasnosti byla koncem prosince a počátkem ledna velmi rozporné, od 12 mag po  $>13$  mag, dle posledních zpráv je jasnější 13 mag. Kometa 81P/Wild 2 zjasněla z 12.5 mag začátkem prosince na 11.5 mag začátkem ledna, kolem 12. ledna již byla asi 10.6 mag. Kometa 118P/Shoemaker-Levy 4, která prošla začátkem ledna perihelem měla v té době jasnost 12.7 mag; vzhledem ke vzdalování od Země už mírně zeslábla, maxima jasnosti 12.5 mag dosáhla asi v polovině prosince. Dle novějších zpráv se ale opět zdá jasnější. Objevila se i první pozorování komety 121P/Shoemaker-Holt 2, dle A. Hale byla 3.41 a 9.40 ledna 13.5 mag. Kometa 126P/IRAS je již velmi slabá, v lednu kolem 15 mag.

## Pozorování komet

Svá pozorování do doby uzávěrky tohoto čísla zaslali: *Kamil Hornoch* (oko - H1; 10x80 - H2; refl. 35cm, 158x - H3); *Jiří Konečný* (oko - K1), zaslal mimo uvedených ještě 3 pozorování z podzimu; *Martin Lehký* (oko - L1; 10x80 - L2; refr. 20cm, 140x - L3); *Gabriel Okša* (7x50 - O1; 10x50 - O2); *Martin Plšek* (oko - P1); *Martin Podžorný* (7x50 - Po1); *Vladimír Znojil* (oko - Z1).

O Vánocích konečně přišlo dlouho očekávané jasnější počasí, ale právě za úplňku. Proto jsou poslední pozorování roku většinou zaměřena na jasnější komety, především na C/1995 O1 (Hale-Bopp), která byla na konci prosince v konjunkci se Sluncem: prosinec: 1.74: 4.2: mag, 6', ohon  $0.75^{\circ}$  v PA  $45^{\circ}$  (O1); 12.68: 3.8, 20', ohon  $1.0^{\circ}$  (Po1); 21.69: 3.3, 20' (H1); 21.69: 3.8, 30', ohon  $1.3^{\circ}$  v PA  $60^{\circ}$  (H2) 21.69: 3.6, 20' (L1); 22.69: 4.0, 20' (L2); 24.69: 3.1, 30' (H1); 25.66: 3.4 mag, 20' (Z1); 25.68: 3.1, 25' (H1); 25.68: 3.6, 11' (H2); 26.68: 3.8, 25' (K1); 26.69: 3.5, 30' (L1); 26.69: 3.6, 12', ohon  $1.4^{\circ}$  v PA  $60^{\circ}$  (H2); 26.69: 3.1, 25' (H1); 26.69: 2.7, 30' (P1); 27.69: 3.7, 25' (K1); 27.69: 3.5, 16' (O2); 28.69: 3.5, 30' (L1); 29.68: 3.5, 25', ohon  $1.5^{\circ}$  (Po1); 30.69: 3.8, 25' (L2); leden: 6.69: 3.2, 10', ohon  $1^{\circ}$  (H2).

Z periodických komet byla sledována 118P/Shoemaker-Levy 4: prosinec: 4.90: 12.8 mag, 1.2' (H3); 28.81: 12.8, 1.5' (L3); 30.78: 12.9, 1' (L3). Další sledovanou kometou byla ještě 126P/IRAS: prosinec: 26.72: 13.0 mag, 1.5' (L3); 27.72: 13.1, 1.5' (L3); 28.72: 13.7, 1' (L3); 30.74: 13.2, 1' (L3). Přišly i zprávy o pozorování

komety 46P/Virtanen: prosinec 26.70: 12.0 mag, 2.5' (L3); 27.70: 12.1, 2.5' (L3); 28.71: 12.3, 2' (L3); 30.72: 12.5, 2' (L3). Zjasňuje se i kometa 81P/Vild 2: prosinec: 30.85: 12.0 mag, 2.5' (L3).

## Do roku 1997

S potěšením jsme kvitovali, že velká většina členů naší společnosti zaplatila příspěvky na letošní rok včas. Těm, jejichž příspěvky jsou již "zaknihovány" posíláme jako přílohu stvrzenku o zaplacení. Těm, kteří příspěvky dosud nezaplatili (ať již proto, že to v předvánočním shonu prostě nestihli, nebo proto, že ztratili složenku) připojujeme k tomu číslu "upomínkovou" složenku. Je samozřejmě možné, že se peníze od některých z vás a naše účtování vzájemně minuly. V tomto případě pošlete prosím prohlášení o tom, že jste zaplatili, aby bylo možné zjistit, kde případně peníze "uvázly" (na poště občas dojde ke zmatkům, v jednom či dvou případech i koro každý rok). Pokud chcete zůstat členy SMPH pošlete buď peníze, nebo zprávu o zaplacení co nejdříve; při normálním chodu naší agendy může být toto číslo posledním, které v opačném případě dostanete. Víte totiž sami, co SMPH stojí poštovně. Není proto možné, abychom členům, u nichž nevíme, zda mají ještě o členství zájem zaslali Zpravodaj.

Prosíme zde také všechny členy, u nichž nastaly změny jejich osobních údajů, které dosud v průběhu roku neohlásili, aby tak udělali co nejdříve. Přípravovaný "Adresář členů SMPH" by měl obsahovat skutečně platné údaje.

Po dohodě s ČAS byl uvolněn k distribuci "Návod na pozorování meteorů". Brožurka o 78 stránkách obsahuje v prvé polovině stručný přehled základních informací o meteorech, seznam meteorických rojů dle IMO, základní informace o vybraných rojích a o sporadických meteorech. Druhá polovina je zaměřena na metody pozorování dle IMO včetně popisu předzpracování dat do předávaného tvaru. Závěrem je stručně popsáno základní zpracování pozorování (určení zenitových frekvencí). Brožura je k dispozici pro členy SMPH za 30 Kč, pro členy ČAS (nečleny SMPH) a při hromadném odběru (minimálně 4 kusy) za 32 Kč, pro ostatní za 40 Kč, vesměs plus poštovné. Poštovné činí pro členy SMPH 5 Kč (rozdíl mezi středním poštovním Zpravodajem a zvýšenou cenou při teži zaslínce, "Návod" zasíláme spolu s nejbližším číslem Zpravodaje), v ostatních případech je poštovné 10 Kč (lze poslat 1-2 výtisky), případně 14 Kč (lze poslat až 5 výtisků). Při větším počtu si poštovné spočítáte z těchto částek (platí pro ČR).

V tomto čísle také opakujeme další nabídky členům: pro meteoráře je k dispozici malý programový balíček pro vyhodnocení zakreslovaných meteorů, který pomáhá při rozhodování o jejich rojové příslušnosti a kontroluje korektnost tvaru dat (přepočítává také polohy odečtené z gnomonického atlasu v mm na souřadnice). Dále pak nabízíme dva hvězdné katalogy: SAO, který obsahuje asi 260000 hvězd do 9-11 mag s podrobnými údaji (včetně beta-versí obslužných programů 5 disket 3 1/2") a TIC, který obsahuje základní údaje o asi 2000000 hvězd do 12.2 mag a -37.5° deklinace (včetně programů 13 disket 3 1/2"). SAO vyžaduje instalaci na HD (cca 7MB), TIC lze instalovat na HD jen zčásti, případně pracovat pouze z disket (maximálně 17MB). Všechny nabízené programy pracují pod MS-DOS verze 3.2 nebo vyšší na počítačích AT 286 (nebo vyšších) s pamětí minimálně 1MB a zobrazovací kartou kompatibilní s VGA. Pro získání prve zmíněných programů na vyhodnocení meteorářských zakreslů stačí zaslat jakoukoliv disketu 3 1/2" nebo 5 1/4" na adresu předsedy SMPH, podmínky předání atlasů je vhodné upřesnit dopisem (dáváme přednost místnímu nákupu značkových disket oproti úhradě přímých nákupů).

Upozorňujeme všechny, kteří již s atlasem TIC pracují na chybu v programech tic\_sell.exe a tic\_sel2.exe, v nichž je použita chybná konstanta členění hemisfér. Důsledkem této chyby je to, že část oblohy v těsné blízkosti pólu je starými verzemi nedostupná. Jsou již k dispozici opravené verze; pokud o ně máte zájem, zašlete disketu.

Pro zájemce o pozorování komet, kteří dosud s tímto oborem nemají žádné zkušenosti je připraven "Mininávod" v rozsahu 8 stran. Na vyžádání jej zašleme s nejbližším číslem Zpravodaje zdarma.

Upozorňujeme pozorovatele, že byl konec roku a tím pádem bude brzy i uzávěrka databáze meteorů za rok 1996. Pošlete proto svá zbylá pozorování z loňského roku nejpozději do konce února, raději však do konce ledna. Také o pozorování komet v roce 1996 bychom chtěli získat úplný přehled, prosíme proto o zaslání zbylých pozorování do konce ledna, i když oficiální uzávěrka databáze není vyhlášena. Data zasláná do konce ledna budou zahrnuta do roční zprávy o činnosti SMPH. *Žádosti o urychlené zaslání dat opakujeme vždy znovu, včas zasláná data bývají podkladem publikací a jsou přebírána do IAUC. Data "v šuplíku" mohou těšit jen svého autora!*

K tomuto číslu jsou vyjimečně připojeny dvě přílohy, jedna obsahuje zákryty hvězd planetkami v roce 1997 (od 10.ledna), druhá mapky ke sledování komet 29P/Schwassman-Wachmann 1 a 95P/Chiron v období od březnové lunace po konjunkci se Sluncem.

Pro vážnější zájemce o pozorování meteorů jsou již v omezeném počtu výtisků k dispozici mezinárodní návody vydané International Meteor Organization. Jako IMO Monografie 1 vyšel Handbook for Photographic Meteor Observers, který na 96 stránkách obsahuje řadu pokunů k fotografování meteorů, včetně fotografování z více stanic, fotografie spekter a základů astrometrie. Cena návodu je 15 DEM (pro členy SMPH 150 Kč). Jako IMO Monografie 2 vyšel Handbook for Visual Meteor Observers, který na 310 stranách obsahuje řadu velmi podrobných informací o pozorování meteorů, o meteorické astronomii obecně i o jednotlivých meteorických rojích. Cena návodu je 35 DEM (pro členy SMPH 350 Kč). Oba návody jsou kolektivním dílem členů IMO, vesměs v angličtině a zájemci o jejich zaslání z řad členů SMHP mohou kontaktovat předsedu SMHP (pokud chtějí využít slevněné úhrady v Kč). *Vzhledem k omezené možnosti dovozu pište co nejdříve!*

\*\*\*\*\*  
\*  
\* NA VYDÁNÍ TOHOTO ČÍSLA ZPRAVODAJE SE PODÍLELA FIRMA \*  
\* OSA PRAGODATA a. s. \*  
\* \* \* \* \*

Děkujeme \*  
\*  
\*\*\*\*\*

Príspevky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 2 (87) - 15. února 1997

## Deset zajímavých křížičů zemské dráhy

Program studia těchto zajímavých a potenciálně nebezpečných těles pokračuje dál a jejich seznam stále narůstá. V následující tabulce jsou v prvé části jejich dráhové elementy (epocha pro kterou je zadána střední anomálie a hodnota střední anomálie, poloosa, výstřednost dráhy, argument perihelu, délka výstupného uzlu a sklon), v druhé části pak perioda, vzdálenost perihelu, absolutní jasnost, počet posic, období sledování, objevitelé a citace elektronického cirkuláře M.P.E.C.. Většinou objevů došlo na Steward Observatory, Kitt Peak 90-cm dalekohledem Space-watch, 1996 XX14 bylo objeveno ze Siding Spring 120-cm U.K. Schmidtem, 1997 AC11 z Haleakala v rámci projektu NEAT-GEODSS 1-m komorou (1:2.2), 1997 AQ18 z Farra d'Isenzo, Campo Imperatore pomocí 40-cm reflektoru a 1997 BQ z Tokyo-Kiso pomocí 105-cm reflektoru.

Těleso	Epocha	M	a	e	Perihel	Uzel	Sklon
1996 VB3	1996:10:24	27.80272	1.5980753	.5336785	132.79791	180.58868	2.75582
1996 VZ4	1996:11:13	353.60292	1.6072889	.3626747	15.28376	49.12463	24.29245
1996 XV1	1996:12:03	321.57592	1.7288910	.4551474	264.37326	248.09985	30.66526
1996 XZ12	1996:12:03	63.83316	0.9889571	.5145285	55.72209	251.73544	5.89812
1996 XX14	1996:12:03	7.90198	2.6602268	.6667665	185.41786	195.20281	10.72141
1997 AC11	1997:01:12	252.09025	0.9140295	.3685136	141.40390	117.02449	31.80023
1997 AE12	1997:01:12	70.98930	2.2175300	.5587179	48.96403	307.31059	5.64719
1997 AP10	1997:01:12	203.80492	1.4431175	.6597230	356.46785	293.44550	6.99200
1997 AQ18	1997:01:12	97.12734	1.1470033	.4651229	36.88485	296.38409	17.37632
1997 BQ	1997:01:12	328.36710	1.7452646	.4782826	147.22914	50.34745	10.99014

Těleso	P	q	mag	N	Data	Pozorovatelé	MPEC
1996 VB3	2.02	0.7452	22.5	11	1996:11:09-13	T. Gehrels, J.V. Scotti	1996-V04
1996 VZ4	2.04	1.0244	24.0	6	1996:11:13-14	T. Gehrels, J.V. Scotti	1996-V05
1996 XV1	2.27	0.9420	19.0	39	1996:12:02-09	J. V. Scotti	1996-X03
1996 XZ12	0.98	0.4801	25.5	8	1996:12:08-09	T. Gehrels	1996-X04
1996 XX14	4.34	0.8865	19.5	33	1996:12:10-27	M. Hartley	1996-Y06
1997 AC11	0.87	0.5772	20.8	99	1997:01:10-19	E.F. Helin a další	1997-B07
1997 AE12	3.30	0.9786	17.5	12	1997:01:10-16	J. Montani, J.V. Scotti	1997-B01
1997 AP10	1.73	0.4911	17.5	12	1997:01:09-14	J. Montani	1997-A02
1997 AQ18	1.23	0.6135	18.0	59	1997:01:15-40	A. Toso a další	1997-C07
1997 BQ	2.31	0.9105	18.0	89	1997:01:16-39	T. Hasegawa	1997-C06

Do sledování těchto těles jsou zapojeny i hvězdárny u nás: Ondřejov (1996 XV1, 1997 AC11) a Klet (1996 XV1, 1997 AC11, 1997 AQ18, 1997 BQ) i na Slovensku: Modra (1996 XX14, 1997 AC11) - nízký počet sledovaných těles je tentokrát způsoben nepříznivou počasí.

V této "nadílce" jsou tentokrát zastoupena 4 tělesa slabší 20 mag, tak slabé objekty mají ovšem jen malou naději na déleodobé sledování; jejich znovunalezení při dalším přiblížení k Zemi bude spíše věcí náhody (snad s výjimkou 1997 AC11). Zbýlých 6 má podstatně větší šanci, zvláště 1997 AP10, které je poměrně velké a bylo objeveno v blízkosti afelu své velmi výstředné dráhy.

Prvé z nich 1996 VB3 bylo objeveno vně zemské dráhy v době, kdy se již vzdalovalo od Země, nejbližší bylo již 12.října (0.092 AU), vzhledem k velké fázi ale bylo velmi slabé. Má malý sklon a proto se může Zemi přiblížit dvakrát - koncem května na 0.048 AU a 20.října na 0.021 AU. Planетка 1996 VZ4 byla registrována

v blízkosti oposice, ve vzdálenosti 0.049 AU od Země, což je při poměrně velkém sklonu její dráhy téměř největší možné přiblížení k Zemi, koncem listopadu prolétla téměř přes severní pól ekliptiky. Prvé z větších těles 1996 XV1 bylo Zemi nejbližší až v polovině prosince, 0.367 AU. Vzhledem k velké vzdálenosti a významné fázi zůstalo slabší 18 mag i přes to, že bylo 0.367 AU od Země. Tato planetka má velký sklon dráhy a proto se k Zemi příliš nepřibližuje. Nejmenší z nich, 1996 XZ12 bylo také v nejmenší vzdálenosti od Země, pouze 0.012 AU 29. listopadu. K největšímu přiblížení na 0.006 AU může dojít při průletu o jediný den později. Objekt 1996 XX14 má uzel blízko perihelu, takže k největšímu přiblížení může dojít necelý měsíc po průchodu perihelium; za této situace se ale promítá do blízkosti Slunce a je proto nepozorovatelný. Tentokrát došlo k největšímu přiblížení 24. listopadu na 0.149 AU, tedy před objevem (jako u většiny nově objevených těles); 1996 XX14 však již nebývá Zemi o mnoho blíže (asi 0.1 AU).

Miniplanetka 1997 AC11 patří k tělesům s nejkratší dobou oběhu vůbec, její letošní přiblížení na 0.108 AU 22. ledna je navíc jedno z největších možných. Proto není divu, že jí byla věnována zcela mimořádná pozornost, která je vidět z počtu pozorování. Protože měla navíc malý fázový úhel byla i dosti jasná - asi 17.7 mag, koncem ledna byla dokonce severněji 80° deklinace. Oproti tomu byl 1997 AE12 objeven více než 2.4 AU od Slunce a 1.5 AU od Země. Perihelium prošel již 19. května 1996. Může se však Zemi dosti přiblížit, snad až na 0.04 AU kolem 28. srpna, mohli by při tom dosáhnout asi 13 mag. K dosti velkému přiblížení (pokud je správně určena doba oběhu) dojde kolem 7. srpna 1999, až na 0.093 AU. Největší z křížičů, 1997 AP10 byl v době objevu plných 2.37 AU od Slunce a 1.39 AU od Země, počátkem prosince prošel afelem své dráhy. Při její velké výstřednosti a sklonu se Zemi příliš nepřiblíží, k největším přiblížením může dojít kolem 21. března, na 0.132 AU. Také planetka 1997 AQ18 byla objevena dosti dlouho po průchodu perihelium, v polovině září. Nejvíce se Zemi přiblížila již koncem prosince, na 0.41 AU. Vzhledem k poměrně velkému sklonu se Zemi příliš nepřibližuje, nanejvýš na necelé 0.2 AU. Posledním z vybraných těles je 1997 BQ. Bylo objeveno dlouho před průchodem kolem Země, ke kterému dojde 1. března ve vzdálenosti 0.182 AU. Před tím prolétá v blízkosti pólu ekliptiky, což svědčí o tom, že tento průlet patří mezi nejbližší možné v příslušném průsečíku dráhy se zemskou. V druhém uzlu se však kolem 19. května může přiblížit na 0.038 AU. Tyto blízké průlety nastávají na jižní obloze.

## Novinky z Kuiperova pásu

Jak se nyní zdá bylo "odmlčení" nových informací o těchto zajímavých tělesech jen zdánlivé. V MPEC 1997-B17 až 1997-B19 jsou informace hned o třech zajímavých tělesech tohoto útvaru. K objevům letošní "podzimní sezóny" o nichž již byla ve Zpravodaji zpráva (1996 RQ20, 1996 RR20, 1996 SZ4) přibyla dvě další tělesa. Prvým z nich je 1996 TK66, objevené na Cerro Tololo B. Schmidtem z High-Z teamu (netradiční místo objevu) 9. října a sledované jen po dobu 3 dnů. Ze získaných 6 pozic byla zatím spočtena jen předběžná kruhová dráha uvedená v tabulce. Další těleso, 1996 TL66 bylo objeveno téhož dne z Mauna Kea 2.2-m dalekohledem zkušeným týmem ve složení C. Trujillo, D. Jewitt, J. Luu, J. Chen. Je mnohem zajímavější: bylo zatím sledováno do 11. ledna, tedy víc než čtvrt roku a proto jeho dráha je charakterizována již poměrně dobře (bylo získáno více posic, celkem 32 ze tří míst včetně Cloudcroftu, kde V. Offutt získal několik poloh svým 0.6-m Ritchey-Chretienem se CCD kamerou). Těleso je totiž poměrně jasné - asi 20 mag, je tedy dostupné předním západním amatérům. Nejzajímavější je však jeho dráha - dosti protáhlá elipsa s perihelium u dráhy Neptuna (nyní je v jeho blízkosti) a s velkou poloosou v intervalu  $80 < a < 108$  AU. V připojené tabulce je i zpřesněná dráha tělesa 1996 RQ20, o němž byla již v minulém přehledu těles Kuiperova pásu zmínka. Dle pozorování z intervalu 124 dnů (dosavadní rekord v době sledování těchto objektů během jediné oposice) vyplývá hodnota velké poloosy v intervalu  $44 < a < 60$  AU. Tím padl původní názor o resonanci 2:3 s Neptunem, je však pravděpodobná rezonance 1:2. Také toto těleso

je poměrně jasné - 23 mag. V následující tabulce jsou standardní elementy dráhy těchto těles, v posledních sloupcích je doba oběhu a absolutní jasnost.

Těleso	Epocha	a	e	Arg. per.	Uzel	Sklon	P	mag
1996 TK66	1996:10:04	42.473749	.000000		30.09007	4.94328	277	7.5
1996 TL66	1996:11:13	85.753594	.593479	187.67898	217.77480	23.90319	794	5.0
1996 RQ20	1996:11:13	47.416119	.295533	288.61349	11.53496	31.85970	327	7.0

Počet kandidátů Kuiperova pásu tím stoupl na 41, z nich bylo 21 sledováno při 2 a více opozicích, asi 9 těles je pravděpodobně ztraceno.

### Fotografický program meteorických spekter

Pan Ing. Miloš Veber pokračoval i druhém pololetí loňského roku ve snímkování oblohy s cílem zachytit spektra meteorů (o jeho minulých výsledcích jsme již ve zpravodaji psali). Vzhledem ke špatnému počasí loni získal jen 8 pozorovacích nocí (v červenci 16/17, 19/20, 22/23; v srpnu 8/9, 10/11; v říjnu 14/15 a v listopadu 4/5 a 6/7) kamerou Xenar 1:3.5 (f 150 mm) s hranolem 30°, v 5 z tohoto počtu pracoval i kamerou Tessar 1:4.5 s mřížkou 600 vrypů/mm, vesměs na film Fomapan 400. Expose trvaly celkem 28.78 hod a 19.17 hod. Za tuto dobu nebylo zachyceno žádné spektrum (celkově už pořídil od posledního spektra oběma kamerami 145 hodin exposic). Letošní rok snad bude mít příznivější počasí (na hlavní roje bylo vesměs zatíženo) a přinese další "úlovky".

### Komety v lunaci únor/březen 1997

Dominující kometou období bude bezesporu C/1995 O1 (Hale-Bopp), která se v průběhu března vrací na večerní oblohu. O tomto mimořádném objektu je ale více zpráv v jiném místě. Z dalších komet stojí za podívání (pro majitele alespoň 15-tek "hlídková" kometa 29P/ Schwassman-Vachmann 1, která se po průchodu afelem začíná opět blížit Slunci a je stále dost aktivní. Dle sledování A. Nakamury (60-cm refl.) a I. Ferrina (1-m Schmidt) byla během ledna její CCD-jasnost stále mezi 13 a 13.4 mag. Je přitom obvyklé, že vizuální jasnost bývá asi o  $\frac{1}{2}$  - 1 mag vyšší. Oproti tomu 95P/Chiron je sledován poměrně málo a zprávy o tvorbě jeho komy chybí. Mapky pro tyto tři dosud zmíněné komety byly v přílohách minulého ročníku Zpravodaje. Z ostatních komet jsou poměrně jasné 81P/Vild 2, která je mírně jasnější, než udávala předpověď (od počátku ledna do počátku února zjasněla z 11 mag na 10 mag, během března by mohla mít asi 9.5 mag) a 46P/Virtanen (v době kdy piší předpověď výrazně zjasňuje). Komety 118P/Shoemaker-Levy 4 a 121P/Shoemaker-Holt 2 by už měly slábnout (13.5 -> 14.5 mag; 14 -> 15 mag) a jsou pravděpodobně předpovídány naposled.

Datum	R.A. h m s	Dekl. o ' "	Dist. (AU)	r (AU)	elong. o	mag	Vidit o
46P/Virtanen							
97/02/19	0 59 34	1 57.8	1.577	1.108	44.2	10.7	24.1
97/02/23	1 12 56	3 57.1	1.564	1.095	44.0	10.6	24.5
97/02/27	1 26 43	5 58.1	1.552	1.083	43.9	10.5	24.9
97/03/03	1 40 54	8 00.2	1.541	1.074	43.9	10.4	25.3
97/03/07	1 55 32	10 02.5	1.531	1.068	43.9	10.4	25.7
97/03/11	2 10 38	12 04.3	1.523	1.065	44.1	10.3	26.2
97/03/15	2 26 12	14 04.5	1.517	1.064	44.3	10.3	26.6
97/03/19	2 42 14	16 02.1	1.513	1.066	44.6	10.3	27.1
97/03/23	2 58 45	17 56.0	1.511	1.070	45.0	10.3	27.5
97/03/27	3 15 43	19 45.2	1.511	1.078	45.4	10.4	27.9

## 81P/Vild 2

E-12

97/02/19	7 47 30	20 53.6	0.853	1.754	144.6	10.3	
97/02/23	7 46 40	21 10.1	0.858	1.738	140.3	10.3	
97/02/27	7 46 33	21 24.5	0.866	1.723	136.2	10.2	
97/03/03	7 47 10	21 36.8	0.875	1.708	132.3	10.2	52.2
97/03/07	7 48 34	21 46.6	0.887	1.693	128.6	10.2	54.9
97/03/11	7 50 44	21 53.9	0.900	1.680	125.0	10.2	57.2
97/03/15	7 53 40	21 58.5	0.914	1.667	121.7	10.1	59.1
97/03/19	7 57 21	22 00.3	0.930	1.655	118.5	10.1	60.5
97/03/23	8 01 45	21 59.3	0.946	1.644	115.6	10.1	61.4
97/03/27	8 06 50	21 55.2	0.964	1.634	112.8	10.1	61.8

## 118P/Shoemaker-Levy 4

E-12

97/02/19	5 31 41	15 11.1	1.450	2.043	112.4	15.9	53.2
97/02/23	5 35 58	15 41.3	1.492	2.048	109.5	16.0	54.7
97/02/27	5 40 38	16 10.2	1.536	2.053	106.7	16.1	55.9
97/03/03	5 45 41	16 37.8	1.581	2.058	104.0	16.1	56.6
97/03/07	5 51 05	17 03.9	1.626	2.064	101.3	16.2	57.0
97/03/11	5 56 49	17 28.3	1.673	2.071	98.7	16.3	57.0
97/03/15	6 02 51	17 50.9	1.721	2.078	96.2	16.4	56.7
97/03/19	6 09 09	18 11.6	1.769	2.085	93.7	16.4	56.0
97/03/23	6 15 43	18 30.4	1.818	2.093	91.3	16.5	55.0
97/03/27	6 22 29	18 47.1	1.868	2.101	88.9	16.6	53.8

## 121P/Shoemaker-Holt 2

97/02/19	10 40 19	30 52.4	1.935	2.881	159.2	13.8	
97/02/23	10 37 30	31 21.2	1.947	2.890	158.3	13.9	
97/02/27	10 34 41	31 46.4	1.963	2.899	156.6	13.9	
97/03/03	10 31 53	32 07.8	1.983	2.908	154.2	13.9	
97/03/07	10 29 12	32 25.1	2.008	2.917	151.3	14.0	
97/03/11	10 26 40	32 38.3	2.036	2.926	148.1	14.0	
97/03/15	10 24 22	32 47.4	2.068	2.936	144.7	14.1	
97/03/19	10 22 19	32 52.3	2.103	2.945	141.1	14.2	
97/03/23	10 20 35	32 53.4	2.142	2.955	137.6	14.2	
97/03/27	10 19 10	32 50.9	2.183	2.965	134.0	14.3	

## Nové komety P/1997 B1 (Kobayashi) a C/1997 C1 (Gehlers)

Druhou letošní kometu objevil 30. ledna Takao Kobayashi při sledování malých planetek. byla objektem 18 mag v poloze  $10^{\text{h}}00.3^{\text{m}}, +16^{\circ}30'$ , pohybuje se zvolna k jihozápadu. Na původních snímcích měla spíše planetkový vzhled, později byl zachycen  $8'' - 12''$  ohon v PA kolem  $290^{\circ}$ . Kolem 5. února byla pozorována slabá koma a ohon  $35''$  délky (A. Nakamura). Komet je velmi slabým tělesem (byla 2.09 AU od Slunce a 1.12 AU od Země), nyní již v blízkosti perihelu, její maximální jasnost se bude pohybovat kolem 17 mag.

Další kometou (její objev byl však ohlášen v IAUC o něco dříve) je C/1997 C1 (Gehlers). Byla objevena 1.36 února 90-cm teleskopem Spacewatch na Kitt Peak Tomem Gehlersem. V době objevu měla 17.9 mag a polohu  $91^{\text{h}}15^{\text{m}}, +12^{\circ}18'$  s pohybem k západu a mírně k severu. Dle předběžné dráhy byla 5.12 AU od Slunce a 4.13 AU od Země, průchod perihelmem by měl nastat až po více než roce. V tom případě by během doby mohla být dosti jasná, je však pravděpodobné, že výsledná dráha komety bude krátkoperiodická a pak by prošla perihelmem dříve ve větší vzdálenosti od Slunce.

Do sledování obou komet se bezprostředně po ohlášení objevu zapojily naše "planetkové observatoře" ze sítě Alert: z Kletí byly sledovány obě, z Ondřejova P/1997 A1. Předběžné elementy obou komet jsou v následující tabulce:



Pomocí počítačové simulace vytvořený model na základě snímků z velkých dalekohledů udává polohu pólu rotace jádra komety na  $AR = 30^\circ$ , dekl. =  $+45^\circ$ , sklon rotační osy k dráze komety je tedy  $140^\circ$ . Neaktivnější oblasti jsou od tohoto pólu vzdáleny  $20^\circ$ ,  $55^\circ$  a  $130^\circ$ . Tyto výsledky nejsou citlivé na rotační rychlost jádra komety.

M. Vomack, D. Faith, M. C. Festou, D. Slater a S. A. Stern měřili pomocí 12-m NRAO teleskopu přechody J K=3 03-2 02 molekuly  $H_2CO$  na 218 GHz 15. prosince a 17. ledna. Střední tok byl  $0.168 \pm .018$  K.km/s. Produkce  $H_2CO$  v para-formě byla  $2.6 \cdot 10^{26}$  molekul/s za předpokladu rotační teploty 30 K a expansní rychlosti 600 m/s. Z porovnání s přechodem J K=3 12-2 11 na 226 GHz plyne střední poměr orto/para  $H_2CO$  na  $1.5 \pm .3$  v rozmezí vzdáleností 1.6-2 AU. Tento poměr je nižší než u komet 1P/Halley nebo C/1986 P1 (Wilson) a je podobný hodnotě v chladných a hustých mezihvězdných mračnecích. Jeho hodnota pravděpodobně souvisí s tepelnou historií komety [IAUC 6542].

E. Kreysa, V. Altenhoff, C.G.T. Haslam a A. Sievers detekovali v únoru kontinuum komety v pásmu 250 GHz pomocí 30-m IRAM radioteleskopu na Pico Veleta. Především výsledky (s vnitřními/absolutními chybami jsou: 1.355:  $102 \pm 6/15.3$  mJy, 2.345:  $92 \pm 2/13.8$  mJy. Vícenásobné skanování potvrdilo významné rozšíření obrazu. Za předpokladu průměru jádra asi 30 km musí více než 90% signálu pocházet z ledových částic hala.

C.V. Hergenrother, S.M. Larson a B.G. Marsden zjistili změny ve struktuře jetů komety na R-CCD snímcích 1.2-m Whipple Obs. k 1.5 únoru. Další snímky získal R. Tucker 0.36-m dalekohledem 1.5 a 3.5 únoru. Jasně přímé jety jsou v PA  $25^\circ$ ,  $166^\circ$  a  $208^\circ$ , slabší při  $91^\circ$  a  $306^\circ$ . Jižně od nich jsou v zakřiveném jetu patrné jasnější struktury asi  $8''$ . Mají podobu "malých komet" protažených a rozšiřujících se v antisolárním směru. Doporučují další sledování těchto objektů, zvláště pokud jejich změny souvisejí s rotací jádra či jinými faktory.

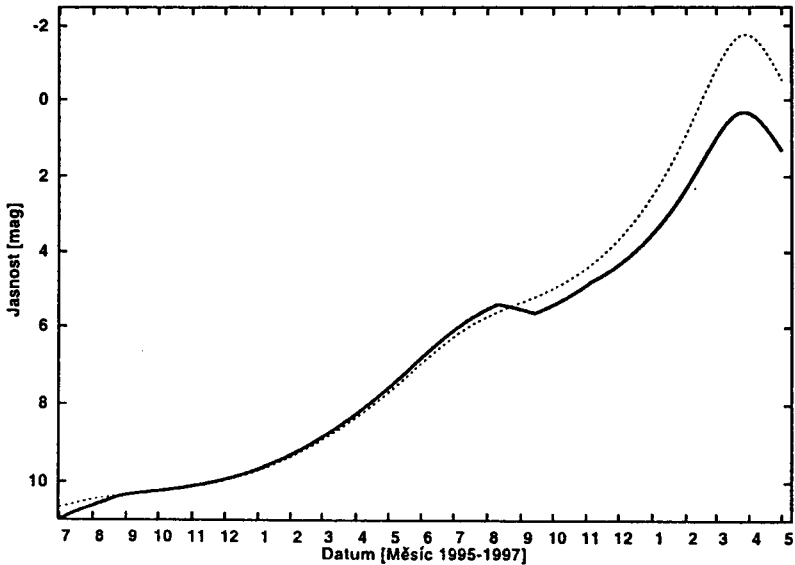
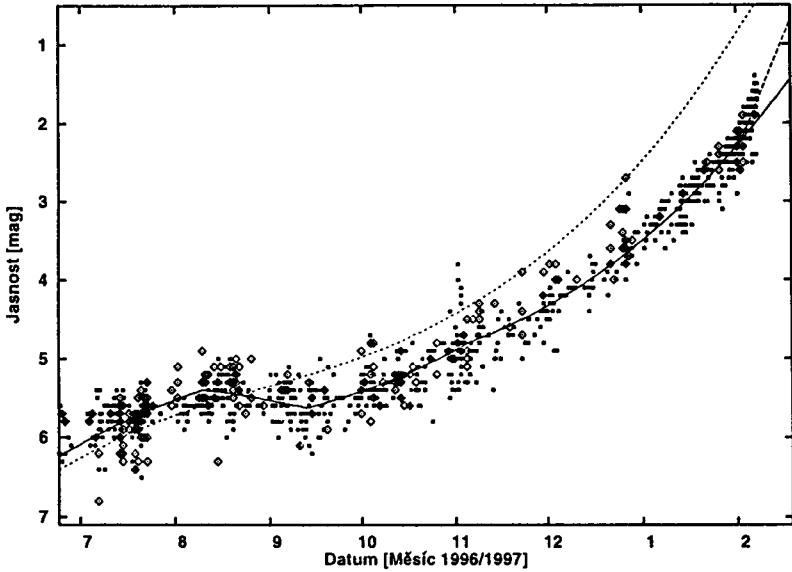
H. Mikuz uveřejnil řadu CCD měření jasnosti komety s V filtrem. Použil objektivů o ohnisku 180 mm (1:2.8, průměr komy vychází  $50''$ ) a 90 mm (1:4, průměr komy vychází  $60''$ ), jasnosti získal stejné: leden: 16.22: 2.8 mag, 17.20: 2.8, 29.20: 2.2, 31.21: 2.3, únor: 3.20: 2.0, 4.21: 1.9 mag [IAUC 6555].

D. Lynch a R. Russell zjistili zjasnění emisních struktur u délky 11.2  $\mu m$  pomocí Aerospace BASS spektrografu. Mezi červencem a listopadem ( $r = 3.7-2.25$ ) vzrostl kontrast vůči 10-11  $\mu m$  kontinuu z 5% na 15%. Byla též detekována široká (0.2  $\mu m$ ) slabší (5%) emise u 11.8  $\mu m$ . Pozorování ukazují, že je nutné získat citlivá spektra v oblasti 8-13  $\mu m$  k monitorování závislosti vývoje struktur na heliocentrické vzdálenosti [IAUC 6556].

V době kolem 5. února měla kometa velmi jasné jádro a výraznou centrální kondenzaci. Jety v kómě byly dobře viditelné i menšími dalekohledy (kolem 20 cm). Základní tvar komy byl výrazně parabolický, vnější kóma je velmi slabá a značných rozměrů. Přímý ohon dosahoval délky  $15^\circ-20^\circ$  v PA kolem  $320^\circ-310^\circ$ , zakřivený prachový ohon byl jasnější, ale kratší (dle zpráv  $8^\circ$  až  $12^\circ$ ). Dne 7.20 února pozoroval K. Hornoch velmi jasný objekt rozměru  $5'' \times 15''$  kapkovitého tvaru od jádra směrem ke Slunci v hlavní fontáně.

Jak se vyvíjela jasnost této komety a jaké máme vyhlídky do budoucna? Z prvních pozorování se zdá, že v období kolem objevu došlo k více či méně výraznému zvýšení její jasnosti (viz první řádek v připojené tabulce. Poté asi rok zvyšovala jasnost téměř přesně dle původního odhadu, spíše nepatrně víc. Koncem léta došlo k náhlému poklesu její jasnosti, jak ukazuje třetí řádek tabulky (fotometrické parametry v něm obsažené mají ovšem jen formální význam, záporná n lze klasifikovat jen jako pohasinání komety). Na podzim se kometa opět "umoudřila", zjasňovala, ale již podstatně pomaleji, navíc rychlost jejího zjasňování stále klesala (viz hodnoty n v poslední kolonce). Začátkem února však opět začala rychle zjasňovat (možná v souvislosti s pozorovanými změnami ve vnitřní kómě, viz výše). Takže dnes již můžeme rozeznat 6 dobře patrných období vývoje této komety, souhrnně jsou zachycena v připojené tabulce. V tabulce je interval heliocentrických vzdáleností, jasnost na konci období (korigovaná na vzdálenost 1 AU od Země), absolutní jasnost  $m_0$  a mocnina, s níž se jasnost mění v závislosti na vzdálenosti od Země. Chyby  $m_0$  jsou počítány pro střed intervalu distancí, aby nebyly závislé na mocnině n. Celé zpracování bylo provedeno z 1529 pozorování (křížky), z toho 249 od nás (čtverce).

Interval distanci	m max	m0	n
r > 6.834	$6.35 \pm 0.02$	-10.34:	8:
6.834 > r > 3.487	$3.22 \pm 0.02$	$-2.60 \pm 0.02$	$4.29 \pm 0.02$
3.487 > r > 3.091	$3.33 \pm 0.03$	$4.44 \pm 0.02$	$-0.91 \pm 0.17$
3.091 > r > 2.445	$2.35 \pm 0.02$	$-1.38 \pm 0.03$	$3.84 \pm 0.10$
2.445 > r > 1.351	$0.75 \pm 0.02$	$-0.06 \pm 0.02$	$2.49 \pm 0.04$
1.351 > r		$-1.59 \pm 0.38$	$7.18 \pm 1.16$



V prvním grafu je zachycen průběh změn jasnosti komety od poloviny minulého roku spolu s proloženou křivkou a s původní předpovědí jasnosti; v druhém (v němž již pro přehlednost nejsou jednotlivá pozorování) pak jasnost od objevu s předpovědí do konce dubna (poslední rychlé zjasnění je ignorováno, protože může jít jen o dočasný jev).

## Pozorování komet

Krajně mizerné počasí v lednové lunaci se projevilo poklesem počtu získaných odhadů jasností komet; teprve únor přidal pozorování. Svá pozorování z letošního roku dosud zaslali: *Denisa Dvořáková* (7x50 - ); *Kamil Hornoch* (1x30 - H1; 2x30 - H2; refl. 35cm, 66x - H3; 92x - H4; 104x - H5; 158x - H6; 237x - H7); *Martin Lehký* (oko L1; refr. 20cm, 87x - L2; 140x - L3; 25x100 - L4); *Gabriel Okša* (7x50 - O1); *Martin Plšek* (oko - P1; 1x30 - P2; refl. 35cm, 66x - P3; 92x - P4; 104x - P5; refl. 20cm, 48x - P6); *Martin Podžorný* (oko - M1; 7x50 - M2); *Michal Rottenborn* (25x100 - R1); *Marie Větrovcová* (oko - V1); *Vladimír Znojil* (oko - Z1; 25x100 - Z2).

Hlavním objektem je pochopitelně C/1995 O1 (Hale-Bopp): leden: 14.25: 2.9 mag, 11', ohon 0.8° v PA 350° (O1); 16.21: 2.9, 25' ohon 2° (M2); 21.25: 2.6, 10', ohon 1.0° v PA 340° (O1); 22.22: 2.5, 30', ohon 0.5° v PA 325° (P1); 26.21: 2.6, 25', ohon 1.8° (Z1); 26.21: 2.4, 25' (H2); 26.21: 2.4, 25', ohon 3.5° v PA 330° (P1); 26.22: 2.3, 20', ohon 1.0° (D1); 27.20: 2.4, 22', ohon 0.60° v PA 330° (R1); únor: 1.19: 2.5, 30' (L1); 1.20: 2.3, 30', ohon 2.5° v PA 330° (H1); 1.21: 2.1, 25', ohon 2.5° v PA 330° (P2); 2.18: 2.6, 20' (L1); 2.19: 2.1, 25', ohon 2° v PA 335° (P2); 2.20: 2.2, 30', ohon 2.5° v PA 330° (H1); 2.20: 2.1, 20', ohon 0.67° v PA 330° (R1); 3.18: 2.5, 20' (L1); 3.20: 2.3, 25', ohony 3° v PA 300° a 0.6° v PA 300° (H2); 3.21: 1.9, 15', ohon 2° (Z1); 3.22: 1.9, 18', ohon 0.60° v PA 335° (R1); 6.22: 2.0, 20' (R1); 7.19: 1.6, 20', ohon 0.5° (V1); 7.19: 2.0, 35', ohon 3° v PA 335° a prachový ohon 1° v PA 300° (P2); 7.20: 1.9, 25', ohon 2° v PA 330° (H1); 7.22: 2.0, 20', ohon 1.0° (R1); 8.19: 1.7, 30' ohon 5° (M).

Další sledovanou kometou je 81P/Vild 2: leden: 25.72: 10.6 mag, 1.5' (H4); 25.73: 10.6, 1.7' (P4); 26.73: 10.6, 1.8' (P4); 26.73: 10.3, 2' (H4); 31.80: 10.0, 2.4' (H4); 31.81: 10.0, 1.8' (P4); 31.81: 10.1, 3' (L2); únor: 1.74: 10.0, 2.5' (Z2); 1.77: 10.2, 2.5' (L2); 1.83: 9.8, 2.5' (H4); 2.77: 9.7, 2.7' (P3); 2.77: 9.7, 2.6' (H3); 2.78: 9.7, 3.7' (L4); 3.74: 9.6, 4' (L4); 6.80: 9.2, 2.5' (H4); 7.82: 10.0, 2.5' (L4); 10.75: 9.7, 3.5' (Z2); 10.81: 9.8, 2.2' (P6); 11.88: 9.6, 3' (P6). Slabá, ale dobře pozorovatelná je i 118P/Shoemaker-Levy 4: leden: 25.74: 13.0: mag, 1' (H7); 26.80: 13.0, 1' (L3); 31.78: 13.6, 0.5' (L3); únor: 1.76: 13.8, 0.5' (L3); 1.84: 13.5, 0.8' (H6); 2.75: 12.8, 1.5' (H5); 2.75: 12.7, 1.6' (P5); 2.76: 13.5, 0.7' (L3); 6.79: 12.7, 1.4' (H5); 7.80: 13.9, 0.5' (L3). Zjasňuje se kometa 46P/Virtanen: leden: 26.76: 12.9 mag, 2' (L3); 31.76: 12.8, 2' (L3); únor: 1.72: 12.8, 2' (L3); 2.72: 11.5 mag, 1.6' (P5); 2.73: 11.4, 1.8' (H5); 2.73: 12.6, 2.6' (L3); 6.75: 10.9, 2.4' (H5); 10.74: 10.8, 2.5' (Z2). Spatřena byla i kometa 121P/Shoemaker-Holt 2: únor: 2.90: 14.3 mag, 0.7' (H7); 7.19: 13.9, 1' (H7).

Z "hlídkových" komet byla sledována 29P/Schwassmann-Vachmann 1: únor: 2.19: 11.6 mag, 2.1' (H4); 2.20: 11.7, 1.8' (P4); 3.19: 12.0, 1.6' (H5).

*Marie Větrovcová* a *Michal Rottenborn* také zaslali řadu pozorování C/1995 O1 z loňského roku (11 a 15). Byla zařazena do databáze jako archivní data (zde je neuvádíme).

## Meteory v březnu

Březen není v meteorické aktivitě zdařilejší než únor. Začátkem března ještě doznívá aktivita  $\delta$ -Leonid - roje velmi nevýrazného s příliš nízkými frekvencemi. K pozorování jej mohou doporučit těm pozorovatelům, kteří se nedají zaskočit jen nejistými výsledky.

Vhodné je však spojit pozorování  $\delta$ -Leonid s pozorováním komplexu Virginid. Přibližné střední souřadnice tohoto komplexu jsou v březnu následující: 5.3. = (182°, +1°); 15.3. = (190°, -2°); 25.3. = (198°, -5°); 4.4. = (206°, -8°).

Eta-Virginidy patří též k soustavě rojů Leonid-Virginid. Tak jako většina rojů z této soustavy i on má poměrně dlouhé období aktivity, v různých zdrojích je často uváděn jako čtyři samostatné roje:  $\alpha$ -Leods, v-Virds, Eta-Virds a 65-Virds. Maximum tohoto roje připadá na období několika dnů po novoluní.

V dubnu bude situace na meteorickém nebi poněkud uspokojivější, i když maximum Lyrid spadá do období kolem úplňku.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant			Pohyb		V $\infty$	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	rozm.	D $\alpha$	D $\delta$		
$\delta$ Leods	3. 2.-24. 3.	26. 2.	158°	+18°	8°	+0.8°	-0.3°	26	3
Virds	1. 2.-30. 5.		195	- 4	15/10	-0	-0.3	35	<5
Eta Vir	9. 2.-13. 4.	12. 3.	183	+ 0		+0.9	-0.3	30	2

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
první čtvrt	14.2.	první čtvrt	16.3.
úplněk	22.2.	úplněk	24.3.
poslední čtvrt	2.3.	poslední čtvrt	31.3.
novoluní	9.3.	novoluní	7.4.

-DK-

## Kometa-nekometa aneb 1997 BA6

Dne 31.ledna objevili T. Gehrels, J.V. Scotti a J. Montani pomocí 0.9-m Spacewatch tel. zajímavé těleso s velmi výstřednou drahou. V době objevu bylo 8.98 AU od Slunce, asi 19.5 mag. Byl nalezen i předobjevový záznam z 11.ledna. V období do 9.února bylo získáno celkem 28 poloh z nichž vychází dráha s velkou poloosou 90.68 AU (s chybou asi 10 AU), výstřednost je 0.96178, argument perihelu 286.720°, uzel 317.630° a sklon 71.496° (oběžná doba asi 860 let). Perihelium ve vzdálenosti 3.46 AU od Slunce by těleso mělo projít kolem 18.prosince 1999 ve vzdálenosti 3.4658 AU od Slunce. Již nyní jsou žádána sledování případné kometární aktivity, bohužel pro nás bude toto těleso (které by mělo dosáhnout jasnost jádra 15.5 mag) rok před i rok po průchodu perihelium na "daleké jižní obloze" a tedy od nás nepozorovatelné.

\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* NA VYDÁNÍ TOHOTO ČÍSLA ZPRAVODAJE SE PODÍLELA FIRMA \*  
 \* OSA PRAGODATA a. s. \*  
 \* Děkujeme \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 3 (88) - 17. března 1997

Členům naší společnosti

Rok 1996 skončil sice již více před dvěma měsíci, zpracování zpráv o tom, jaký vlastně byl však dosud trvá. V tomto čísle přinášíme podrobnou závěrečnou zprávu o pozorování meteorů v roce 1996 a celkovou zprávu o činnosti. Na "uzávěrku" komet si ještě dost dlouho počkáme - o zařazení pozorování meteorů do databázi IMO dostáváme zprávy obratem, pozorování komet však "přehlédneme" až v ICQ, což pár měsíců trvá. Dále připojujeme v příloze aktuální adresář našich členů.

Kometa Hale-Bopp je skutečně mimořádná, dosáhne asi -1 mag. Pošlete i své kresby a popisy. Nejlepší uvedeme ve Zpravodaji.

## Souhrnná zpráva o pozorování vizuálních meteorů v roce 1996

Po konečné uzavěrce pozorování v roce 1996 můžeme přistoupit k ohlédnutí za celým pozorovacím rokem. V prvé tabulce je uveden přehled všech pozorovacích nocí, včetně počtu pozorovatelů, souhrnného času pozorování a počtu zaznamenaných meteorů:

Datum	Poz.	T	Met.	Datum	Poz.	T	Met.
96:02:24	1	1.00	3	96:08:09	23	52.32	510
96:04:19	12	36.67	150	96:08:10	42	140.28	2403
96:04:20	15	52.77	239	96:08:11	5	5.67	43
96:04:21	8	20.25	197	96:08:15	11	24.33	246
96:06:07	1	2.13	8	96:08:17	1	1.17	4
96:06:10	1	0.70	4	96:08:19	2	3.52	28
96:06:11	1	2.33	9	96:08:20	1	3.92	28
96:06:13	1	0.82	3	96:08:21	1	1.40	8
96:06:14	1	3.00	12	96:08:23	1	3.18	20
96:07:13	1	3.02	15	96:10:11	2	8.75	53
96:07:20	1	2.17	24	96:10:14	1	2.00	6
96:07:21	1	2.67	34	96:12:04	1	1.00	8
96:07:22	4	10.77	70	96:12:14	3	4.72	32
96:07:26	1	5.62	44				
96:08:08	8	29.57	229	28 nocí	151	425.65	4430

Pozorování se v roce 1996 účastnilo celkem 60 pozorovatelů, v následující tabulce je jejich seznam obsahující počet nocí, pozorovací čas a počet meteorů. V další části tabulky je počet let, v nichž se účastnili pozorování, včetně počtu nocí, času a počtu meteorů celkem pro předchozí roky:

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.	Let	Nocí	T	Met.
BARMI	Michal Bareš	8	29.60	249	1	4	11.60	70
BECPE	Petr Bečvář	1	2.00	18	2	3	6.00	37
BORMA	Matouš Borák	2	5.33	71	2	5	9.98	127
BREEM	Emil Březina	1	4.00	114	1	5	7.57	113
BUDAN	Andrea Budovičová	4	9.55	71				
CECRO	Roman Čečil	4	14.45	76	3	9	25.82	190
CIHVA	Václav Číhalík	2	6.27	23	2	2	6.48	114
DRERA	Radek Dřevěný	2	3.23	19	2	5	10.72	72

Poz.	Jméno	Noci	T	Met.	Let	Noci	T	Met.
DRLRA	Radek Drlík	2	4.55	46				
DVOMA	Martin Dvořák	2	7.75	66	1	4	12.68	382
HALAL	Alena Halířová	2	6.50	48	1	3	7.53	114
HECAL	Alexandra Hechtová	4	10.70	49	2	2	3.17	15
HORKA	Kamil Hornoch	1	4.75	38	1	8	34.65	647
JEDMI	Miroslav Jedlička	1	3.83	94	1	2	2.88	46
JIRJO	Josef Jíra	2	5.50	44	2	5	13.47	327
KALVA	Václav Kalaš	9	29.92	258	3	48	138.22	1488
KASJA	Jana Kašparová	6	14.82	103	3	13		447
KINVA	Václav Kindl	1	1.00	3	1	3	3.92	13
KNYMA	Martin Knybel	3	6.38	64				
KOLPE	Petr Kolařík	2	4.55	60				
KONSY	Sylva Konečná	1	2.65	18				
KOPMI	Miroslav Kopal	1	1.55	11	1	3	6.92	146
KOVJA	Jaroslav Kovařík	5	14.47	199	3	23	52.37	638
KRAAL	Aleš Kratochvíl	1	2.00	28	2	8	17.08	102
KUPAL	Alexander Kupčo	6	16.15	171	3	10	19.60	363
KRCDI	Dita Krčmářová	5	10.23	60	1	10	18.27	136
LENLI	Libor Lenža	4	10.52	117	3	2	1.25	28
LISRO	Robert Liška	2	4.55	106				
LOVMI	Miroslav Lovčinský	2	5.22	8				
LOUPE	Petra Loužilová	1	4.42	90	2	4	16.62	355
MALMI	Miroslava Malá	7	24.22	170	2	18	48.17	474
MASPE	Petr Mašek	1	3.33	11	2	11	25.95	181
MEDRO	Rostislav Medlín	2	7.00	66	1	4	11.98	452
MIKPA	Pavel Mikulka	4	9.03	165				
MOCJA	Jan Mocek	2	9.52	142	2	6	18.12	205
OLCHY	Hynek Olchava	4	8.43	133	2	4	7.95	304
ORSZD	Zdeněk Orsag	1	3.00	74				
PECAL	Alena Pechová	2	8.00	77				
POLIV	Ivana Poláková	1	4.42	62	2	13	37.30	545
POLJI	Jiří Polák	1	2.42	69	1	3	7.50	110
POTJI	Jiří Potočný	2	4.17	65				
POZLU	Lukáš Pozdíšek	3	7.90	54				
ROTFI	Michal Rottenborn	1	3.02	15	2	5	11.62	61
SAJJA	Jaroslav Sajdl	2	7.58	76	1	4	14.18	371
SLAZB	Zbyněk Sláma	3	3.80	26	2	4	8.22	104
SMALU	Lukáš Šmahel	3	8.68	139	1	8	27.73	486
SRBJI	Jiří Srba	1	4.00	114	1	1	0.57	9
STAJA	Jan Stancel	3	7.90	52				
STAMI	Michal Stancel	1	1.83	14				
STANJ	Jaroslav Stancel	1	1.83	14				
SVOPA	Pavel Svozil	1	4.00	120	2	6	7.95	145
SYKRU	Rudolf Sýkora	2	5.00	101	2	5	7.53	246
TOMJI	Jiří Tomčík	3	7.22	40	3	8	16.57	445
VETMA	Marie Větrovcová	1	5.62	44	2	2	8.00	78
VAGJA	Jan Vágner	1	1.83	11				
VEBMI	Miloš Veber	5	7.85	36	1	1	1.33	19
ZAPEV	Eva Zapletalová	1	2.65	48				
ZAPMI	Michal Zapletal	1	2.65	36				
ZIBMA	Martin Zibar	1	4.42	82	2	6	21.35	313
ZIFMI	Michal Zifčák	3	7.90	52				
60	Celkem	151	425.65	4430				

Z tabulky je vidět poměrně pomalá obměna pozorovatelů, jen 19 z nich letos začíná-

lo. Oproti tomu má řada pozorovatelů, hlavně neaktivnějších, již víceletou zkušenost s pozorováním meteorů, což je rys pozitivní. Oproti tomu ukazuje následující tabulka srovnání s minulými lety i některé méně kladné rysy. V tabulce jsou uvedeny pro čtyři uplynulé roky vždy počty pozorovacích nocí, počty pozorování, celkový pozorovací čas a počet napozorovaných meteorů. V prvním řádku jsou vždy uvedeny celkové počty, v druhém počty o prázdninách (červenec-srpen) a v třetím počty během tří nocí kolem maxima Perseid. Poslední dva řádky vypovídají o struktuře pozorování: v prvním z nich jsou tytéž přehledy pouze pro zakreslené meteory, v druhém pak o tom, kolik z původně zakreslených meteorů nebylo odesláno do databáze IMO a bylo využito jen k výpočtu statistik:

Rok	1993				1994				1995				1996			
	Tříd	N	Poz	T	Met.	N	Poz	T	Met.	N	Poz	T	Met.	N	Poz	T
Celk	16	114	308.73	7814	20	97	236.63	2976	42	220	550.10	6362	28	151	425.65	4430
Práz	16	114	308.73	7814	11	71	174.05	2645	18	154	413.60	4640	15	102	289.88	3706
Pers	3	73	204.00	6829	3	30	61.43	1246	2	46	112.15	1538	2	47	145.95	2446
Kres	13	31	45.72	358	19	71	201.15	2141	35	118	311.35	2797	21	71	207.60	1445
Neod					8	42	131.73	1751								

Z tabulky je vidět určitý pokles počtu pozorování oproti roku 1996, který byl způsoben poměrně nepříznivým počasím během celého roku. Méně příjemný je pokles podílu zakreslených meteorů a zastavení nárůstu počtu pozorování mimo prázdninovou sezónu. I přes tyto problémy byl rok 1996 přes nepříznivé počasí rokem úspěšným.

#### Výroční zpráva Společnosti pro Meziplanetární Hmotu za období od 1. 1. 1996 do 31. 12. 1996

##### Členská základna, informovanost členů

Na konci tohoto období měla společnost 68 členů, přírůstek je tedy 10 členů, ze společnosti 8 členů vystoupilo (většinou v souvislosti s její transformací ze sekce). Výbor v roce 1996 pracoval pouze prostřednictvím písemného styku (většinou pomocí elektronické pošty). Informovanost členů zajišťuje Zpravodaj sekce vydávaný sice nepravidelně, ale často. V uvedeném období vyšlo 16 čísel o celkovém rozsahu 232 stran, což je o číslo méně, ale 15 stran více než v minulém období.

Rok 1996 byl po organizační stránce jednoduchý, jedinou déledobě se protahující záležitostí bylo uzavření smlouvy o kolektivním členství s ČAS, které skončilo v létě. Na jaře (31.5. - 1.6.) bylo uspořádáno setkání členů společnosti ve Veselí n. M., vzhledem k volbám (již opět) a asi i blízcím se zkouškám navštívené méně než předchozí ročníky (asi 25 účastníků). SMPH se také podílela na oslavách 90-tých narozenin pana Prof. Emila Škrabala uspořádaných v planetáriu v Brně.

##### Pozorovací programy

V roce 1996 skončilo teleskopické sledování Perseid v rámci déledobého programu jejich studia v období kolem návratu komety Swift-Tuttle (program probíhá od roku 1988). Počasí bylo velmi nepříznivé, období kolem maxima bylo zcela zataženo. Akce pořádané ve spolupráci s Hvězdárnou ve Veselí se účastnilo 8 pozorovatelů, jeden další pozoroval doma. Celkem bylo získáno 34 pozorování, za 65.13 hod pozorovacího času bylo zakresleno 469 meteorů. Zvýšený zájem o pozorování meteorů v návaznosti na projekty IMO trval i v roce 1996, přes nepříznivé počasí (pozorovalo se jen v 28 nocích) získalo 60 pozorovatelů během 151 pozorování v trvání 425.65 hod záznamy o 4430 meteorech. Celkový pozorovací čas byl nejvyšší po vyjimečně příznivém roce 1995.

Aktivita pozorovatelů komet byla díky mnoha jasným kometám i přes méně příznivé počasí rekordní, 18 pozorovatelů získalo odhady jasností od 23 komet (od 3 komet sledovaných od roku 1995 byla získána jen negativní pozorování, která však

byla zahrnuta do mezinárodní databáze ICQ). Celkem jde o 918 odhadů jasnosti, 794 z nich bylo již publikováno, 108 dalších odesláno k publikaci, 16 odhadů bylo vyřazeno. K těmto číslům je nutné poznamenat, že nepředstavují celou aktivitu členů společnosti, ta pozorování, která naši členové odesílají prostřednictvím jiných astronomických společností jejichž jsou členy (BAA a podobně), nejsou do tohoto přehledu zahrnuta.

### Zpracování dat a odborné konzultace

Rok 1996 byl spíše než tvorbou nových programů charakteristický doplňováním a zlepšováním stávajících systémů. Bylo v nich zjištěno (a odstraněno) několik problémů. Naše datové soubory a programy jsou využívány i pro *EAI*, pro zpracování mapek a efemerid.

Práce na datech expedice 1984 značně pokročily, meteory spatřené z více stanic jsou již téměř vyhodnoceny. Ukončení tohoto projektu je očekáváno v roce 1997.

Nejrozsáhlejším projektem roku 1996 bylo statistické vyhodnocení aktivit meteorických rojů z řady starších expedic, které bylo náplní diplomové práce F. Hrocha. Zpracována byla indikace radiantů v jednotlivých pozorovacích materiálech bohužel však nebyly vyhodnoceny indexy aktivity jednotlivých meteorických rojů. Tato část proto zůstává dluhem i do dalších let.

### Publikace a propagační činnost

V roce 1996 publikoval ing. M. Veber ve VGN článek o červnových meteorických rojích. Sem je zapotřebí též započítat zůstatek z posledního čísla VGN roku 1995, kde vyšly dva příspěvky o pozorování  $\alpha$ -Monocerotid od nás. Co se týká populárních článků, řadu jich publikoval J. Kyselý v časopise Kozmos, v našich časopisech nebylo publikováno nic (Říše hvězd přestala vycházet).

Je zpracováván nový "Návod na pozorování komet", jehož potřeba je vzhledem k vysokému zájmu o pozorování komet značná. Texty, většinou původně určené do tohoto návodu však velmi narostly a uvažujeme proto o přípravě populární knížky o MPH (autor J. Kyselý). Samotný "Návod.." je stále odkládán, protože mezinárodní verze nového návodu ICQ (s nímž by měl být kompatibilní) nebyla v roce 1996 k dispozici.

### Spolupráce

Velmi rozsáhlá a pravidelná spolupráce probíhá s IMO (International Meteor Organization), řada členů sekce je i členy této organizace. Petr Pravec je členem redakční rady jejího časopisu VGN. Pozorování komet jsou pravidelně odesílána do ICQ, od nichž dostáváme přírůstky světové databáze pozorování a efemeridy komet. Dobře funguje i výměna informací s EAI (Expresní Astronomické Informace).

Stále probíhá spolupráce s Hvězdárnou a planetáriem Mikuláše Koperníka v Brně, kde je už tradičně věnována MPH značná pozornost. Spolupráce se sesterskou sekcí na Slovensku se je oproti tomu dost nepravidelná, i když se po setkání ve Veselí zlepšila.

Zprávu zpracoval

doc. Vladimír Znojil  
předseda SMPH

### Meteory v dubnu

V dubnu se ještě budou na obloze objevovat Virginydy, nicméně aktivita tohoto komplexu již klesá.

Na Lyridy máme letos smůlu, protože maximum nastává v den úplňku. Lyridy jsou aktivní již od 17. dubna, období aktivity trvá až do 25. dubna. Kolem maxima můžeme počítat s 10 - 20 meteory za hodinu. V minulých letech byla pozorována velice ostrá maxima, např. v roce 1922 až 600 met/hod. nebo v roce 1982 zase 200 met/hod. Výskyt těchto výrazných zvýšení aktivity je naprosto nepravidelný, není ještě úplně objasněn, zřejmě je způsoben gravitačními poruchami od Saturna, k jehož dráze se dráha roje těsně přibližuje.



Další dubnový roj  $\alpha$ -Scorpionidy je jednou z největších součástí soustavy Scorpionid-Sagittarid. Frekvencí kolem 8 met/hod, maximem 6.května a výskytem nádherně barevných bolidů je vděčný k pozorování. Severní a Jižní Ophiuchidy jsou velmi slabé roje (maximálně 3 met/hod). Není o nich známo, do jaké míry mají společný původ s komplexem Scorpionid-Sagittarid.

$\alpha$ -Bootidy jsou slabým rojem s maximem 5 dnů po úplňku.

Od 20.dubna se začnou na obloze objevovat Eta Aquaridy (proslavené svojí mateřskou kometou Halley). Roj nemá výrazné maximum. V období aktivity však můžeme zjistit několik vedlejších maxim, které se rok od roku mění. Radiant vychází nad obzor v dubnu až po půlnoci, což není pro pozorování výhodné, neboť se měsíc v období před maximem nachází ve fázi poslední čtvrti a pozorování roje je možné až v ranních hodinách.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Pohyb		V <sub>∞</sub>	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	D $\alpha$	D $\delta$		
Virids	01.02.-30.05.	více	195°	- 4°	0.8°	-0.3°	30	3
Lyrds	19.04.-24.04.	22.04.	272°	+33°	1.2°	0.2°	49	>15
$\alpha$ Scods	26.03.-04.06.	06.05.	240°	-21°	0.4°	-0.2°	37	8
$\alpha$ Boods	15.04.-12.05.	27.04.	219°	+18°	0.7°	0.2°	23	3
Eta Aqrds	20.04.-26.05.	05.05.	338°	- 1°	0.9°	0.4°	66	50
Ophds N	26.04.-03.06.	18.05.	253°	-17°	0.9°	-0.1°	38	2
Ophds S	24.04.-05.06.	19.05.	255°	-26°	0.9°	-0.1°	39	1

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	31.3.	úplněk	22.4.
novoluní	7.4.	poslední čtvrt	30.4.
první čtvrt	14.4.	novoluní	6.5.

-DK+  
+JB-

### Bolid 14.února 1997

Krátce po expedici 87.čísle Zpravodaje jsme dostali zprávu o přeletu bolidu asi -5.5 - -6 mag pozorovaného z Jeseníku (N 50°14', E 17°12') 14.února v 17<sup>h</sup>48<sup>m</sup>25<sup>s</sup> SEČ. Dle dodaného náčrtku začal asi v poloze 5<sup>h</sup>57<sup>m</sup>, -10.5° a skončil 7<sup>h</sup>12<sup>m</sup>, -12°, letěl tedy od Orionu do severní části Velkého psa asi za 5 - 8 s. Zanechal jasnou stopu, která se rozšířila na 1°, ve zprávě nebylo trvání stopy uvedeno. Zpráva jsme odeslali hlídce bolidů v Ondřejově.

### Nové komety roku 1997 a "staronová" 55P/1997 E1 (Tempel-Tuttle)

Letošní rok je na objevy nových komet zatím poměrně bohatý - 5 komet v prvních dvou měsících je jistě nad průměr. Všechny z nově objevených komet kromě poslední však jsou poměrně slabé a nejsou proto zatím dostupné menším dalekohledům. O objevu komet C/1997 A1 (NEAT), P/1997 B1 (Kobayashi) a P/1997 C1 (Gehlers) jsme již psali v 86. (C/1997 A1) a v 87.čísle našeho Zpravodaje. V minulém čísle byla také zařazena zpráva o tělese 1997 BA6, které mezitím dostalo kometární označení C/1997 BA6 (Spacewatch). J.V. Parker, H.F. Levison a R. Fesen získali totiž 21 dvouminutových expozic objektu (celkem 42 min expozice), na složené fotografii byl obraz hvězd o rozměru 1.2" a 1997 BA6 1.7". K. Meech, O. Hainaut a J. Bauer (Univ. Hawaii) 2.2-m dalekohledem zjistili komu 17. a 18. února (celkem 20 min a 80 min expozic) za seeingu 0.9". Asymetrická koma sahala do vzdálenosti 3.7" (21000 km)

v PA 7°. Její jasnost rychle klesala od jádra - v projekci s druhou mocninou vzdálenosti [IAUC 6561].

Přibyla kometa C/1997 D1 (Mueller), kterou objevila Jean Mullerová na desce, kterou pořídili K.M. Rykoski a J.D. Mendenhall pomocí 1.2-m Schmidtovy komory v rámci druhé Palomarské přehlídky oblohy 17. února 1997. V době objevu byla 16 mag v poloze  $12^{\text{h}}48^{\text{m}} +46^{\circ}24'$  a pohybuje se zvolna k západu a k severu. Během dubnové lunace by mohla dosáhnout 14 mag a proto zařazujeme její mapku [IAUC 6562-6563].

K.J. Meech, O.R. Hainaut a J. Bauer znovuobjevili 4. března pomocí 10-m teleskopu Keck II kometu 55P/1997 E1 (Tempel-Tuttle), mateřskou kometu meteorického roje Leonid, jako hvězdný objekt 22.5 mag v souhvězdí Panny ( $13^{\text{h}}43.2^{\text{m}}, +4^{\circ}44'$ ). Objev byl potvrzen o 3 dny později týmem, který vedl P. Martin 3.6-m NTT ESO. Kometu dostala předběžné označení E1, i když bylo jasné, že jde o 55P. Doba průchodu perihelem byla předpovídána v rozmezí 28.079 - 28.091 února (S. Nakano, I. Hasegawa, D.K. Yeomans). Návrat nastane asi o 0.1 dne dříve, předběžné zprášené elementy spočtené B.G. Marsdenem jsou v připojené tabulce. Kometu začne být pozorovatelná koncem roku a v únoru proletí blízko Země [IAUC 6579].

Pro další komety letošního roku byly zprášený jejich dráhy; zvláště dráha komety P/1997 C1 se značně liší od původní parabolické, včetně toho faktu, že na rozdíl od původní předpovědi perihelem již prošla. Rozhodně se tím zařadila ke kometám, které nebudou menšími dalekohledy pozorovatelné. Slibněji vypadá nová kometa, C/1997 D1, která perihelem projde v říjnu a jejíž mapka je zařazena: mohla by být vidět v dubnové až červnové lunaci a potom od srpna do března 1998, kdy by mohla dosáhnout asi 11 mag. Teď nyní tabulku elementů zmíněných komet:

Kometa	T [TT]	q	e	Perihel	Uzel	Sklon
C/1997 BA6	99:12:04.36552	3.4477269	0.9874499	286.16245	317.65222	72.44591
P/1997 B1	97:03:01.64151	2.0502354	0.7571625	183.03150	329.07709	12.28382
P/1997 C1	95:12:17.88170	3.5455957	0.4645797	206.13169	225.52717	2.89020
C/1997 D1	97:10:11.73382	2.2476164	1.0	184.97834	279.16636	141.89219
55P	98:02:27.97668	0.9765695	0.9055055	172.48374	235.25076	162.48485

Kometa	P [r]	N	Období	Zdroj	z = 1/a
C/1997 BA6	4553	57	97:01:31-02:14	MPC 29067	0.0032798 ± 0.0024694
P/1997 B1	24.53	112	97:01:30-02:14	MPEC 1997-D05	
P/1997 C1	17.04	91	97:02:02-02:15	MPEC 1997-D06	
C/1997 D1		72	97:02:17-03:02	MPEC 1997-E01	
55P	33.22	9	1965 - 1997	IAUC 6579	

Kometa C/1997 BA6 by mohla (vzhledem ke své obrovské vzdálenosti a značné jasnosti jádra) dosáhnout vyšších jasností a být pozorovatelná i menšími přístroji; její jasnost se však nedá dosud předpovědět a navíc je "jižní kometou" - od nás bude nepozorovatelná od prosince 1998 do března 2001, nedřív kvůli své deklinaci a poté bude v konjunkci se Sluncem (opravy dráhy na tom asi už nic nezmění).

## Komety v dubnu 1997

V dubnu nedochází vůči březnu k podstatnějším změnám v seznamu sledovaných komet. Dominujícím objektem zůstává C/1995 O1 (Hale-Bopp), i když již v průběhu dubna slábne (koncem dubna by měla být kolem 0.5 mag). Zvolna by mohly začít slábnout i periodické komety 46P/Virtanen (tato kometa má maximum jasnosti až krátce po průchodu perihelem, asi kolem 10. dubna a mohla by být kolem 9 mag) i 81P/Vild 2, která se sice ještě blíží ke Slunci, ale dosti rychle se vzdaluje od Země (její jasnost by proto mohla být celkem stálá, kolem 9.5 mag). Tyto tři komety jsou dostupné i nejmenším přístrojům; další jsou vyhrazené majitelům "trochu silnějších skel": 118P/Shoemaker-Levy 4 se již vzdaluje od Slunce i Země a její očekávaná jasnost je proto 13.5 -> 14 mag; C/1997 D1 (Mueller) se blíží Slunci (ale také na obloze), její jasnost by měla velmi zvolna růst asi 13.5 -> 13 mag.

Nezapomínejte také na "hlídkové" komety 29P/Schwassmann-Wachmann 1 a 95P/Chi-

V další části jsou stručné tabulky pozorovacích výsledků, str. 59-68:

K. Murayama, K. Ohtsuka, Y. Taguchi: Photographic Observation of 1995 Perseids in Japan (s obrázky);

A. Olech: Normal Activity of the 1996 Lyrids in Poland;

P. Rapavý, J. Gerboš: The 1996 Lyrids from Slovakia;

A. McBeath: SPA Meteor Section Results: May-June 1996;

N. Bone: BAA Observations of the 1996 Perseids: A Preliminary Report.

## Novinky o kometách

Vzhledem k jasné kometě C/1995 O1 (Hale-Bopp) většina novinek zaměřena na ni, takže zprávy o jiných kometách jsou sporadické.

Kometu 46P/Virtanen sledovali členové SWAN týmu (sledování UV oblasti z družice SOHO v blízkosti Lagrangeova bodu L1, 1.61 AU od komety). 10. února zachytili poprvé emisi La. V poli 1° byla intenzita čáry 44 rayleighů, čemuž dle Haserova modelu odpovídá produkce vody  $7 \cdot 10^{27}$  molekul/s [IAUC 6565].

Objev komety C/1996 R3 (Lagerkvist) na snímcích z 13. a 14. září byl nahlášen C.I. Lagerkvistem (ESO) až 10. října. Říjnové a listopadové pátrání po této kometě bylo však neúspěšné (ve Zpravodajích z loňského roku nebyla uvedena) při mhv 20.5 - 21 mag. Kometu se podařilo zpětně najít na snímcích z 12. září (J. Scotti, Spacewatch) a 14. září (E. Helinová, Haleakala-NEAT/GEODDS), což dovolilo spočítat její předběžnou parabolickou dráhu ( $T = 1996:05:30.292$ ,  $q = 1.76959$  AU, arg. periheleu =  $99.606^\circ$ , délka uzlu =  $196.029^\circ$  a sklon =  $5.011^\circ$ ). Dle této dráhy byla po 10. říjnu jasnost pod 21.5 mag. Je však pravděpodobné, že šlo o krátkoperiodickou kometu s velmi nízkou aktivitou [IAUC 6564].

O kometě C/1995 O1 (Hale-Bopp) je psáno jinde. Další z neperiodických komet C/1997 D1 (Mueller) od objevu po konec prvé dekády března mírně zjasněla, z 14 mag asi na 13.5 mag. Aktivita periodické komety 29P/Schwassmann-Wachmann 1 je průměrná, jasnost kolísá většinou mezi 14-15 mag; menší únorové vzplanutí již zřejmě doznělo. Kometu 46P/Virtanen během února výrazně zjasněla, asi z 12 mag na 10 mag. Během března se její jasnost příliš neměnila (procházela perihelem) a byla kolem 9.6 mag. Mírně zjasněla i kometu 81P/Vild 2, počátkem února byla asi 10.2 mag, koncem měsíce asi 9.7 mag a od té doby byla její jasnost poměrně stálá. Kometu 118P/Shoemaker-Levy 4 po lednovém maximu jasnosti v únoru poněkud zeslábla, asi na 13 mag koncem měsíce; v současné době toto slábnutí pokračuje (kolem 10. března dosáhla asi 13.4 mag). Kometu 121P/Shoemaker-Holt 2 od ledna zvolna slábne, koncem února byla 13.8 mag, kolem 10. března 14.4 mag.

## Kometu C/1995 O1 (Hale-Bopp)

J. Lecacheux, L. Jorda a F. Colas získali při malém neklidu ovzduší 105-cm reflektorem na Pic du Midi v 12-ti nocích mezi 12. lednem a 10. únorem serie snímků komety. Snímky ukazují prachový jet o délce okolo 8000 km ( $6^\circ$ ), jehož délka a poziční úhel se měnily v době 1.75 hod a z noci na noc. Ze změn jetu lze usuzovat na rotaci jádra - extrémní poziční úhly byly pozorovány 02:04.28 ( $170^\circ$ ) a 02:10.23 ( $230^\circ$ ). Z pozorování jetu v různých nocích plyne pravděpodobná doba rotace jádra  $11.47 \pm .05$  hod. V jihozápadním kvadrantu se vyskytují jety vějířového tvaru o šířce  $70^\circ$  spolu se soustřednými prachovými obálkami (poprvé hlášeny O. Lardierem). Obálky jsou vzájemně vzdáleny 12000 km ( $9^\circ$ ) a dle předběžné analýzy se rozšiřují rychlostí 0.3 km/s ( $0.75^\circ$ /hod). Tyto hodnoty souhlasí s rotační dobou 12 hod. Tvar vějíře a poloha jetů určují šířku zdroje na  $-60^\circ$  a na to, že je stále osvětlován. Jižní pól jádra se nachází asi v PA 200°. Zbývající přímé struktury mohou být hranice vějíře, jak předpokládali již Sekanina a Boehnhardt [IAUC 6560].

D.C. Lis, M. Gardner, T.G. Phillips, D. Bockelee-Morvan, N. Biver, J. Crovisier, P. Colom a D. Despois oznámili výsledky sledování komety na Caltech Submillimeter Observatory (CSO) z 16.-20. února. Pomocí přístroje CSO detekovali přechody HNCO 11(0,11)-10(0,10) na 241.7 GHz, 12(0,12)-11(0,11) na 263.7 GHz a 16(0,16)-15

(0,15) na 351.6 GHz. Zjištěné ekvivalentní výkony v Tb stupnici jsou  $0.27 \pm 0.04$ ,  $0.18 \pm .02$  a  $0.46 \pm .08$  K.km/s. Přechody HCCCN J(24-23) na 218.3 GHz a J(29-28) na 263.8 GHz poskytly  $0.24 \pm .03$  a  $0.19 \pm .03$  K.km/s. Spočtené produkční rychlosti jsou  $2.3$  a  $0.8 \times 10^{27}$  molekul/s. Poměr výskytu HCCCN/HCN je kolem 0.06. Čáry J(4-3) HNC na 362.6 GHz a HCN na 354.5 GHz poskytly  $5.8 \pm .1$  a  $18.8 \pm .1$  K.km/s, což souhlasí s poměrným zastoupením HNC/HCN 0.25; 5. prosince 1996 byla zjištěný poměr mnohem menší - 0.05, podobný poměru u C/1996 B2. Dále byly detekovány J(3-2) čáry  $H^{13}CN$  a  $H^{12}CN$  na 259.0 a 265.5 GHz:  $0.27 \pm .02$  a  $23.0 \pm .08$  K.km/s. To odpovídá poměru HCN/ $H^{13}CN$   $90 \pm 15$ . Prvá identifikace čar HNCO a  $H^{13}CO$  v kometě byla získána na CSO u komety C/1996 B2 22.-25. března 1996 [IAUC 6566].

Týž tým detekoval v kometě SO, OCS, CO+, radikál CN a CSO během 20-23 února. SO bylo detekováno přechody N(J)=5(5)-5(4) 215.22 GHz, 5(6)-4(5) 251.87 GHz a 8(7)-7(6) 304.08 GHz; toky v Tb škále byly postupně:  $0.11 \pm .02$ ,  $0.33 \pm .04$ ,  $0.50 \pm .05$  K.km/s, jde o prvou detekci SO v kometě. OCS byl detekován přechodem J(25-24) na 303.99 GHz ( $0.15 \pm .03$  K.km/s). Také rotační přechod 2(5/2)-1(3/2) CO+ (236.06 GHz) a týž přechod CN (226.87 GHz) byly detekovány poprvé; toky byly  $0.43 \pm .03$  a  $0.21 \pm 0.04$  K.km/s. Produkce OCS byla odhadnuta na  $1.3 \times 10^{28}$  molekul/s. Čára metanolu 25 GHz poskytla rotační teplotu  $70 \pm 3$  K [IAUC 6573].

H. Matthews a D. Jewitt oznámili výsledky pozorování submilimetrového kontinua komety. Měřili je pomocí J. Clerk Maxwell Teleskopu (s B3 heterodynním SIS směšovačem) na 344 GHz ve clonce  $14.5''$ . Pro 9. a 16. února získali  $329 \pm 96$  a  $464 \pm 62$  mJy. Efektivní průřez černého tělesa je  $30000 \text{ km}^2$ , což je 40x více než u 1P/Halley ve stejné vzdálenosti od Slunce. Srovnání s výsledky Kreysa a další (IAUC 6555) ukazuje rychlejší vzrůst této hodnoty, než odpovídá změně heliocentrické vzdálenosti. Dále sledovali 16. února zastoupení některých izotopů v plynu komety. Pro poměr  $HC^{12}N/HC^{13}N$  dostali  $90 \pm 10$  a pro  $HCN^{14}/HCN^{15}$   $299 \pm 30$ . Obě poměry dobře souhlasí s efekty optické hloubky v čáře HCN (jde o prvé stanovení poměru  $N^{14}/N^{15}$  v kometě). Kromě toho určili 23. února poměr  $CS^{32}(5-4)/CS^{34}(5-4)$  na  $27 \pm 3$ . Čára CS byla opticky tenká. Pro porovnání jsou pozemské poměry těchto izotopů (bez chyb):  $C^{12}/C^{13}$  89,  $N^{14}/N^{15}$  270 a  $S^{32}/S^{34}$  24. Byl zaznamenán také přechod DCN(5-4) na 362.0465 GHz, 3-sigma horní mez poměru HCN (4-3)/DCN(5-4) 300 svědčí o tom že kometa není ve srovnání s mezihvězdnou hmotou vysoce obohacena deuteriem [IAUC 6566-6567].

M.J. Mumma a další sledovali kometu pomocí NASA Infrared Tel. (s CSHELL kryogenním infračerveným spektrometrem) na Mauna Kea. V období 1996 prosinec 10-12 a 1997 leden 21.5 se jim podařilo detekovat následující čáry: CO [1-0, 10 čar, J'=0-7],  $C_2H_6$  [ný7, rQ0 a rQ1 větve],  $H_2O$  - 5 čar. Všechny čáry měly maximum v jádře a byly detekovány i mimo ně, CO byla zjištěna téměř k okrajům řezu,  $15''$  na obě strany od jádra. Čára  $CH_4$  ný3 R0 byla 11.1 prosince hledána marně. Další údaje se vztahují k oblasti  $1'' \times 1.4''$  kolem jádra: 21.5 ledna byla rotační teplota CO kolem  $130$  K a produkce  $3.2 \times 10^{29}$  molekul/s. Maximum výkonu čáry CO bylo  $8.7 \times 10^{-17} \text{ W/m}^2$  v R4. Předběžná analýza 5 čar  $H_2O$  dává rotační teplotu mezi 40-100 K, pro 70 K vychází  $Q(H_2O) = 5 \times 10^{30}$  molekul/s. Tok pro rQ0-větev (2983.4 /cm) byl  $6.9 \times 10^{-17} \text{ W/m}^2$  a pro rQ1-větev  $8.8 \times 10^{-18} \text{ W/m}^2$ . Za předpokladu fluorescenční excitace rQ0 horních hladin pro K=0 a dolních pro K=2 vychází plná produkční rychlost  $2.8 \times 10^{30}$  molekul/s. Při připočtení aktivity rQ1 vychází celková produkce na  $6.4 \times 10^{27}$  molekul/s pro  $C_2H_6$ . Poměry obsahu  $H_2O:CO:C_2H_6$  jsou pro 21.5 února 100:6.4:0.13. Je-li teplota zvýšena na 130 K (podobně jako u CO) bude celková produkce etanu 3x vyšší. Dne 11.1 pros. při rotační teplotě prp CO kolem 70 K je jeho profukční rychlost  $2 \times 10^{29}$  a produkce  $C_2H_6$  (v K=0-3) byla  $7.1 \times 10^{27}$  molekul/s. V období 23.9-24.1 února a 1.7-1.9 března v detekci mateřských molekul pokračovali: zjistili CO [1-0, 10 čar, J'=0-9],  $C_2H_6$  [ný7, 8 Q-větvi],  $CH_3OH$  ný3 Q-větev, větší počet čar  $H_2O$  a HDO [ný1]; dále byly detekovány HCN,  $C_2H_2$  a  $CH_4$ . Všechny čáry měly maximum v jádře a většina z nich byla detekována i v okolí; CO bylo v celém rozsahu řezu, na obě strany  $15''$  od jádra. V oblasti  $1'' \times 1.4''$  kolem jádra byly změřeny tyto výkony: CO R3,  $26 \times 10^{-17}$ ;  $C_2H_6$  rQ0-větev,  $3.2 \times 10^{-17}$ , rQ1-větev  $4.5 \times 10^{-17}$ ;  $CH_4$  ný3 R0,  $2.8 \times 10^{-17}$  (vesměs  $\text{W/m}^2$ ). Hustota záření kontinua byla  $1.8 \times 10^{-15} \text{ W/m}^2/\text{cm}$  při 3.35  $\mu\text{m}$ . Čára CO R3 v porovnání s 21.5 ledna 3x zesílila a také kontinuum je výrazně silnější; jeho spektrum vykazuje velmi silnou emisi od zrn organických sloučenin.

Předběžná analýza  $C_2H_6$  nyní poskytuje rotační teplotu v rozmezí 60-110 K [IAUC 6568 a 6573].

J.M. Veal a další detekovali  $HCO^+$  v kometě ve dnech 19., 22. a 28. února pomocí Berkeley-Illinois-Maryland-Association Array emise přechodu  $J=1-0$  na 89.189 GHz. Příslušné anténní teploty byly postupně 80, 80 a 100 mK. Čáry jsou výrazně asymetrické, křídla jsou posunuta k červené. Odpovídající rychlosti vůči jádru jsou v polovlně čáry  $3.0 \pm .2$ ,  $4.5 \pm .2$ ,  $3.0 \pm .2$  km/s; pro střed čáry jen  $1.6 \pm .2$ ,  $1.8 \pm .2$ ,  $1.1 \pm .2$  km/s. Zčervenalé křídlo v 1/3 maxima teploty je od maxima čáry posunuto o  $+3.7$  km/s. Soudí, že jde o prvou registraci  $HCO^+$  v kometě.

T. Kawabata a další získali 26.9 února 1-m teleskopem BAO spektra okolí jádra (do  $7''$ ) s vysokou rozlišivostí (0.06 nm). Emise Na D1 a D2 vykazují rychlosti  $-32$  a  $-29$  km/s, blízké absorbní čáry dávají střední rychlost  $-48 \pm 2$  km/s. Zdá se, že profil čar Na je asymetrický a čáry jsou více rozšířeny na jižní (prachové) straně než k severu.

F. Mannucci a G.-P. Tozzi sledovali kometu v IR pásmech J, H, K pomocí dalekohledu TIRGO mezi 3. a 10. únorem. Pozorování ukázala několik obálek rozšiřujících se rychlostí  $0.80''/hod$ , v souhlasu s dobou rotace kolem 12 hod. Zdá se, že osa rotace je skoro kolmá na směr pohledu a směřuje na PA  $40^\circ$ ; oproti tomu je šířka hlavní aktivní oblasti ( $-65^\circ$ ) velmi nejistá. Rychlosti materiálu v jetu jsou kolem 0.35-0.45 km/s [IAUC 6575].

K. Birkle a H. Bohnhardt sledovali prstencové a spirálové struktury v komě komety 7.245 a 25.239 února pomocí 1.2-m dalekohledu na Calar Alto s CN-filtrem ( $388.5 \pm 2.3$  nm). Použitím adaptivního Laplaceova filtru při zpracování obrazu našli 7. dva téměř koncentrické a mírně eliptické (poměr os 1:1.1) prstény o velikých osách  $57''$  a  $125''$ . 25. února měly pozorované prstence průměry  $85''$  a  $175''$ . Po obě noci byla nejjasnější část komy posunuta k jihozápadu od středu prstenců a CN emise byla rozmytější v severní části. Dva výrazné jety byly pozorovány jižně od maxima jasu v komě, první z nich byl obě noci na stálém PA  $170^\circ$ , druhý změnil PA ze  $215^\circ$  v prvou noc na  $245^\circ$  v druhé noci. 25. února probíhalo zakřivené spirální rameno z jihovýchodu na severovýchod ve vzdálenosti mezi  $130''$  a  $250''$  od jádra. Proměnný jet na jihozápadě komy pokračoval krátkým sirálním ramenem k jihu asi  $115''$  od centra. Spirální oblouk podobného vzhledu byl v JZ kvadrantu nalezen v dvojnásobné vzdálenosti od jádra. Za předpokladu rotační doby 12 hod a ze zjištěné úhlové separace prstenců vychází expanzní rychlost CN kolem 1.2 km/s 7. února a 1.4 km/s 25. února.

J. Jorda, J. Lecacheux a F. Colas použili CCD-pozorování 1.05-m dalekohledem na Pic du Midi k určení rotační periody jádra. Ze sledování hlavního jetu potvrzují rotační periodu  $11.47 \pm .05$  hod, při čemž zjistili její periodické kolísání mezi  $11.20 \pm .10$  hod a  $11.65 \pm .10$  hod se superperiodou  $22 \pm 2$  dny. Maxima rotační periody nastala 02:14 a 03:08, minimum 02:27. Komplexní rotační stav vyžaduje detekci periodických změn polohy rotační osy [IAUC 6583].

H. Matsuo a další se zabývali milimetrovým prachovým kontinuem komety, které sledovali pomocí 45-m teleskopu (Nobeyama). Ve dnech 2.96 a 4.92 března detekovali na 150 GHz kompaktní složku s tokem  $55 \pm 7$  mJy, 5.92 března byl tok na 100 GHz (SIS přístroj)  $29 \pm 4$  mJy. Nízkofrekvenční měření jsou důležitá pro zjištění prachového spektra komety [IAUC 6585].

A.J. Apponi a další sledovali kometu pomocí 12-m NRAO teleskopu (Kitt Peak) 10. března. Detekovali  $HNC$   $J=3-2$  přechod na 271.981 GHz a změřili  $3.89$  K.km/s. O den dříve nezávislá měření  $HCO^+$  přechodů  $J=2-1$  a  $J=3-2$  na 178.375 a 267.557 GHz poskytla integrované intenzity 3.11 a 4.12 K.km/s. Tehož dne detekovaný přechod  $HCN$   $J=3-2$  na 177.261 GHz poskytl hodnotu  $13.4$  K.km/s. Pozorování přechodu  $HCN$   $J=3-2$  naznačuje, že poměr výskytu  $[HNC]/[HCN]$  by mohl být kolem 0.5 [IAUC 6586].

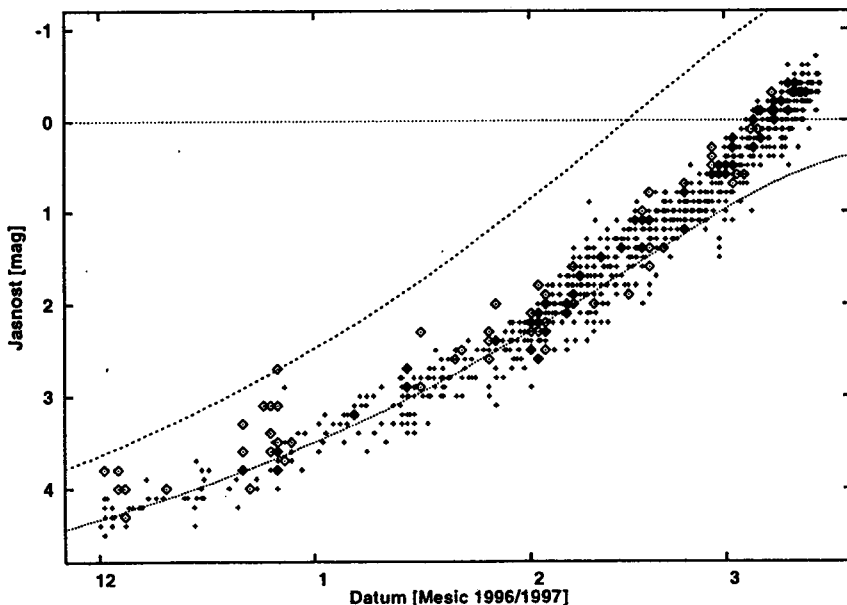
R. Vest a M. Kidger (European Comet Hale-Bopp Team) oznámili výsledky dalšího sledování struktur v hlavě komety které získali J. Licandro a P. Růd pomocí 1.2-m Kapteynova teleskopu. Sledovali okolí jádra v čáře CN a v modrém kontinuu; při zpracování opět použili Laplaceov filtr. Obrázky z 6.2 března opět ukazují spirálovou strukturu a oblouky. Spirálová struktura v obou filtrech začíná u jádra v PA asi  $200^\circ$ , ohýbá se ve vzdálenosti asi  $3''$  a pokračuje po PA  $110^\circ$ . Jasný oblouk je  $20''$  jihozápadně od jádra, což odpovídá současnému oddělenému jetu. Dvě difuzní

obloukové struktury jsou severně a východně jádra. Severní je vidět jen na CN snímcích 18" od jádra mezi PA 90° a 270° a je jasně eliptická s velkou osou v PA 340°. Druhý a slabší oblouk viditelný jen na CN snímcích s odečtem kontinua je mezi PA 30° a 120° asi 27" od jádra. Z předpokladu rotační doby 11.47 hod plyne expanzní rychlost CN na 1.3 km/s.

J.E. Vink oznámil výsledky práce týmu zabývajících se studiem kontinua komety a čar s vysokým rozlišením (3.5" na 3 mm, 1.5" na 1 mm) z 9. a 11. března. 11.4 UT byl tok od oblasti jádra  $24 \pm 1$  mJy na 229 GHz. Tento tok lze vysvětlit zářením černého tělesa teploty 380 K z 1600 km<sup>2</sup> oblasti, což odpovídá kouli 45 km. Kometární emise vycházejí ze stejné oblasti jako kontinuum [IAUC 6587].

Mnoho z výše popsaných detailů lze sledovat i menšími dalekohledy. Popis komety ze 27. února poslal K. Hornoch; z něho vyjímáme: Ve 20-ce (50x) to bylo nejhezčí. Z jádra vybíhá široký a nesmírně jasný vějířovitý výtrysk (fontána), která se v určité vzdálenosti od jádra zatáčí a vytváří nejjasnější část ohonu komety. Protější strana komy a ohonu je oproti této sotva viditelná. Viděl jsem další tvořící se fontánu, směřující přesně ke Slunci (je skoro kolmá na tu první), tvoří množství uzoučkových paprsků. Protichvost to ale není, protože bylo vidět strmé zakončení komy, jakoby na něco narážela. Ve zvětšení 125x jsem si všiml velmi zajímavé věci! Hlavní fontána nemá po celé své ploše stejnou jasnost, jasnost se mění skokově se vzdáleností od jádra. Když už svítalo vystoupily v komé detaily natolik, že jsem krásně rozeznal, že se fontána skládá z několika urovní vyvržené hmoty, oddělené tmavými místy (pásky). Od jádra vybíhal malinký vějířek, pak následovala tmavá mezera, zase oblouček a zase mezera atd... To celé tvořilo jednu fontánu. Nejhezčí pohled na kometu byl ve dvacítce za svítání mezi 5:50 a 6:10.

Popsané "slupky" a další detaily jsou pozorovatelné i menšími dalekohledy, složitou strukturu komy viděl V. Znojil i v binaru 25x100 ve dvou nocích kolem 10. března. Ještě k jasnosti komety: jeden obrázek řekne víc, než tisíc čísel a proto připojujeme graf změn jasnosti od prosince do půli března.



## Pozorování komet

Během února a března přibylo poněkud více pozorování. Svě výsledek dosud zaslali: *Denisa Dvořáková* (defokuser - D1; 7x50 - D2); *Karel Halíř* (oko - Ha); *Kamil Hornoch* (refr. 5cm, 1x = defokuser - H1; refl. 13cm, 69x - H2; refl. 35cm, 92x - H3; 237x - H4; 158x - H5; 66x - H6; 10x80 - H7; refl. 20cm, 48x - H8); *Jiří Konečný* (oko - K1); *Martin Lehký* (oko - L1; 25x100 - L2; refr. 20cm, 140x - L3; 87x - L4); *Gabriel Okša* (oko - O1); *Martin Plšek* (refr. 5cm, 1x = defokuser - P1; refl. 35cm, 92x - P2; 237x - P3; refr. 3cm, 1x = defokuser - P4; 10x80 - P5; refl. 13cm, 69x - P6; refl. 20cm, 48x - P7; refl. 35cm, 158x - P8; 66x - P9); *Martin Podžorný* (oko - M1; 10x80 - M2); *Vladimír Znojil* (oko - Z1, 25x100 - Z2). Další řadu 18 archivních pozorování (od července loňského roku) zaslal *Karel Halíř*.

Většina údajů se týká komety C/1995 O1 (Hale-Bopp): únor: 1.20: 2.2 mag, 20', ohon 2.5° (D2); 2.20: 2.3, 30', ohon 2.8° (K1); 2.20: 1.8, 20', ohon 1.75° v PA 315° (Ha); 3.19: 2.2, 30', ohon 3° (K1); 3.20: 2.3, 17', ohon 1.20° v PA 310° (Ha); 3.22: 2.3, 20', ohon 2° (D2); 3.24: 2.0, 15', ohon 5.5° v PA 330° (O1); 6.20: 2.1, 20', ohon 1.30° v PA 300° (Ha); 7.21: 1.9, 20', ohon 3° (D1); 8.17: 1.7, 12', ohon 0.70° v PA 300° (Ha); 10.18: 2.0, 10', ohon 0.70° v PA 305° (Ha); 11.24: 1.5, 20' ohon >8° v PA 320° (O1); 14.19: 1.4, 15', ohon >8° v PA 315° (O1); 15.19: 1.9, 20', ohon 2.5° v PA 315° (L1); 16.19: 1.1, 45', ohon 12° v PA 340°, druhý ohon (jasnější a širší) 7° v PA 315° (Z1); 17.17: 1.4, 18', ohon 1.20° v PA 310° (Ha); 17.18: 1.0, 35' (H1); 17.21: 1.1, 35' (Z1); 18.17: 0.8, 40', ohon 6° v PA 325°, druhý ohon 3.5° v PA 295° (H1); 18.18: 1.1, 30', ohon 4° v PA 325°, druhý ohon 2° v PA 295° (P1); 18.18: 1.6, 25', ohon 4° (M1); 18.18: 1.4, 12', ohon 0.75° v PA 305° (Ha); 18.20: 1.1, 35', ohon 11° (Z1); 18.20: 0.8, 25', ohon 4° (D1); 20.22: 1.4, 8', ohon 0.75° v PA 300° (Ha); 23.17: 1.2, 12', ohon 0.67° v PA 320° (Ha); 23.18: 0.8, 20', ohon 1.0° v PA 300° (L1); 23.18: 1.2, 30', ohon 2° v PA 320° (P4); 23.19: 0.8, 40', ohon 13° (Z1); 23.19: 0.7, 30', ohon 5° (D1); 27.16: 0.5, 25', ohon 10° v PA 315°, druhý ohon 5° v PA 285° (H1); 27.19: 0.4, 40', ohon 8° v PA 310°, druhý ohon 2.2° v PA 290° (P4); 27.19: 0.3, 25', ohon 4° (D1); 27.20: 0.6, 25' (Z1); 28.19: 0.5, 25', ohon 4° v PA 285° (H1); 28.20: 0.6, 25', ohon >8° (Z1); březen: 1.17: 0.6, 30', ohon 5° (M1); 1.18: 0.5, 12', ohon 1.75° v PA 300° (Ha); 2.14: 0.3, 35', ohon 5° v PA 315°, druhý ohon 5° v PA 285° (H1); 2.16: 0.5, 30', ohon 12° (Z1); 2.17: 0.2, 25', ohon 2.5° (D1); 2.17: 0.7, 20', ohon 3.0° (L1); 2.71: 0.6, 15', ohon 2.0° (L1); 3.75: 0.6, 15', ohon 3.0° v PA 310° (L1); 4.75: 0.1, 15', ohon 3.0° (L1); 5.15: 0.0, 40', ohon 25° v PA 320°, druhý ohon 10° v PA 285° (H1); 5.16: 0.3, 25', ohon 20° v PA 310° druhý ohon 6° v PA 300° (P1); 5.73: 0.1, 35' ohon >8° (Z1); 5.76: -0.1, 15', ohon 3.0° (L1); 6.15: -0.1, 40', ohon 25° v PA 330°, druhý ohon 12° v PA 290° (H1); 6.18: -0.1, 25', ohon 5° (D1); 6.19: 0.2, 30', ohon >5° v PA 320° (Z1); 7.74: -0.1, 35', ohon 14° v PA 325° (Z1); 7.77: -0.3, 15', ohon 10° v PA 320° (L1); 8.15: -0.1, 40', ohon 18° v PA 325° druhý ohon 10° v PA 290° (H1); 8.16: -0.1, 25', ohon 15° (D1); 8.16: -0.2, 30', ohon 15° v PA 320° druhý ohon 5° v PA 305° (P1); 8.17: 0.0, 30', ohon 16° v PA 335°, druhý ohon 10° v PA 300° (Z1); 8.17: -0.1, 20', ohon 10° v PA 320° (L1); 9.15: -0.2, 35', ohon 14° v PA 330° druhý ohon 10° v PA 295° (H1); 9.17: -0.2, 25', ohon 6° (D1); 10.14: -0.4, 35', ohon 13° v PA 330° druhý ohon 10° v PA 295° (H1); 10.16: -0.1, 30', ohon 9° v PA 335° (Z1); 10.77: -0.3, 30', ohon 8° v PA 330° (H1) druhý ohon 7° v PA 295°; 11.15: -0.4, 35', ohon 13° v PA 330° druhý ohon 10° v PA 295° (H1); 11.17: -0.3, 25',

ohon 12° v PA 335° (Z1); 11.76: -0.3, 25', ohon 16° v PA 335° (Z1); 11.77: -0.3, 30', ohon 13° v PA 340° druhý ohon 8° v PA 300° (H1); 11.77: -0.3, 40', ohon 15° v PA 335° druhý ohon 10° v PA 300° (P1); 12.14: -0.4, 40', ohon 17° v PA 340° druhý ohon 10° v PA 300° (H1); 12.15: -0.3, 30', ohon 17° v PA 335° druhý ohon 9° v PA 295° (Z1); 12.15: -0.3, 35', ohon 10° v PA 335° druhý ohon 7° v PA 300° (P1); 12.75: -0.3, 22', ohon 15° v PA 335°; 12.77: -0.5, 30', ohon 10° v PA 340° druhý ohon 8° v PA 300° (H1); 12.77: -0.5, 40', ohon 8° v PA 335° druhý ohon 10° v PA 300° (P1); 13.44: -0.4, 40', ohon 17° v PA 340° druhý ohon 9° v PA 300° (H1).

Nejnovější sledovanou kometou je C/1997 D1 (Mueller): březen: 1.80: 14.0 mag, 0.7' (H4); 5.80: 13.8, 1.1' (H5); 7.78: 13.9, 0.9' (H5); 7.81: 14.0, 1.0' (P8); 10.81: 13.9, 1.1' (H5). Z hlídkových komet byla sledována 29P/Schwassmann-Vachmann 1: březen: 10.93: 13.5 mag, 0.8' (H4); 12.92: 13.6, 0.8' (H4).

Dále byla sledována 46P/Virtanen: únor: 11.73: 12.0 mag, 2.5' (L3); 14.75: 10.2:, 3.6' (H3); 14.75: 10.3:, 1.8' (P2); 22.75: 10.4, 2.5' (Z2); 22.78: 9.7, 2' (L4); 23.76: 9.0, 2' (L2); 27.75: 9.4, 3.5' (H2); 27.76: 9.5, 3' (P6); 28.75: 10.6, 3.0' (Z2); 28.76: 9.4, 3.5' (H3); březen: 1.75: 10.2, 3.0' (Z2); 1.76: 9.3, 3' (H3); 1.78: 9.2, 4' (L2); 2.77: 9.1, 5.1' (L2); 3.80: 9.1, 3.5' (L2); 4.77: 9.6, 3.7' (H6); 4.77: 10.0:, 2.2' (P9); 5.77: 9.4, 3' (H6); 5.78: 9.0, 3.5' (L2); 7.77: 9.4, 3.5' (Z2); 7.77: 9.5, 3.5' (P7); 7.78: 9.3, 5.4' (L2); 7.78: 9.2, 3.5' (H8); 10.78: 9.1, 3.6' (H8). Jasná je kometa 81P/Vild 2: únor: 10.77: 9.6 mag, 3.2' (L2); 10.89: 9.2, 3' (H2); 11.76: 9.6, 3.5' (L2); 14.77: 9.7, 3.0' (H3); 14.77: 9.6, 3.0' (P2); 14.81: 9.7, 2.5' (L2); 22.74: 9.7, 3.0' (Z2); 22.81: 9.2, 3' (L2); 23.77: 9.0, 3' (L2); 26.83: 9.8, 4' (P7); 27.77: 9.2, 5' (H7); 27.78: 9.5, 6' (P5); 28.76: 9.8, 3.0' (Z2); březen: 1.76: 9.7, 3.5' (Z2); 1.77: 9.4, 3.6' (H3); 1.79: 9.1, 5' (L2); 1.83: 9.7, 4' (M2); 2.78: 9.4, 4.5' (P7); 2.79: 9.1, 5' (L2); 2.80: 9.5, 3.6' (H8); 3.79: 9.1, 4.5' (L2); 3.84: 9.4, 3.2', ohon 0.07° v PA 115° (H3); 4.76: 9.3, 4' (L2); 4.78: 9.5, 3.5', ohon 0.07° v PA 115° (H6); 4.78: 9.3, 3.2', ohon 0.03° v PA 115° (P9); 5.79: 9.4, 4' (L2); 5.83: 9.3, 5.5' (H7); 7.76: 9.6, 4.5' (Z2); 7.79: 9.8, 5.5' (L2); 7.80: 9.4, 4.5', ohon 0.05° v PA 105° (P7); 7.80: 9.5, 4' (H8); 8.75: 9.7, 4' (Z2); 10.86: 9.2, 3.7' (H8); 11.77: 9.8, 3.5' (Z2); 12.76: 9.6, 4' (Z2). Zatím moc nezeslábla ani 118P/Shoemaker-Levy 4: únor: 10.76: 13.4 mag, 1.3' (L3); 11.76: 13.1, 1' (L3); 14.78: 12.7, 0.7' (H4); 14.79: 12.6, 0.7' (P3); 28.77: 13.0, 0.9' (H5); březen: 1.78: 13.5, 0.5' (H4); 5.78: 13.3, 0.8' (H4); 7.77: 13.3, 0.8' (H4); 7.78: 13.2, 0.6' (P3); 10.79: 13.2, 0.9' (H4). Asi jedna z posledních pozorování 121P/Shoemaker-Holt 2: březen: 1.82: 13.8 mag, 0.5' (H4); 4.81: 14.1, 0.7' (H4); 5.82: 13.9, 0.7' (H5); 7.83: 13.9, 0.9' (H4); 7.84: 13.9, 0.8' (P3); 10.84: 14.6, 0.6' (H4).

Vzhledem k rostoucímu počtu pozorování není možné, aby jsme každou zasilku potvrzovali; sledujte proto prosím přehledy pozorování v této rubrice zda obsahují všechna Vámi odeslaná data.

.....  
\*  
\* NA VYDÁNÍ TOHOTO ČÍSLA ZPRAVODAJE SE PODÍLELA FIRMA \*  
\* OSA PRAGODATA a. s. \*  
\* \* \* \* \*

Děkujeme

.....  
Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:  
Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.



# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 4 (89) - 7. dubna 1997

## Pozorování našich pozorovatelů v ICQ 19, No. 1 (101), January 1997

Podzim byl vzhledem ke špatnému počasí a zhoršujícím se podmínkám viditelnosti jasnějších komet trochu útlumovým obdobím. Přehled pozorování publikovaných v ICQ poskytne tabulka:

Pozor.	995O1	996E1	996N1	996Q1	996R1	22P	29P	65P	81P	118P	126P	Celkem
APF	3			2								5
DEM			1									1
DRE	4											4
HOR02	20	1/1	2/1	7	1	2	2/1	2	1	4	6	48/3
KON06	5											5
KYS	3			3								6
PLS	4			2		1					2	9
POD	4											4
ZNO	4			1								5
Celkem	47	1/1	3/1	15	1	3	2/1	2	1	4	8	87/3

Čísla za lomítkem označují, kolik pozorování z celkového počtu bylo negativních (kometa slabší než ...). Mezinárodní zkratky pozorovatelů a použité značení komet:

APF - Ladislav Apfelthaler, DEM - Eduard Demenčík, DRE - Radek Dřevěný, HOR02 - Kamil Hornoch, KON06 - Jiří Konečný, KYS - Jan Kyselý, PLS - Martin Plšek, POD - Martin Podžorný, ZNO - Vladimír Znojil.

995O1 - C/1995 O1 (Hale-Bopp), 996E1 - C/1996 E1 (NEAT), 996N1 - C/1996 N1 (Brewington), 996Q1 - C/1996 Q1 (Tabur), 996R1 - C/1996 Q1 (Tabur), 22P - 22P/Kopff, 29P - 29P/Schwassmann-Wachmann 1, 65P - 65P/Gunn, 81P - 81P/Vild 2, 118P - 118P/Shoemaker-Levy 4, 126P - 126P/IRAS.

Část pozorování z loňského roku není dosud zařazena, jde asi o 40 pozorování komety C/1995 O1 (dosud je z roku 1996 881 pozorování). S úplnou zprávou o pozorování v roce 1997 vás proto budeme moci seznámit po doručení dalšího čísla ICQ.

### Upozornění pozorovatelům komet

S průletem jasné komety začínají problémy: mnoho pozorování je provedeno pozorovateli, kteří pozorují jen příležitostně a proto se v příslušných pozorováních vyskytnou celá řada chyb a nepřesností v jejich hlášení, které dá dost práce dodatečně vyjasnit a některá pozorování musejí být dokonce vyloučena. Nejčastějšími chybami jsou asi tyto: nepřesně daná, nebo neudaná metoda odhadu jasnosti (základní metody jsou popsány v "minivávodu", který na požádání zašleme), neudané, nebo nesprávně daný katalog jasností srovnávacích hvězd. Tyto chyby se u slabších komet vyskytnou jen vzácně, protože zkušenější pozorovatelé znají "své" standardní katalogy. Pokud použijete některého katalogu, uvádějte i rok a místo vydání, nakladatele a odkaz, který se u popisu rubriky "jasnost" vyskytuje (to, že označení a polohy hvězd jsou přebrány z jednoho katalogu neznamená, že jasnosti nebudou přejaty z jiného. Jako standardy doporučujeme: Katalog k atlasu Skalnaté Pleso, SAO, Tycho Input C., Guide Star C. (HS). Přesnou citací ušetříte hodně práce a korespondování (i zdržení se zařazením dat do databáze).

Vyšel ICQ "Guide to Observing Comets", přehled informací o kometách a návod pro jejich pozorování. V rozsahu 225 stran je zařazen historický přehled, základní informace o kometách, návod na vizuální pozorování i na pozorování jinými technikami včetně kapitoly o astrometrii komet. Jde o sborník od asi 20 autorů editovaný Danielem V.E. Greenem. Cena je 15 USD, jde o prvou (předběžnou) edici, druhá definitivní by měla vyjít v září. Prosíme všechny zájemce, aby se zaregistrovali u výboru společnosti, potřebu se pokusíme vyřešit hromadně, což by mělo být levnější. Prosíme o rychlou odpověď.

Dále upozorňujeme na to, že odhadování jasností jasných komet je obtížné, těžší, než u většiny komet slabších. Bez dalekohledu se za slušných podmínek dají sledovat nejlépe komety 3-5 mag, 6-8 mag triedrem s objektivy 30 mm (mezi 5-6 mag bývají problémy, stejně tak nad 3 mag). Triedr 7x50 je vhodný pro 7-9 mag, binar 25x100 pro 9-11 mag. Není vhodné začínat na příliš jasných (ani příliš slabých) kometách.

*Pozorování našich pozorovatelů slouží v posledním roce často již jako "standardy" uváděné ve světových databázích rychlých informací a v cirkulářích Mezinárodní astronomické unie. Jak dosáhnout toho, aby i vaše pozorování byla "brána vážně"? K tomu jsou nutné dvě podmínky: rychlost - pozorování musí být k dispozici co nejrychleji (zajímavá pozorování lze předat mezi 8 - 17 hod telefonicky každý pracovní den předsedovi SMPH); spolehlivost - dobré odhady při dobrých zkušenostech s pozorováním, a ty se nezískají jen pozorováním mimořádně jasných komet, ale pravidelnějším sledováním i těch slabších, kterých bývá i několik za noc (viditelných i binarem 25x100 - tedy do 12 - 12.5 mag, případně triedrem 10x50 - asi do 10.5 - 11 mag). Například z 10 vizuálních určených jasností v IAUC 6555 jsou 2 od nás.*

### Pozorování meteorů

Z letošního roku zatím přišlo jediné pozorování, ale jak se zdá (a jak je psáno v jiném místě tohoto čísla), stálo za to. Napřed tedy přehled práce pozorovatelů v již standardní tabulkové podobě:

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	DLE	VIR	ACV	SPO	Sum	Datum	Poz.	T	Met.
03:07										97:03:07	2	9.22	53
KASJA	18:47	02:30	1	4.60	1	3	3	17	24				
KUPAL	18:45	02:30	1	4.62	4	1	8	16	29	1 noc	2	9.22	53

Poz.	Jméno	Noci	T	Met.
KASJA	Jana Kašparová	1	4.60	24
KUPAL	Alexander Kupčo	1	4.62	29
2	Celkem	2	9.22	53

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Zak.	Hradové Střimelice	E 14°50'	N 49°54'

V první tabulce je přehled práce pozorovatelů a zachycené roje: DLE -  $\delta$ -Leonidy, VIR - Virginidy a ACV -  $\alpha$ -Canis Venaticidy (o nich více jinde). Tabulka vpravo je přehledem pozorovacích nocí a v třetí tabulce je přehled letošní práce pozorovatelů (obě starují z nuly). V poslední tabulce jsou údaje o pozorovacím místě.

## Možné zachycení roje s radiantem v Canis Venatici

V noci ze 7/8 března 1997 zakreslovali Alexander Kupčo (KUPAL) a Jana Kašparová (KASJA) meteory Virginid a Leonid. Při prohlídce zakresů zjistil Alexander Kupčo možnou přítomnost radiantu s  $\alpha = 200^\circ$ ,  $\delta = 30^\circ-40^\circ$ . Podrobnější vyhodnocení pomocí programu RADIANT (autor Rainer Arlt) a pomocí našich softwarových prostředků upřesnily tuto polohu na  $\alpha = 194^\circ$ ,  $\delta = 38^\circ$  s chybou asi  $5^\circ$ .

Základní informace o pozorování jsou obsaženy v tabulce 1:

Alexander Kupčo								Jana Kašparová							
Zac.	Kon.	Teff	LM	D	V	A	S	Zac.	Kon.	Teff	LM	D	V	A	S
18:45	21:20	1.53	5.9	2	0	3	2	18:47	21:20	1.51	5.9	1	0	1	3
23:00	00:30	1.40	6.0	2	0	4	6	22:59	00:30	1.43	5.9	0	2	1	7
00:58	02:30	1.45	6.0	0	1	1	8	00:58	02:30	1.46	6.0	0	1	1	7
Roj	0	1	2	3	4	5	Roj	0	1	2	3	4	5		
DLE	0	1	1	1.5	0.5	0	DLE	0	0	0.5	0.5	0	0		
VIR	1	0	0	0	0	0	VIR	0	0.5	2	0.5	0	0		
ACV	0	0.5	2	1.5	2	2	ACV	0	0	0	1.5	0.5	1		
SPO	1	3	3	3.5	2.5	3	SPO	0	2.5	3.5	4	5	2		

V tabulce rojové příslušnosti je pravděpodobný roj označen jako ACV: v materiálu je zachyceno 11 meteorů s příslušným radiantem z celkového počtu 53 zakresů. Redukovaná hodnota ZHR pro celou noc je  $2.8 \pm 0.9$  meteorů/hod (za předpokladu  $r = 3.2$ ). Z údajů se také zdá, že vyšší počty meteorů se vyskytly spíše ve večerních hodinách. Vysoké zastoupení slabých meteorů v roji lze dokumentovat tabulkou jasnosti pozorovaných meteorů (dolní část předchozí tabulky). Převaha slabších meteorů v možném roji  $\alpha$ -CVnds, se projevuje v průměrných jasnostech:  $\delta$ -Leonidy 2.4 mag, Virginidy 1.5 mag,  $\alpha$ -CVnds 3.5 mag, sporadické meteory mají 2.9 mag.

V literatuře jsou v příslušné části oblohy uvedeny v katalogích Terentevové dva roje: roj  $\alpha$ -CVnds (34) v [1] a 6-CVnds (179) v [2]. Jejich základní charakteristiky jsou v následující tabulce (tabulka 2):

Roj	Datum	Radiant	v	a	e	Peri.	Uzel	Sklon
34	03:01 - 03:13	190° +39°	14	1.05	0.19	267°	349°	9°
179	03:05 - 03:09	182° +36°	28	4.08	0.82	251°	346°	24°

U roje 34 je souhlas polohy radiantu s pozorovanou mnohem lepší, rychlosti pozorovaných meteorů však naznačují spíše geocentrickou rychlost v rozmezí 25-30 km/s (použitím programu RADIANT), což svědčí spíše pro identifikaci s rojem 179. O tomto roji je však ještě méně údajů, než o roji 34.

V současné době je předčasně tvrdit, že aktivita CVnds byla přesvědčivě prokázána, bylo by však žádoucí shromáždit další zákresy z tohoto období (mezi 5.-9.) s cílem potvrdit či vyvrátit aktivitu tohoto roje.

### Odkazy:

- [1] A.K. Terenteva, "Malye meteornye roi", in Issledovaniya meteorov, Nauka, Moskva, 62-132, 1965.
- [2] A.K. Terenteva, "Investigation of Minor Meteor Streams", in Physics and Dynamics of Meteors, Ed. L. Kresák a P.M. Millman, D. Reidel Publ.C., Dordrecht-Holland, pp. 408-427, 1968.

- A. Kupčo a V. Znojil -

### Poznámka:

Dle zprávy od Rainera Arlta (správce databáze IMO) pozoroval v noci 7/8 března George Zay (USA) a zachytil během 4.5 hod 6 meteorů z radiantu, jehož posici určil R. Arlt na  $\alpha = 189^\circ$ ,  $\delta = +31^\circ$ ; korigovaná ZHR vychází na 2.6 met/hod (jde pravděpodobně o týž roj). Dále pozorovali tři pozorovatelé ze Slovinska, z těchto pozorování nejsou dosud k dispozici zákresy. Krátkodobou spršku meteorů byla registrováni v Kanadě dne 3. března těsně před 4 hod UT J. a B. Longovi (z automobilu), dle popisu měla charakter velmi krátkodobého deště, zakončeného bolidem. Bohužel nejsou pozorovatelé, takže údaje, které má k dispozici IMO jsou dosud velmi vágní. Prosíme proto všechny pozorovatele, aby svá data z období 1.-10. března letošního roku urychleně poslali k vyhodnocení.

### Komety v květnové lunaci

V květnu a v červnu se "kometární klub" velmi důkladně vystřídá. U Slunce mizí C/1995 O1 (Hale-Bopp), stejně jako 118P/Shoemaker-Levy 4. Také 46P/Virtanen, 81P/Wild 2 i C/1997 D1 (Mueller) zmizí během června a příliš je nepřetrvá ani nově zařazená 100P/Hartley 1. C/1995 O1 už bude slábnout (0 mag -> 2 mag), stejně jako 46P (9 mag -> 11 mag) a 118P (14 mag -> 15 mag). Jasnost budou měnit jen málo 81P (9.5 - 10 mag), C/1997 D1 (13.5 mag) a 100P (14? mag). Na novou "váрку" si budeme muset počkat do srpna (i když se 43P/Volf-Harrington "vynoří" již v červenci.

Nezapomínejte také na "hlídkové" komety 29P/Schwassmann-Vachmann 1 a 95P/Chiron, které jsou nyní krátce po opozici! Nyní efemeridy 5 sledovaných komet:

Datum	R.A.	Dekl.	Dist.	r	elong.	mag	Vidit
	h m s	o ' "	(AU)	(AU)	o		o
46P/Virtanen							
97/ 4/20	5 05 35	28 00.6	1.572	1.172	48.2	11.0	29.1
97/ 4/24	5 24 36	28 49.2	1.592	1.195	48.6	11.2	28.9
97/ 4/28	5 43 36	29 27.1	1.616	1.219	48.9	11.3	28.6
97/ 5/ 2	6 02 27	29 54.3	1.642	1.244	49.2	11.5	28.1
97/ 5/ 6	6 21 05	30 11.2	1.672	1.271	49.4	11.7	27.4
97/ 5/10	6 39 23	30 18.2	1.704	1.300	49.5	11.9	26.6
97/ 5/14	6 57 17	30 15.8	1.738	1.329	49.6	12.1	25.6
97/ 5/18	7 14 43	30 05.0	1.776	1.359	49.5	12.2	24.5
97/ 5/22	7 31 37	29 46.3	1.815	1.389	49.4	12.4	23.2
97/ 5/26	7 47 57	29 20.7	1.857	1.421	49.2	12.6	21.8
81P/Wild 2							
97/ 4/20	8 49 02	20 22.5	1.085	1.591	99.1	10.2	55.9
97/ 4/24	8 57 36	19 55.1	1.108	1.588	97.3	10.2	54.0
97/ 4/28	9 06 29	19 24.3	1.131	1.585	95.5	10.3	51.8
97/ 5/ 2	9 15 39	18 50.0	1.154	1.583	93.9	10.3	49.5
97/ 5/ 6	9 25 03	18 12.4	1.179	1.583	92.3	10.3	47.1
97/ 5/10	9 34 39	17 31.5	1.204	1.583	90.9	10.4	44.5
97/ 5/14	9 44 25	16 47.5	1.230	1.584	89.4	10.4	41.9
97/ 5/18	9 54 18	16 00.6	1.257	1.587	88.1	10.5	39.3
97/ 5/22	10 04 18	15 10.8	1.284	1.590	86.8	10.6	36.6
97/ 5/26	10 14 23	14 18.5	1.313	1.595	85.5	10.6	33.9
100P/Hartley 1							
97/ 4/20	13 07 16	11 49.5	0.891	1.848	154.2	14.1	
97/ 4/24	13 01 51	10 27.7	0.894	1.842	151.7	14.1	
97/ 4/28	12 56 49	9 00.8	0.901	1.837	148.7	14.1	
97/ 5/ 2	12 52 15	7 29.6	0.911	1.833	145.5	14.1	
97/ 5/ 6	12 48 15	5 55.2	0.925	1.829	142.0	14.1	

10° v PA 335°, prachový ohon 2° v PA 305° (K1); 5.13: 0.1, 15', iontový chvost 7° v PA 310°, prachový chvost 5° v PA 290° (O1); 5.18: 0.3, 20', ohon 1.5° (Y2); 7.76: 0.1, 20', ohon 3° v PA 330° (Y1); 7.76: 0.1, 20', ohon 4° v PA 330° (Y2); 7.76: -0.3, 10', ohon 4° (K1); 8.21: 0.1, 25', ohon 2° v PA 320° (Y2); 8.76: -0.1, 20', ohon 4° v PA 320° (L1); 9.76: -0.3, 10', ohon >3° (K1); 10.75: -0.3, 20' ohon 10° v PA 320° (L1); 11.16: -0.1, 25' ohon 11° v PA 320° (L1); 11.16: -0.2, 35', ohon 3.5° (Y2); 11.74: -0.3, ohon 3° (Y1); 11.76: -0.3, 20' ohon 9° v PA 320° (L1); (L1); 11.77: -0.3, 30', ohon 13° v PA 340°, druhý ohon 8° v PA 300° (H1); 11.77: -0.3, 40', ohon 15° v PA 335°, druhý ohon 10° v PA 300° (P2); 12.14: -0.4, 40', ohon 17° v PA 340°, druhý ohon 10° v PA 300° (H1); 12.14: -0.1, 12', iontový chvost 5° v PA 315°, prachový chvost 10° v PA 300° (O1); 12.15: -0.3, 35', ohon 10° v PA 335°, druhý ohon 7° v PA 300° (P2); 12.17: -0.2, 25', ohon 11° v PA 320° (L1); 12.76: -0.5, 20', ohon 9° v PA 320° (L1); 12.77: -0.5, 30', ohon 10° v PA 340°, druhý ohon 8° v PA 300° (H1); 12.77: -0.5, 40', ohon 8° v PA 335°, druhý ohon 10° v PA 300° (P1); 12.77: -0.5, 30', ohon 4° v PA 325° (Y2); 12.80: -0.2, 15', ohon >2° (K1); 13.14: -0.4, 40', ohon 17° v PA 340°, druhý ohon 8° v PA 300° (H1); 17.76: -0.5, 20', ohon 5° (L1); 17.79: -0.5, 40', ohon 11° v PA 345°, druhý ohon 7° v PA 305° (Z1); 17.79: -0.7, 30', ohon 8° v PA 320° (H1); 18.15: -0.6, 35', ohon 8° v PA 295°, iontový ohon 4° v PA 325° (D1); 18.15: -0.6, 30', ohon 15° v PA 345°, druhý ohon 9° v PA 315° (H1); 18.76: -0.5, 15', ohon >3° (K2); 20.78: -0.7, 35', prachový ohon 8° v PA 315° (Z1); 22.78: -0.9, 25', ohon 10° (L1); 22.82: -0.7, 30', prachový ohon 6° v PA 320° (Z1); 23.15: -0.2, 15', ohon 8°, iontový ohon 6° (K2); 23.16: -0.6, 15', ohon 8°, iontový ohon 6° (K1); 23.77: -0.7, 25', ohon 11° v PA 2°, prachový ohon 7° v PA 320° (Z1); 23.77: -0.9, 25', ohon 15° (L1); 23.79: -0.8, 30', ohon 5° v PA 340° (P2); 23.83: -0.6, 30', ohon 3° v PA 295° (D1); 26.79: -0.7, 20', iontový chvost >8° v PA 0°, prachový chvost >10° v PA 345° (O1); 28.76: -0.8, 12', prachový chvost 10° v PA 350° (O1); 28.77: -0.7, 20', ohon 15°, iontový ohon 12° (K1); 28.80: -1.1, 50', ohon 16° v PA 325°, druhý ohon 12° v PA 5° (H1); 28.81: -0.9, 25', ohon 21° v PA 12°, druhý ohon 16° v PA 335° (Z1); 28.81: -1.0, 45', ohon 16° v PA 340°, druhý ohon 20° v PA 5° (P2); 29.76: -0.8, 20', ohon >3° (K1); 29.82: -0.9, 20', ohon >15° (K1); 29.85: -0.9, 25', ohon 18° v PA 9°, druhý ohon 16° v PA 335° (Z1); 29.88: -1.1, 45', ohon 12° v PA 330°, druhý ohon 12° v PA 5° (H1); 30.77: -0.8, 20', ohon 20° v PA 8°, druhý ohon 16° v PA 330° (Z1); 30.78: -0.8, 20', iontový ohon 17°, prachový ohon 15° (K1); 30.79: -1.1, 45', ohon 19° v PA 7°, druhý ohon 13° v PA 330° (H1); 30.79: -1.1, 45', ohon 20° v PA 5°, druhý ohon 15° v PA 335° (P2); 30.79: -0.7, 15', prachový chvost 9° v PA 350° (O1); 30.79: -1.0, 30', ohon 22° v PA 340° (L1); 31.76: -1.0, 30', ohon 22° v PA 340° (L1); 31.79: -1.1, 45', ohony 14° v PA 10° a 12° v PA 330° (H1); 31.80: -0.6, 20', prachový chvost >3° (K1); 31.83: -0.7, 18', ohon 14° (Z1); duben: 1.79: -0.6, 20', iontový ohon 17°, prachový ohon 15° (K1); 1.80: -0.7, 18', ohon 16° v PA 10°, druhý ohon 12° v PA 335° (Z1); 1.80: -1.1, 40', ohony 5° v PA 10° a 10° v PA 330° (H1); 2.79: -0.7, 18', ohon 16° v PA 12°, druhý ohon 14° v PA 340° (Z1); 2.80: -0.9, 40', ohony 10° v PA 25° a 12° v PA 345° (H1); 2.80: -1.1, 50', ohony 10° v PA 20° a 13° v PA 350° (P2); 3.80: -1.0, 30', ohon 12° v PA 345° (H1); 4.87: -0.8, 35', iontový ohon 20° v PA 11°, prachový ohon 18° v PA 345° (Z1).

Z nových komet je sledována (slibná) C/1997 D1 (Mueller): březen: 11.81: 13.8 mag, 1.1' (H4); 12.83: 13.6, 1.3' (H3); 12.84: 14.0, 0.9' (P4); duben: 2.83: 13.6, 1' (H4).

Nejjasnější periodickou kometou je 46P/Virtanen: březen: 10.77: 8.6 mag, 4.6' (L2); 11.78: 8.4, 5' (L2); 11.79: 9.5, 4' (P3); 11.79: 9.0, 3.3' (H2); 12.77: 8.5, 5' (L2); 12.80: 9.5, 3.5' (P3); 12.81: 9.0, 3' (H2); 30.78: 10.1, 3' (Z2); 30.82: 10.0, 4' (L2); duben: 2.80: 10.2, 2.5' (Z2); 2.82: 10.4, 1.5' (H3). Skoro stejně jasná je 81P/Wild 2: březen: 10.78: 9.5 mag, 4.5' (L2); 11.84: 9.1, 4' (H2); 11.86: 9.3, 4.5' (L2); 12.81: 9.1, 3.5' (H2); 12.81: 9.3, 4.5' (L2). 12.82: 9.6, 3.7' (P2); 30.82: 9.7, 2.5', ohon 5' v PA 110° (Z2); 30.83: 9.8, 3' (L2); 30.84: 9.3, 2.8' (H2); 30.85: 9.7, 3.5' (P3); 31.83: 9.9, 3' (L2); duben: 2.81: 9.6, 3', ohon 6' v PA 105° (Z1); 2.86: 9.7, 3' (H6). Zvolna slábne 118P/Shoemaker-Levy 4: březen: 11.79: 13.3: mag, 0.8' (H4); 12.80: 13.1, 1.2' (H4); 12.81: 12.9, 0.8' (P5); duben: 2.85: 13.2: , 0.7' (H5). Z dosahu mizí 121P/Shoemaker-Holt 2: březen: 11.83: 14.0 mag, 0.9' (H5); 12.93: 14.4, 0.8' (H5).

### Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) stále číslo 1

T. Farnham, D. Schleicher a S. Lederer oznámili výsledky úzkopásmové fotometrie komety 6.5 a 7.5 března UT pomocí 79-cm dalekohledu Lovelloy observatoře ( $r = 1.01-1.02$  AU). Produkční rychlosti dle Haserova modelu byly:  $\log Q(OH) = 30.24$ ,  $\log Q(CN) = 28.05$ ,  $\log Q(C_2) = 28.16$ . Produkce prachu byla  $\log (Af \rho) = 5.93$ . V kombinaci s dřívějšími výsledky observatoře ve vzdálenostech  $r = 1.54-1.52$  1.34, 1.23-1.20 a 1.09 AU se ukazuje, že produkce plynu stagnuje a změna produkce prachu se zpomaluje ve srovnání s polovinou ledna až polovinou února, kdy byly sklony těchto křivek závislé na -3 až -4 mocnině  $r$ . Je však možné, že tyto výsledky byly zkresleny rychlým zmenšením geocentrické vzdálenosti a tím i velikosti sledované oblasti. Je totiž známo, že řada měření při nichž se měří produkce plynu je ovlivněna aperturním efektem. U prachu dle našich měření vychází tento aperturní efekt malý.

C.M.Vright a další oznámili výsledky získané širokopásmovým IR filtrem 8-13  $\mu\text{m}$  pomocí 2.2-m teleskopu ESO (s kamerou MANIAC) v období 28.8, 30.8, 31.8 října, 1.8 listopadu, které ukazují vějířovou strukturu táhnoucí se asi 30", jejíž osa symetrie směřovala k východu. Její tvar a orientace zůstávaly stálé během 4 noci a nebyly ovlivněny aktivitou jetů. Změřené výkony v N-oboru ve 21.6" cloně byly postupně  $14.7 \pm 0.3$ ,  $16.7 \pm 0.1$ ,  $18.4 \pm 0.1$  a  $18.0 \pm 0.1 \cdot 10^{-17}$   $\text{V/cm}^2/\mu\text{m}$ . Filtrování v oboru Q (17.3-22.7  $\mu\text{m}$ ) ukazuje na snímcích stejné struktury jako N, v téže clonce jsou výkony  $16.0 \pm 0.2$ ,  $12.6 \pm 0.3$ ,  $14.8 \pm 0.4 \cdot 10^{-17}$   $\text{V/cm}^2/\mu\text{m}$  (kromě prvního dne, chyby nejsou opraveny o vliv kalibrace, systematická odchylka může být do 30%). V oblasti 8-13  $\mu\text{m}$  byla barevná teplota  $188 \pm 12$  K, o málo vyšší než černého tělesa v zářivé rovnováze 2.5 AU od Slunce (175 K). Silikátové čáry na 10.5  $\mu\text{m}$  jsou 2.1  $\pm$  .2 násobkem 188 K kontinua.

A. Lovell a další sledovali kometu 11-13. března pomocí FCRAO 14-m antenního systému s rozlišivostí 1' (pole 4'x4') v čarách HCN J=1-0, CS J=2-1, HCO+ J=1-0; zjistili, že emise HCN a CS jsou centrovány na jádro, emise HCO+ je vysoce asymetrická (maximum je 1.5' od jádra v PA 340°, směr od Slunce byl 320°). Směrem k němu byl mírně protažen zdroj HCN. Čáry HCN a CS měly šířku 2.0 km/s se středem daným pohybem jádra, čára HCO+ měla u jádra šířku 3.2 km/s s rudým posunem 1.0 km/s. Její šířka v maximu intenzity vzrostla na 4.1 km/s a posun klesl na 0.2 km/s.

G. Narayanan a další hlásí pozorování HCO+ a CO pomocí 10-m H. Hertz teleskopu ve dnech 5. a 9. března. J(3-2) čára HCO+ na 267.6 GHz byla detekována 5., antenní teplota byla  $0.94 \pm .044$  K, a výkon  $3.52 \pm 0.08$  K.km/s. Čára HCO+(3-2) měla výraznou asymetrii v rudém křídle. Čára J(4-3), HCO+ na 356.7 GHz byla pozorována 9., antenní teplota byla  $1.18 \pm .057$  K, a výkon  $3.52 \pm 0.15$  K.km/s. Čára HCO+(4-3) má červené křídlo posunuté o 3.6 km/s vůči hlavní čáře, jeho intenzita je  $0.17 \pm 0.057$  K. Šířka čar složek je  $2.84 \pm 0.14$  km/s (hlavní) a  $3.17 \pm 0.89$  km/s. Čára CO J(2-1) na 230.5 GHz byla detekována 5., s teplotou  $0.27 \pm 0.021$  K a s výkonem  $0.67 \pm 0.053$  K.km/s. Hustotu ve sloupci podél paprsku CO a HCO+ určili na

$6.1 \times 10^{14} / \text{cm}^2$  a  $2.7 \times 10^{12} / \text{cm}^2$  (za předpokladu excitační teploty 40 K a opticky tenké vrstvy pro oblasti emise). Spočtené rychlosti produkce jsou: CO:  $1.7 \times 10^{25}$  molekul/s; HCO+:  $7.0 \times 10^{26}$  molekul/s.

J.E. Vink a další oznámili měření SO<sub>2</sub> 18.3 března UT na IRAM Plateau de Bure interferometer, pomocí 5 anten: SO<sub>2</sub> 11(1,11)-10(0,10) rotační čára na 221.965 GHz byla detekována s  $0.08 \pm .01$  K.km/s. Za předpokladu tepelné excitace při 80 K, je určená produkční rychlost SO<sub>2</sub>  $6 \times 10^{27}$  molekul/s. Pokud je pro excitaci dominující zářivá excitace v UV oblasti, může být produkční rychlost i vyšší. Tato detekce je prvou detekcí SO<sub>2</sub> v kometě, který je jedním ze zdrojů SO. Simultánní pozorování SO 6(5)-5(4) 219.949-GHz a H<sub>2</sub>S 2(2,0)-2(1,1) 216.710-GHz čar dne 13.3 března prokázala, že SO na rozdíl od H<sub>2</sub>S nepřichází přímo z jádra.

Z. Sekanina komentuje pozorování jasných jetů a jejich změn (viz minulé číslo) a koncentrických obálek. Výsledky modelů ukazují, že jádro není ve stavu čisté rotace. Oba útvary nejsou spojené, mají původ v různých zdrojích jádra. U žádného z zdrojů nebylo zjištěno, že by byl osvětlován a aktivní po celou dobu otáčky, a jsou aktivovány jen mezi východem a západem Slunce.

K. Birkle, U. Thiele a H. Boehnhardt oznámili výsledky sledování nejméně 12 prachových proudů ze snímku Schmidtovy komory na Calar Alto 17.185 a 18.172 března UT ve vzdálenosti 1.5-3° od jádra. Projekce jejich rychlosti je 15 km/s, jejich šířka 1-3' a některé z nich se táhnou ohonem více než 1°. Průměrný poziční úhel byl 335° a vzhled proudů naznačuje, že nemají přímou souvislost s emisí z jádra. Jejich vznik pravděpodobně souvisí s procesy ve vnější komě nebo přímo v oblasti prachového ohonu. Vzhled útvarů v prachovém ohonu se podobá vzhledu u komety C/1975 V1 (West) a pravděpodobně i C/1910 A1 (Velká lednová kometa). Také si všimli jasnější oblasti v prachovém ohonu poblíž PA 315°, kterou dávají do souvislosti se zvýšením prachové aktivity kolem 5. února.

J. Vink a další oznámili detekci kyseliny mravenčí zmíněným přístrojem IRAM 20.6 března. Rotační přechod HCOOH na 224.977 GHz 10(5,6)-9(5,5) a 10(5,5)-9(5,4) byly detekovány s TA =  $0.08 \pm 0.01$  K.km/s. Další čáry byly detekovány na 224.929 a 225.238 GHz. Za předpokladu tepelné excitace při 80 K je produkční rychlost HCOOH asi  $5 \times 10^{27}$  molekul/s, což je 50x méně než příbuzného CH<sub>3</sub>OH.

A.J. Apponi a další oznámili prvou detekci metylkyanidu v kometě pomocí 12-m teleskopu NRAO 20. března. Našli K = 0, 1, 2, 3 a 6 komponenty J=8-7 přechodu CH<sub>3</sub>CN poblíž 147.1 GHz, jejich jasová teplota byla 0.083, 0.059, 0.060, 0.081 a 0.053 K. Celkové výkony pro dvě hlavní složky (K = 0, K = 3) byly 0.18 a 0.13 K.km/s. Hledání čar vinylyanidu (151.9 GHz) a etylkyanidu (152.3 GHz) nebylo úspěšné, po limit 0.03 K nebyly žádné emise zjištěny.

Snímky komety v IR oblasti prováděli J. Sarmecanic, D.J. Osip, M. Fomenkova a B. Jones pomocí UCSD kamery na 1.5-m dalekohledu na Mt. Lemmon. Na 8.7, 10.3, 11.7 a 12.5  $\mu$ m sledovali vnitřní komu (průměr 40000 km) mezi 3.51-4.00 a 5.52-6.00 vždy nepřetržitě 11.5 hod. Jasný jet viditelný ve všech filtrech původně směřující k Jz stácel ve směru hodinových ručiček a po 11.3 hod se opět objevil na JZ, což souhlasí s rotační periodou 11.2-11.65 hod (viz minulý Zpravodaj). Snímky také ukazují dva oblouky 15° a 30° od jádra. Fotometrické magnitudy v 10" clonce pro 5.53, 5.77 a 5.97 března postupně byly (s nejistotou 0.10-0.15 mag): 8.7  $\mu$ m: -4.6, -4.4, -4.4; 10.3  $\mu$ m: -6.0, -5.6, -5.6; 11.7  $\mu$ m: -5.7, -5.6, -5.8; 12.5  $\mu$ m: -5.2, -5.0, -5.1. Výrazný silikátový pás u 10.3  $\mu$ m je  $2.5 \pm 0.3$  krát jasnější než kontinuum, jehož teplota byla spočtena na 390 K [IAUC 6589-6591, 6594, 6598-6600].

N. Dello Russo a další detekovali vodu v kometě pomocí NASA infrared Telescope Facility s CSHELL kryogenním spektrometrem ve dnech 21.5 února, 23.9-24.1 února, 1.7-1.9 března. Pro 23.9 únor vyšly toky ( $\times 10^{-17}$  W/m<sup>2</sup> ve clonce 1"x1.4" na jádro): 111-100 pás a 202-303 čára 1.2; 100-010 pás a 101-110 čára 7.2; bylo analyzováno 5 čar. Byly sledovány také čáry 001-010 vibračního pásu, dle očekávání však byly opticky tlusté a proto nebyly použity při redukcích. Rychlost produkce vody ( $\times 10^{30}$  molekul/s) byla 2.7 (21.5 ledna), 4.3 (23.9 února) a 4.0 (1.8 března) za předpokladu rotační teploty 70 K a poměru ortho/para formy 2.45. Po podrobné redukci dat vyšlo najevo, že ohlášená detekce čar HDO byla chybou, vyvolanou vysokou proměnlivostí koncentrace pozemské HDO [IAUC 6604].

L. Woodney a další oznámili prvou detekci H<sub>2</sub>CS v kometě C/1995 O1 pomocí 12-m

NRAO Tel. 23. března. Čára 7(16)-6(15) na 244.0478 GHz dala maximální anténní teplotu 0.02 K při FWHM 3km/s. Za předpokladu rotační teploty 80 K je produkční rychlost  $5.4 \times 10^{26}$  mol./s. OCS J(12-11) měřený 22. března měl produkci  $6.1 \times 10^{27}$  mol./s.

M.K.Bird a další detekovali amoniak v kometě pomocí 100-m zrcadla v Effelsbergu 13.4 a 25.5 března. Změřeny byly tyto maximální jasové teploty čar K-páso  $\text{NH}_3$ : (3,3) na 23.870 GHz: 0.42 K, (2,2) na 23.723 GHz: 0.26 K, (1,1) na 23.695 GHz: 0.13 K. Pološifka čáry (3,3) byla 1.6 km/s, střed souhlasil s pohybem komety. Mezi pozorovacími daty nebyl významný rozdíl v intenzitě čar [IAUC 6607].

H. Matthews a další získali první snímky komety bolometrickým polem na J.C. Maxwell teleskopu (Mauna Kea). Obrázky na  $850 \mu\text{m}$  z 30.92 března ukazují přibližně kulovou relativně zvětšenou o  $14''$  rozlišení dané difrakcí. Předběžné toky ve clonkách  $14''$  a  $60''$  jsou  $720 \pm 50$  a  $2180 \pm 200$  mJy, což odpovídá efektivním průřezům černého tělesa  $2.5 \pm 0.2$  a  $7.7 \pm 0.7 \text{ km}^2$  za předpokladu jeho teploty 300 K. Pokles plošného jasu souhlasí s poklesem očekávaným při ustáleném režimu ejekci. Centrální exces jasu ( $210 \text{ mJy}$ ) klade horní limit 49 km na poloměr jádra [IAUC 6609].

Není možné vypisovat podrobně jednotlivá pozorování komety, jen z března je v databázi 741 pozorování. Proto je zde uvedeno stručné shrnutí ve formě tabulky:

Datum	03:01	03:06	03:11	03:16	03:21	03:26	03:29	04:01	04:06
Jasnost	0.4	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8	

### Novinky o kometách

T. Farnham a D. Schleicher z Lowell Obs. oznámili údaje o výsledcích úzkopásmové fotometrie komety 46P/Virtanen pomocí 79-cm teleskopu z 5.1 března UT. Rychlosti produkce vycházejí dle Haserova modelu na:  $\log Q(\text{OH}) = 27.89$ ,  $\log Q(\text{CN}) = 25.43$ ,  $\log Q(\text{C}_2) = 25.42$  a střední produkce prachu na  $\log (A_f \rho) = 2.08$ . Zkombinováním výsledků s údaji ze 12.1 a 15.1 února ( $r = 1.14\text{-}1.12 \text{ AU}$ ) vychází, že produkce vody se za tři týdny nezměnila, zatímco produkce CN a  $\text{C}_2$  vzrostla o 50-60 procent a produkce prachu dvakrát. Změřená produkce OH dobře souhlasí s údaji Bertauxe dle čáry La.

K. Jockers oznámil detekci ohonu  $\text{H}_2\text{O}$  u komety 46P pomocí 2-m teleskopu Peak Terskol dne 11. března [IAUC 6595].

Zmínění pracovníci z Lowell Observ. fotometrovali stejným přístrojem i kometu 81P/Virtanen. Rychlosti produkce byly podobné jako u 46P:  $\log Q(\text{OH}) = 27.77$ ,  $\log Q(\text{CN}) = 25.25$ ,  $\log Q(\text{C}_2) = 24.92$ , a rychlost produkce prachu  $\log (A_f \rho) = 2.63$ . Při srovnání s výsledky z 12.2 a 15.2 února z Hallova dalekohledu je zřejmé, že se tyto veličiny podstatněji nezměnily [IAUC 6597].

J. Sarmecanic a další oznámili výsledky měření jasnosti komety 81P ve střední IR oblasti pomocí 1.5-m reflektoru na Mt. Lemmon mezi 5.27-5.33 března UT v kruhové  $10''$  clonce. chyba hodnot je asi 0.2 mag. Jasnosti byly:  $8.7 \mu\text{m}$ : 4.3,  $10.3 \mu\text{m}$ : 3.2,  $11.7 \mu\text{m}$ : 2.4 a  $12.5 \mu\text{m}$ : 2.1. Výsledky poskytují barevnou teplotu  $200 \pm 20 \text{ K}$  v dobrém souhlasu s ekvilbriem pro černé těleso v  $r = 1.7 \text{ AU}$  (213 K) [IAUC 6601].

Jasnosti komet v tomto období: Kometa C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) není sledována, protože je v konjunkci se Sluncem. Dle posledních pozorování ze 17. července 1996 byla 12.9 mag (H. Luethen, Namibie, 25-cm refl.), tedy jasnější, než udávala efemerida. Kometa C/1997 D1 (Mueller) se zvolna zjasňuje, na přelomu března a dubna je asi 13.5 mag; přibližuje se sice ke Slunci, ale dosti rychle se vzdaluje od Země. Kometa 29P/Schwassman-Vachmann 1 má své středně aktivní období, její jasnost již delší dobu kolísá mezi 13.5 a 14.5 mag. Kometa 46P/Virtanen dosáhla kolem poloviny března své nejvyšší jasnosti (asi 9.5 mag) a zvolna slábne, jak se vzdaluje od Slunce i od Země, 2. dubna byla asi 10.0 mag. Jasnost 81P/Wild 2 mírně kolísá, již od počátku března se udržuje s mírným kolísáním stále kolem 9.7 mag. I když se dosud přibližuje ke Slunci, je vzrůst její jasnosti kompenzován vzdalováním od Země. Od komety 118P/Shoemaker-Levy 4 chybějí novější údaje, zdá se však, že její jasnost počátkem března dost kolísala mezi 13-14.5 mag. Kometa 121P/Shoemaker-Holt 2 dosáhla v polovině března asi 14.5 mag a stala se tím téměř nedostupnou.



# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 5 (90) - 27. dubna 1997

## Zajímavé planety nedávného období

Přes velký zájem věnovaný kometě Hale-Bopp nezůstaly planety na vedlejší koleji a byla objevena nebo sledována řada zajímavých objektů. Dráhové elementy (prvá část tabulky) a doplňující údaje (v druhé části - q = vzdálenost přísluní v AU, P perioda oběhu v letech, H absolutní jasnost, N počet pozorování, O = hvězdárna a objevitelé, interval sledování a číslo MPEC z něhož byly čerpány údaje):

Těleso	Epocha	M	a	e	Perihel	Uzel	Sklon
1997 BR	97:02:01	280.18574	1.3360011	.3059080	133.73230	116.79327	17.23718
1997 CZ3	97:02:01	87.71342	1.4027853	.5431069	32.64448	314.30183	6.80489
1997 CD17	97:02:11	330.18130	1.1237395	.1422495	221.16814	320.57335	15.16928
1997 CU26	97:06:01	320.35761	15.8668107	.1901910	246.19100	300.46721	23.39458
1997 DF	97:02:21	73.43505	1.5385749	.1445608	268.51373	145.92585	18.56327
1997 EH29	97:02:21	101.66596	1.2165438	.6812961	197.92616	175.26868	13.70843
1997 ET30	97:03:13	286.98189	2.1377881	.4512536	262.47897	23.84700	6.81672
1997 GH3	97:04:02	3.55949	2.4794193	.5718349	333.20778	187.23190	2.97863
1997 GK3	97:04:02	23.11079	1.4138219	.2856718	127.70955	24.46823	18.13154
1997 GL3	97:04:02	12.44419	2.2869894	.7845120	260.12832	196.65005	6.71679
1994 ND	97:06:01	315.50567	2.1657472	.5165849	227.91333	102.83201	27.19969

Těleso	q	P	H	N	Objev	Interval	MPEC
1997 BR	0.9273	1.54	17.5	149	P Zhu, Ma, Zheng, Chen	97:01:20-02:13	97-D04
1997 CZ3	0.6409	1.66	19.5	9	S Gehlers, Montani	97:02:02-02:04	97-C01
1997 CD17	0.9653	1.19	27.5	17	S Montani, Scotti	97:02:09-02:10	97-C10
1997 CU26	12.8490	63.20	6.0	171	S Scotti	97:02:15-04:08	97-G06
1997 DF	1.3162	1.91	18.0	33	O Pravec, Sarounova	97:02:26-03:03	97-E03
1997 EH29	0.3877	1.34	19.0	12	S Gehlers, Scotti	97:03:07-03:14	97-E06
1997 ET30	1.1731	3.13	17.0	25	S Scotti	97:03:12-04:08	97-H04
1997 GH3	1.0616	3.90	17.0	92	H Helin, Pravdo a dal.	97:04:06-04:18	97-H06
1997 GK3	1.0099	1.68	23.0	39	S Gehlers, Larsen	97:04:07-04:12	97-H08
1997 GL3	0.4928	3.46	20.0	168	L Blythe, Shelly	97:04:07-04:17	97-H07
1994 ND	1.0470	3.19	18.0	69		1994-1997	97-G01

Místa objevu: H - Haleakala-NEAT/GEODSS, L - Lincoln Laboratory ETS, O - Ondřejov, P - Peking Observatory, S - Steward Obs., Kitt Peak.

Poměrně jasným křížičem je 1997 BR. Přísluní jeho dráhy leží dosti blízko Země, největší přiblížení nastává poblíž sestupného uzlu. Letos se nejvíc přiblížila Zemi (na 0.037 AU) kolem 23. února (měsíc po objevu), další přiblížení nastane 13. července až na 0.08 AU. Od února do července prolétla z Velké Medvědice přes Žirafu (dosáhla víc než 81° deklinace) do Andromedy a Berana. Dosáhne asi 15.3 mag a proto kousek efemeridy:

Datum	Souřadnice:	r	delta	elong.	fáze	mag
97 07 11	02 21 40 +29 39.6	0.081	0.987	66.7	109.0	16.1
97 07 16	02 15 28 +08 05.5	0.083	1.004	79.2	96.1	15.5
97 07 21	02 11 22 -10 18.8	0.094	1.023	91.4	83.4	15.3
97 07 26	02 07 55 -23 45.5	0.112	1.042	100.7	73.2	15.4
97 07 31	02 04 04 -33 12.2	0.134	1.063	107.5	65.6	15.6

Planetka 1997 CZ3 je typickým větším křížičem. její dráha se vzhledem k dosti významnému sklonu příliš nepřibližuje zemské, asi jen na 0.1 AU. Navíc její téměř synchronní dráha (5 oběhů Země = 3 oběhy planetky) má za následek, že k blízkým setkáním tohoto tělesa se Zemí v současné době nedochází. O tělese 1997 CD17 se dá jen těžko říci, že je planetkou. Při absolutní jasnosti 27.5 mag není naděje na její děledobé sledování, celé těleso má rozměr jen několik metrů, při srážce se Zemí by nedošlo k žádné katastrofě, jen bychom viděli velmi jasny bolid. Její současné přiblížení je velmi příznivé - na 0.0074 AU. Toto přiblížení je téměř největší z možných, i tak ale bude asi 18 mag. Rychlý pohyb (1.5°/hod.) bude další překážkou jejího sledování.

Z tabulky, obsahující většinou křížiče zemské dráhy vybočující dvě tělesa: 1997 CU26, které je novým Kentaurem, tedy planetkou v prostoru mezi Jupiterem a Neptunem, v současné době se pohybuje souhvězdím Raka, podél 15 stupně deklinace (15. dubna je v zastávce, asi na  $8^{\text{h}}23.5^{\text{m}}$ ,  $+15^{\circ}42'$ , ve vzdálenosti 13.90 AU od Slunce): Je nutné upozornit na to, že uvedená dráha se ještě ruce od skutečné dost liší. Jasnost tělesa se pohybuje kolem 18 mag. Druhým zajímavým tělesem je 1997 DF. Nachází se na dráze s podobnou dobou oběhu jakou má Mars od něhož je heliocentricky vzdáleno  $54^{\circ}$ , je tedy možné, že jde o těleso, které je Marsovým Trojanem - tedy které cykluje kolem bodu vzdáleného  $60^{\circ}$  od Marsu (při pohledu ze Slunce je vpravo od něj). Je nyní také v souhvězdí Raka a je asi 20 mag (při objevu bylo 18.5 mag).

Planetka 1997 EH29 je zajímavá především velmi malou vzdáleností perihelu a tím, že i když je v perihelu blíže Slunci než Merkur a v afelu dál než Mars, nepřiblíží se těsně k žádné z planet, protože její přímka apsid (spojnice perihelu s afelem) leží téměř přesně v rovině ekliptiky při dosti velkém sklonu dráhy planetky. Její dráha celkově dost připomíná dráhu některých meteorických rojů, například Geminid. Kvůli své zajímavé dráze bude jistě sledována i v příštích letech. Planetka 1997 ET30 spíše skutečným křížičem není. Celá její dráha leží vně zemské a v důsledku sklonu téměř  $7^{\circ}$  a polohy přímky apsid se Zemí moc nepřiblíží ani v perihelu.

Oproti tomu se mohou další tři planety vesměs přiblížit Zemí více než na 0.1 AU. Planetka 1997 GH3, která je poměrně velkým tělesem se těsně po objevu přiblížila Zemí sice jen na 0.294 AU, kolem 6. března se ale dráhy Země a planetky sblíží na 0.075 AU, což je největší možné sblížení těchto těles. Oproti tomu byla planetka 1997 GK3 (ovšem spíše jen větší balvan) objevena ve vzdálenosti jen 0.097 AU od Země (krátce před tím byla 0.096 AU). Pozorovaný průlet je téměř nejblíže možný, největší sblížení drah planetky a Země totiž nastává 7. dubna na 0.089 AU. Poslední z trojice je z nich "nejnebezpečnější". 1997 GL3 bylo objeveno krátce po těsném průletu kolem Země (0.032 AU 3. dubna) ve vzdálenosti 0.06 AU. Jeho dráha se zemské přibližuje hned dvakrát: 20. září asi na 0.039 AU (těleso prolétá nad severní polokoulí) a 5. dubna na 0.002 AU, tedy asi na vzdálenost Měsíce (za těchto okolností by mohlo být i přes malý rozměr sledováno z jižní polokoule většími triedry).

Na konec tabulky je připojena zpřesněná dráha planetky 1994 ND, která je sledována již při druhém přiblížení Zemí, i když patří mezi křížiče jen střední velikosti. Byla nalezena jako těleso 21 mag jen o něco více než 1' od očekávané polohy ve vzdálenosti asi 1.4 AU od Země. Týden po objevu v roce 1994 se přiblížila na 0.148 AU, což její objev umožnilo. Ani tato planetka není skutečným křížičem, zemské dráze se přiblíží nejvíc na 0.139 AU. Z tohoto příkladu je však patrné, že i když takto slabá tělesa mohou být pravidelně sledována, jsme při jejich objevu obvykle odkázáni na těsný průlet.

Na závěr ještě aktuální skóre sledování planetek: při jediné oposici byla pozorována (a po ní ztracena) planetka Albert. V současné době je žádáno sledování 11 planetek pozorovaných pouze ve 2 oposicích a 15 ve třech (uváděny jsou ty, které mají k 12. dubnu příznivou polohu). Aspoň 10 let nebylo sledováno 12 planetek, 20 jen jednou. U 40 dalších jsou nová pozorování nanejvýš nutná. Srovnáte-li tato čísla s údaji z nedávné doby (než byly obsahy databází posic statisticky hodnoceny, ve starších Zpravodajích) je dobře vidět pokles počtu špatně sledovaných těles (téměř na polovinu).

Gary Kronk: A Large Comet Seen in 135 BC?, 3-7. Pokus o kompilaci starých zpráv z Číny a Říma: diskuse o tom, zda objekty z let -134 a -133 byly jednou mimořádně jasnou kometou, nebo zda šlo o různé objekty - kometu a novu. Druhému vysvětlení je dána přednost. Zjevně inspirováno C/1995 O1.

ICQ Guide to Observing Comets, 7-8. Stručná zpráva o vydání, viz jinde.

Paul D. Feldman: Ultraviolet Spectroscopy of Comets, 8-10. Spíše technický popis, výňatek z "Guide".

Tabulation of Comet Observations, 11-51. Přirůstky databáze ICQ. Obsaženy jsou tyto komety: C/1995 O1 (Hale-Bopp) - 18 str., C/1995 Y1 (Hyakutake), C/1996 B1 (Szczepanski), C/1996 B2 (Hyakutake) - 3 str., C/1996 E1 (NEAT), C/1996 N1 (Evans-Drinkwater), C/1996 N1 (Brewington), C/1996 P2 (Russell-Watson), C/1996 Q1 (Tabur) - 4 str., C/1996 R1 (Hergenrother-Spahr), 2P/Encke, 6P/d'Arrest, 22P/Kopff - 1 str., 29P/Schwassmann-Vachmann 1, 43P/Volf-Harrington, 45P/Honda-Mrkos-Pajdušáková, 46P/Virtanen, 57P/du Toit-Neujmin-Delporte, 65P/Gunn, 67P/Churyumov-Gerasimenko, 73P/Schwassmann-Vachmann 3, 74P/Smirnova-Chernykh, 78P/Gehlers 2, 81P/Vild 2, 96P/Machholz 1, 111P/Helin-Roman-Crockett, 116P/Vild 4, 118P/Shoemaker-Levy 4, 119P/Parker-Hartley, 121P/Shoemaker-Holt 2, 122P/de Vico, 126P/IRAS, 127P/Holm-Olmstead, 129P/Shoemaker-Levy 3, P/1996 A1 (Jedicke), P/1996 N2 (Elst-Pizarro), P/1996 R2 (Lagerkvist).

Designation of Recent Comets, 52. Označení posledních 35 objevených komet.

## Retrospektiva komet druhého pololetí 1996

Předěšlý rok byl skutečně na komety dosti bohatý, od nás bylo vizuálně sledováno plných 20 komet. Kometám prvé poloviny roku, hlavně C/1996 B2 (Hyakutake) bylo již věnováno dost pozornosti, nyní tedy zbývá se ohlédnout za kometami léta a podzimu. Řada z nich měla po fotometrické stránce dost nečekané chování, náhlá zjasnění či urychlené slábnutí. Z komet byly proto vybrány 4 nejzajímavější. Ve všech grafech jsou pozorování našich pozorovatelů označeny čtverci a zahraniční pozorování křížky. Plnou čarou jsou znázorněny podrobnější změny jasnosti (dle fotometrických parametrů v tabulce 1), čárkovaně střední změna jasnosti (dle parametrů v tabulce 2). Tabulka 1 obsahuje počátek platnosti parametrů, vzdálenost od Slunce, jasnost korigovanou na vzdálenost 1 AU od Země, absolutní jasnost a její chybu a mocninu změny jasnosti v závislosti na vzdálenosti od Slunce (také včetně chyby). V tabulce 2 jsou střední fotometrické parametry spočtené z pozorování v celém uvedeném období.

Nejjasnější periodickou kometou roku byla dle očekávání 22P/Kopff, i když zůstala o více než 1 mag slabší, než udávala předpověď. Kometa 22P má vysokou mocninu změny jasnosti v závislosti na vzdálenosti od Slunce a obvykle slábne rychleji, než zjasňuje. Absolutní jasnost komety bývá udávána 3.0 a mocnina její změny v závislosti na vzdálenosti od Slunce 10.4. Odhady jasnosti komety byly velmi obtížné: byla poměrně nízko nad obzorem a měla dost rozsáhlou slabou komu. Proto jsou jednotlivé údaje dost rozptýlené, přesto je zřejmé, že heliocentrický exponent byl mnohem nižší (jeho průměrná hodnota je v tabulce 2) a významně se nezměnil po průchodu perihelem (viz tabulka 1). V prvním grafu je průběh zdánlivé jasnosti komety, v druhém obrázku pak jasnost korigovaná na 1 AU od Země v závislosti na vzdálenosti od Slunce.

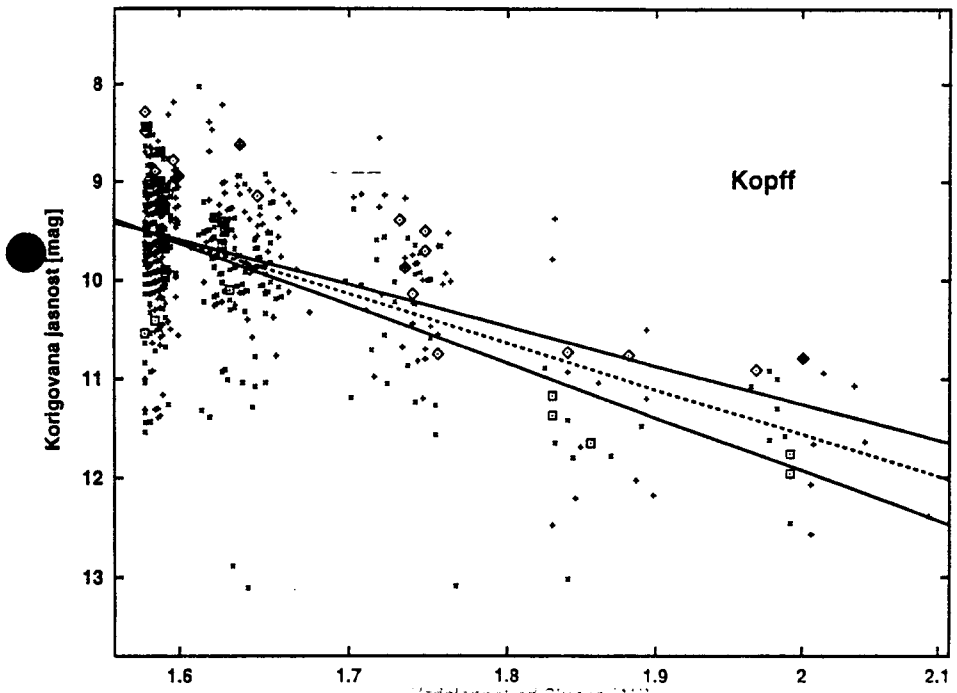
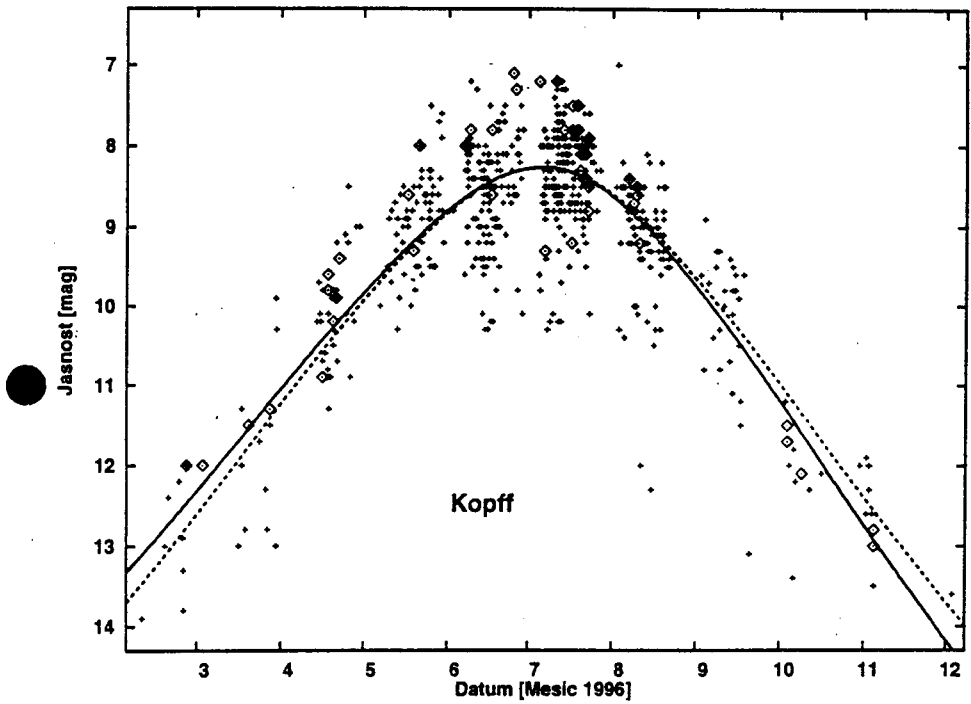
Kometa C/1996 E1 (NEAT) byla mnohem zajímavější. Před tím, než zmizela u Slunce byla velmi slabá, a její jasnost se při přibližování ke Slunci téměř neměnila (pro pozorovatele na vzdalující se Zemi dokonce slábla). Mezi koncem června a polovinou července zřejmě prudce zvýšila jasnost (období zvýšení jasnosti je v grafu jen odhadnuto); také hodnota mocniny změny jasnosti značně vzrostla, pravděpodobně nad 10. Takové chování je typické spíše pro staré krátkoperiodické komety než pro komety nové. V důsledku vysoké mocniny změny jasnosti ovšem během konce září a října rychle zeslábla.

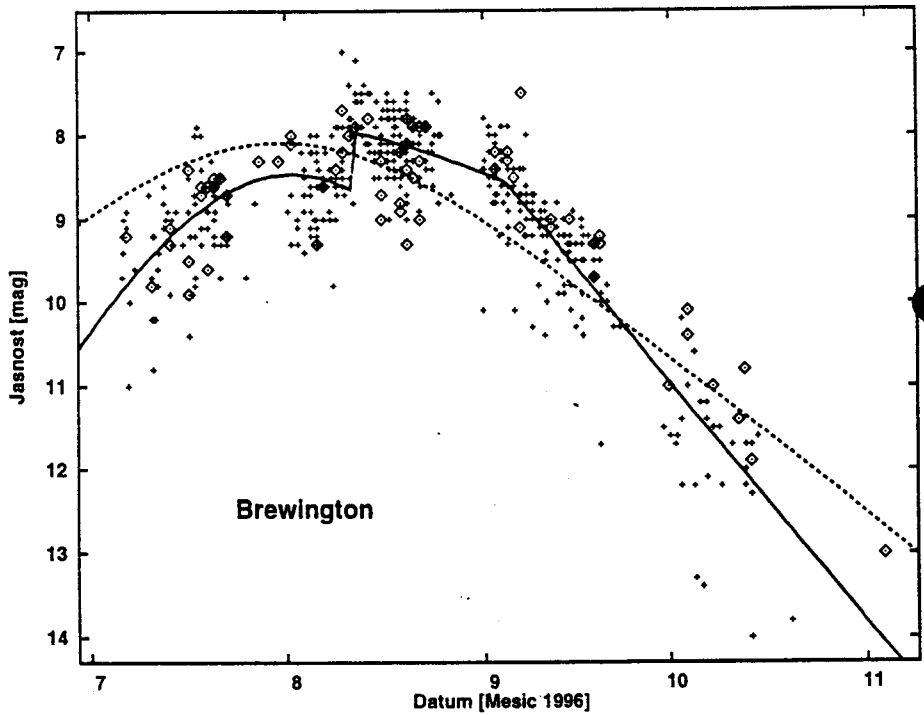
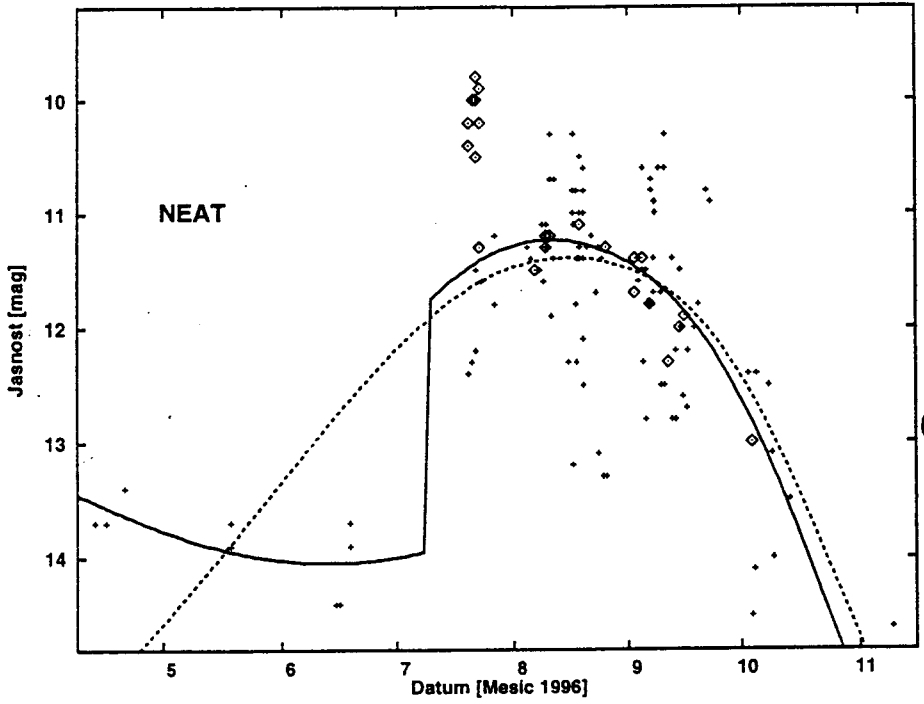
Od data	r	m	m0	n
22P/Kopff Průchod perihelem 96:07:02.2305, q = 1.5796				
96:02:09.83	2.093	11.59	6.07 ± 0.29	6.89 ± 0.55
96:07:02.24	1.580	9.49	4.77 ± 0.27	9.51 ± 0.60
96:11:03.79	1.785	10.75		
C/1995 E1 (NEAT) Průchod perihelem 96:07:27.3505, q = 1.3590				
96:04:12.89	2.019	12.33	12.27 ± 1.02	0.09 ± 1.75
96:07:14	1.373	10.03	6.28 ± 0.37	10.91 ± 0.88
96:11:09.79	2.019	14.60		
C/1996 N1 (Brewington) Průchod perihelem 96:08:03.4226, q = 0.9258				
96:07:06.19	1.051	10.23	9.64 ± 0.06	11.06 ± 1.00
96:08:11.54	0.937	8.16	8.37 ± 0.04	2.99 ± 0.78
96:09:04.28	1.083	8.63	7.84 ± 0.08	9.20 ± 0.35
96:11:03.79	1.785	13.62		
C/1996 Q1 (Tabur) Průchod perihelem 96:11:03.504, q = 0.8400				
96:08:19.70	1.566	9.77	6.17 ± 0.08	7.39 ± 0.46
96:09:18.20	1.188	7.55	7.35 ± 0.02	1.05 ± 0.20
96:10:15.10	0.914	7.25	7.25 ± 0.06*	.0966 ± .0031*
96:11:15.72	0.870	10.30		
Lineární slábnutí od času (* = udán počátek poklesu jasnosti a strmost):				

Kometa C/1996 N1 (Brewington) byla výraznou konkurencí "prázdninové" komety 22P/Kopff. I když byla objevená až o prázdninách rychle zjasňovala a v srpnové lunaci byla podobná kulové hvězdokupě dobře viditelná triedry. Podrobnější analýza její jasnosti ukazuje menší rychlé zjasnění počátkem srpna, kdy navíc na delší dobu značně poklesla mocnina změny jasnosti. Počátkem září začala rychle slábnout; byla však sledována až do listopadu, kdy zmizela u Slunce. V grafu jsou dobře vidět obě tyto změny jasnosti; příslušné fotometrické parametry jsou v tabulkách.

Kometa	Rozmezí dat	m0	n
22P/Kopff	02:09.83 11:03.79	5.50 ± 0.24	8.06 ± 0.44
C/1995 E1 (NEAT)	04:12.89 11:09.79	7.07 ± 0.34	9.01 ± 0.79
C/1996 N1 (Brewington)	07:06.19 11:03.79	8.81 ± 0.03	5.48 ± 0.23
C/1996 Q1 (Tabur)	08:19.70 10:02.0	6.76 ± 0.12	5.35 ± 0.53

Poslední jasnou kometou (byla viditelná okem) roku 1996 byla kometa C/1996 Q1 (Tabur). Poměrně slabá kometa, pravděpodobně úlomek komety 1988 V (Liller) zpočátku příjemně překvapila rychlým zjasňováním v září a v říjnu se stala objektem viditelným i okem. V druhé polovině září se však vzrůst jasnosti zpomalil a od poloviny října začala rapidně slábnout (asi o 0.1 mag za den), proměnila se v mlžinku bez jádra (poslední měření polohy komety je z 19.října) dosti nepravidelného protáhlého tvaru se zcela nepatrným plošným jasem, která v polovině listopadu zcela zmizela. Poslední pozorování z konce listopadu je pravděpodobně již omylem v identifikaci objektu. "Malá trvanlivost" je ovšem častou vlastností sekundárních složek komet. Průběh jasnosti je znázorněn na dvou grafech, na prvním je zdánlivá jasnost, na druhém jasnost korigovaná na vzdálenost od Země 1 AU. Poslední úsek změny jasnosti je spočten za předpokladu exponenciálního slábnutí (tedy lineární změny magnitudy) s časem, bez ohledu na vzdálenost komety od Slunce.

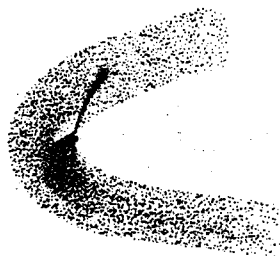




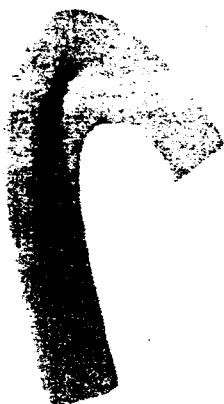
# Kometa Hale-Bopp



1



2



4



6



5



3



7



8

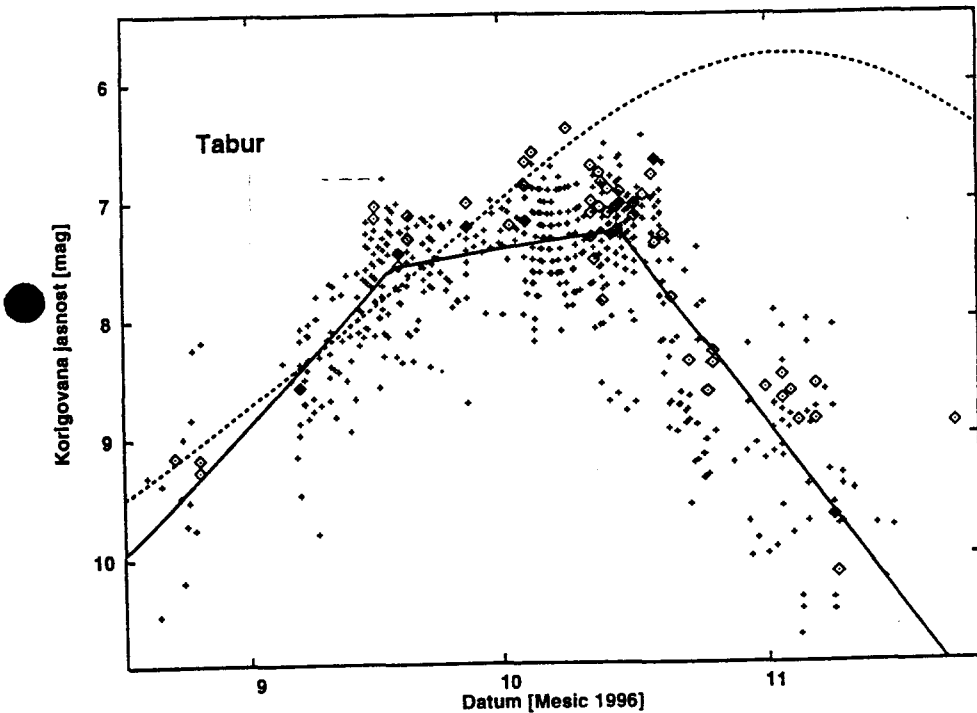
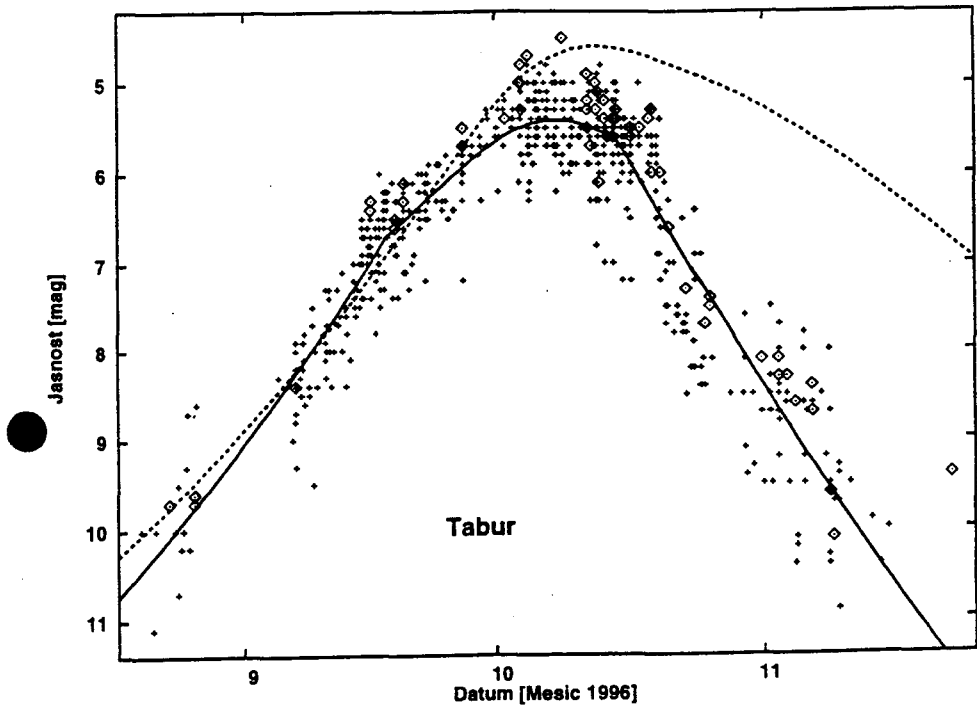
9



10

11





## Texty ke kresbám Kamila Hornocha:

Krásný seriál kreseb komety C/1995 O1 (Hale-Bopp) pořídil Kamil Hornoch. Uvádíme z něj v příloze vybrané kresby:

č.1 (Hale-Bopp bez oblaku): Kresba komety pořízená ráno 1.2. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 92 a 158 násobném zvětšení.

č.2 (Hale-Bopp s oblakem): Kresba komety pořízená ráno 7.2. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 104 násobném zvětšení. Kromě jiných detailů zachycuje "čerstvě" vyvržený oblak hmoty z jádra komety.

č.3 (dělákem): Kresba komety pořízená ráno 18.2. 1997 za použití binokuláru 10x80. Plazmový ohon se táhne do vzdálenosti 6° v pozičním úhlu 325°, zakřivený prachový chvost pak 3.5° v pozičním úhlu 295°.

č.4 (detail okolí jádra i koma): Kresba komety pořízená ráno 2.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 104 a 237 násobném zvětšení. Již v tomto období byly dobře pozorovatelné odhozené obálky z jádra v podobě "vlnek".

č.5 (detail okolí jádra): Kresba těsného okolí jádra komety pořízená ráno 5.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 237 násobném zvětšení.

č.6 (celá kometa v 35 cm): Kresba komety pořízená ráno 5.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 66 násobném zvětšení. Kromě detailů v těsném okolí jádra zachycuje hlavní prachový, hlavní plazmový a velice tenký vedlejší plazmový ohon.

č.7 Kresba komety pořízená ráno 11.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 66, 92 a 158 násobném zvětšení. Kromě detailů v těsném okolí jádra (vyvržených obálek a 4 slabých jetů) zachycuje hlavní prachový ohon, který se výrazně rozšiřuje jižním směrem a plazmový ohon, který měl ve vzdálenosti větší než půl stupně od jádra viditelnou "paprskovitou" strukturu. Ráno 13.3. 1997 byl plazmový ohon již podstatně méně nápadný.

č.8 Kresba těsného okolí jádra komety pořízená ráno 11.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 158 násobném zvětšení. Zachycuje jádro, vyvržené obálky (vlňky), hlavní fontánu a 5 jetů (tenkých výtrysků z jádra).

č.9 Kresba těsného okolí jádra komety pořízená večer 11.3.1997 za použití 35 cm reflektoru při 158 násobném zvětšení. I přes malou výšku komety nad obzorem, a tedy nepříliš klidný obraz, bylo pozorovatelné velké množství detailů - zejména velice nápadný elipsovitý prstenec tvořený vyvrženou hmotou z jádra. Tento detail se v komé dříve nevyskytoval.

č.10 (detail okolí jádra): kresba těsného okolí jádra komety pořízená následující ráno 12.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 92 a 158 násobném zvětšení. Tato kresba zachycuje vývoj vzhledu detailů v okolí jádra s odstupem 9 hodin o předchozí kresby. Již po tak krátké době je dobře patrné zvětšení rozměru prstence a vyvržení nové obálky.

č.11 (detail okolí jádra): Kresba těsného okolí jádra komety pořízená následující ráno 13.3. 1997 za použití 35 cm reflektoru při 66 a 158 násobném zvětšení. Tato kresba zachycuje vývoj vzhledu detailů v okolí jádra s odstupem 24 hodin od předchozí kresby. Za tuto dobu se rozměr prstence opět výrazně zvětšil a stal se již méně nápadným. Z jádra byly mezi tím vyvrženy 2 nové obálky a vznikl nový menší prstenec (který je ale mnohem méně nápadný než byl ten první zachycený večer 11.3. 1997). Vyvržení 2 nových obálek za 24 hodin potvrzuje, že rotační perioda jádra je opravdu přibližně 12 hodin.

## Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp)

D. Mehringer a další identifikovali v kometě čáry formamidu ( $\text{NH}_2\text{CHO}$ ) pomocí 30m teleskopu IRAM a teleskopu CSO na 254.877 a 227.606 GHz dne 5.dubna. Integro-

vané výkony čar byly  $0.070 \pm .009$  a  $0.28 \pm .02$  K.km/s. Částečná detekce na IRAM teleskopu byla i u čáry 218,459 GHz ( $0.26 \pm .06$  K.km/s). Předběžný odhad rychlosti produkce  $\text{NH}_2\text{CHO}$  je  $3\text{-}5 \cdot 10^{27}$  molekul/s. 252 GHz čáry metanolu 3. dubna odpovídají rotační teplotě  $119 \pm 9$  K.

A. Owens a další (za tým BeppoSAX) oznámili detekci měkkého X-zářeni přístrojem LECS mezi  $10.16$  a  $11.18$  zářím. Po korekci na pohyb komety a úpravě obrazu zjistili  $3'$  od očekávané pozice jádro komety (shoda více než 99.99%). Jádro detekovali ve stejném místě na úrovni 2.7-sigma také z dat MECS. Spektrum z LECS odpovídá dobře tepelnému modelu o  $kT = 0.36$  keV a souhlasí s výsledky získanými od jiných komet. Celkový výkon v pásmu  $0.1\text{-}1.0$  keV je  $6 \cdot 10^{18}$  erg/s, srovnatelné s kometami C/1996 B2 a C/1990 N1. Luminiscenční pásy uhlíku a kyslíku nebyly zjištěny, pro úzké emise byly horní meze toku spočteny na  $1 \cdot 10^{-4}$  a  $3 \cdot 10^{-4}$  fotonů/cm<sup>2</sup>/s. Pokud jsou tyto linie přítomny, jejich celková svítivost musí být  $< 10\%$  kontinua [IAUC 6614].

R. Meier a další oznámili detekci HDO v kometě dne 4.8 dubna, pomocí J. Clerk Maxwell teleskopu (Mauna Kea). Integrovaný výkon čáry 101-000 na  $464.925$  GHz byl  $0.64 \pm .11$  K.km/s v anténní škále. Dále detekovali dvě slabé čáry přechodů metanolu na  $464.835$  GHz (92-91),  $TA = 1.21 \pm .11$  K.km/s a  $457.000$  GHz (112-11),  $TA = 2.37 \pm .11$  K.km/s. Za předpokladu rotační teploty  $80$  K je předběžné produkce HDO  $4 \cdot 10^{26}$  molekul/s, což za předpokladu produkce vody  $2 \cdot 10^{30}$  dáva pro poměr HDO/H<sub>2</sub>O  $2 \cdot 10^{-4}$ . Tato hodnota dáva poměr D/H  $10^{-4}$ , což souhlasí s poměry ve vnějších částech sluneční soustavy a v mořské vodě a je mnohem více, než je zjišťováno v mezihvězdném prostředí případně v atmosférách velkých planet [IAUC 6615].

L. Jorda a další komentují dosavadní sledování jetů z jádra. Ze snímků před únorem 1997 je patrné, že jádro rotuje ve směru hodinových ručiček. Během března se rotace změnila do směru proti hodinovým ručičkám. Severní pól je tedy nyní přivrácen směrem k Zemi. V období  $1 \pm 2$  března jsou na snímcích z Pic du Midi jety přímé a je zřejmé, že průvodič se Země tehdy ležel v rovině kometaryního rovníku. Na rozdíl od předběžné analýzy tedy zdroj jasného jetu musel ležet na severní a na jižní polokouli komety. Tento jet pozorovaný na polokouli přivrácené Slunci má nyní podobu soustředěných oblouků s rostoucí křivostí. Druhý prachový je pozorován v PA  $195\text{-}245^\circ$  [IAUC 6620].

D. Mehringer a další oznámili prvou detekci H<sub>2</sub>O<sup>+</sup> v kometě; pomocí přístroje CSO (Caltech Submillimeter Obs.). 6. a 10. dubna detekovali přechod 3(2)-2(2) na  $364.797$  GHz,  $TA = 0.248 \pm .046$  K.km/s (průměr z obou dnů). Čára je posunuta dle zbytkové rychlosti komety a její šířka v polovině intenzity je  $3$  km/s. Čára H<sub>2</sub>O<sup>+</sup> na  $307.192$  GHz nebyla detekována na úrovni 3-sigma limitu ( $0.09$  K.km/s).

M.J. Mumma a další oznámili výsledky detekce komety ze satelitu EUVE. Během 14-19 září 1996 zachytili kometu ve clonce  $400000$  km, centrální zjasnění bylo od optické polohy vychýleno o  $140000 \pm 60000$  km. Intenzita v oboru  $70\text{-}180$  eV byla  $8 \cdot 10^{24}$  fotonů/s. Protažená oblast záření byla v antikorelaci s opticky pozorovanými jety. Byly detekovány čáry He I  $58.4$  nm a O II  $53.8$  nm, poměr S/N = 4. Nepřítomnost čar Ne svědčí o nedostatku Ne v kometě, kde je ho nejméně 25x méně, než ve Slunci.

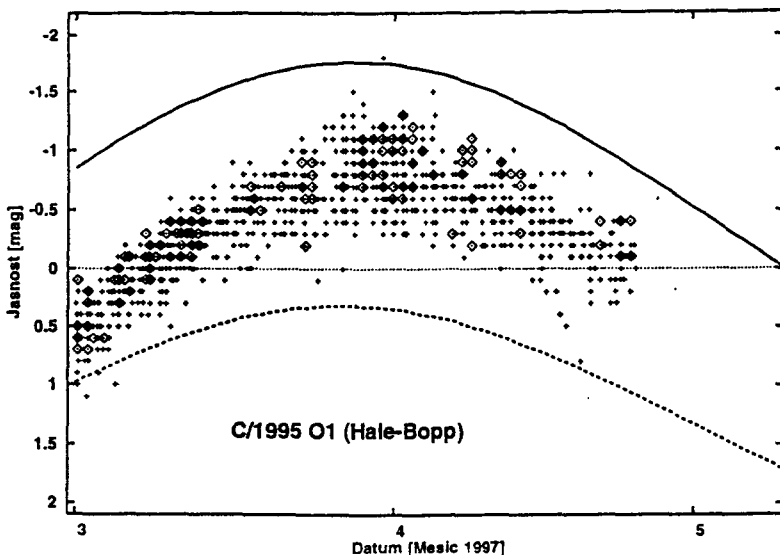
Yu.N. Gnedin a další oznámili výsledky polarimetrických měření komety pomocí 1-m dalekohledu s polarimetrem MINIPOL a 6" clonkou v období 28. března-1. duben. Polarizace byla prováděna u jádra, v kómě i v ohonech, kde byla zjištěna všude téměř stejná polarizace v oborech U: 5-10%, B: 10-19%, R a I: 7-17%. V oboru V je celková polarizace  $< 1\%$  v kómě a roste na 10-20% v obou ohonech. Stupeň polarizace je velmi závislý na vlnové délce (zvláště v centru komety 28.-29. března) a svědčí o polarizaci světla molekulárních pásů. Zdroji polarizace je pravděpodobně přítomnost CN, CO<sup>+</sup>, H<sub>2</sub>O<sup>+</sup> [IAUC 6625].

G. Cremonese oznámil za Evropský tým zachycení sodíkového chvostu komety na dvou 10-min expozicích 16.88 dubna. Použili zařízení CoCAM (apertura 50-mm, CCD 2000x1000 pixel, 26" na pixel) na La Palma za průměrných pozorovacích podmínek. Filtr D-čáry (589.2 nm, pološířka 2.1 nm) měl mimo hlavní oblasti propustnost menší než 0.02% v celém oboru citlivosti CCD. Obrázky zachytily dva hlavní ohony. Prvý je velmi přímý dlouhý  $6.6'$  a široký stejnoměrně po celé délce nejvýše  $10'$ . Jeho ostrý jižní okraj má PA  $52^\circ$ , je tedy  $3'$  severně od antisolárního směru. Druhý, ši-

rokový difusní ohon sahá za okraj snímku ( $6.5^\circ$ ) a odpovídá prachovému ohonu (byl identifikován na snímku v sousední oblasti kontinua). Na snímcích v kontinuu nemá nebyl prvý ohon zachycen a je tedy útvarem neutrálního Na. Téměř současně snímko-  
vání ve filtru  $H_2O^+$  (619.3 nm, FWHM 4.5 nm) ukazuje iontový ohon mnohem složitější  
morfologie s hlavním paprskem v PA  $46^\circ$ . Jde o prvě pozorování jasně rozlišující  
neutrální plynný ohon od iontového. Existence Na-ohonu byla potvrzena dalšími  
snímky 17.8 dubna. Spektra ohonu byla získána 19.90 dubna pomocí Utrecht Echelle  
Spectrograph na 4.2-m V. Herschel Tel. (La Palma) se šterbinou  $4.0'' \times 1.1''$  umístěnou  
 $1.5^\circ$  od hlavy v PA  $56^\circ$  (podél Na-chvostu) ve vzdálenosti asi 11 mil. km od jádra.  
Serie spektrogramů zachycovala oblast 500-800 nm s rozlišením 7 km/s. Po 15 min  
exposice byly zachyceny ostré čáry Na (jejich intenzita byla vůči čarám oblohy  
1.3:1) s rudým posuvem  $+105$  km/s, kterému odpovídá kometocentrická rychlost 95  
km/s podél ohonu. Vlastní šířka čar je 11 km/s. Stejným přístrojem byly pořízeny  
snímky 20.85 UT ve vzdálenosti  $10''$  a  $0.7^\circ$  (5 mil. km) od jádra podél Na chvostu.  
Na-emise spojená s kometou na nich měla kometocentrickou rychlost 0 a 58 km/s. Po-  
zorované rychlosti a jasnost podél chvostu souhlasí s modelem chování sodíkových  
atomů se zdrojem v komě a urychlovaných do antislunečního směru jednoduchou fluo-  
rescencí. Snímky J. Licandra pořízené ve stejné době (19.90) J. Kapteyn Teleskopem  
(1-m) s filtrem pro kontinuum neukazují v poli  $5'$  žádné útvary, které by bylo mož-  
né identifikovat s neutrálním Na [IAUC 6631, 6634].

D. Kidger z téhož týmu oznámil výsledky analýzy infračervených analyz snímků  
ve filtrech Br-gama, CO a K-kontinuum (1.5 m C. Sanchez Tel. + CAIN kamera s NIC-  
MOS polem). Z analýzy provedené B. Goetzem a J. Licandrem plyne perioda rotace  
 $11.20 \pm .04$  hod v období 31/3 - 2/4. Tato data ve spojení s dřívějšími výsledky  
naznačují, že perioda zjištěných modulací doby rotace může být kratší, než uvádě-  
ných 18 dnů. Práce a analýzy pokračují, aby změny rotace byly zjištěny přesněji  
[IAUC 6635].

O určení doby rotace jádra komety se pokusil dle kreseb jetů a obálek i Kamil  
Hornoch, vyšla mu mezi 11.27 - 11.32 hod (koncem března). Kometa prošla již maxi-  
mem své jasnosti a slabně, pozorovat ji můžeme asi do poloviny května. Od poloviny  
dubna je sledována i z jižní polokoule. Průběh její jasnosti je na připojeném gra-  
fu, křivky odpovídají absolutní jasnosti  $-2$  mag a  $-0.06$  při mocninách 4 a 2.5.  
Větší značky jsou pozorování našich pozorovatelů, malé křížky ze zahraničních da-  
tabází.



## Planetka 1991 VH

P. Pravec, M. Wolf a L. Šarounová sledovali tuto planetku v období 27. února až 13. března a zjistili přítomnost dvou period na světelné křivce:  $2.6236 \pm .0003$  hod a  $32.74 \pm .05$  hod. Amplituda rychlé změny je asi 0.1 mag (za periodu proběhnou dvě maxima a minima poněkud rozdílného vzhledu), amplituda pomalé změny 0.2-0.3 mag. Rychlá změna odpovídá pravděpodobně rotaci, pomalá by svědčila o zákrytech dvojitého tělesa. K potvrzení jsou nutná pozorování z dalších stanic. Předběžné elementy pomalé změny jsou: hlavní minima JD  $2450518.38 \pm 1.364xE$ , sekundární minima  $2450520.37 \pm 1.364xE$ . Z podvojnosti je "podezíráno" více planetek, na příklad též 1994 AV1 s drahou podobnou 1991 VH (a v nejméně jednom případě - Ida - byla přímo prokázána) [IAUC 6607 + http].

## Nové komety C/1997 G1 a C/1997 G2

Joe Montani objevil pomocí 90-cm Spacewatch dalekohledu v první polovině dubna dvě komety. Při první, C/1997 G1 (Montani), objevené 9.14 dubna ( $\alpha = 7^h16^m10^s$ ,  $\delta = 19^\circ59.8'$ ) mu asistoval J. Larsen. 9. dubna měla kometa ohon  $2^\circ$  v PA  $285^\circ$  a komu, o den později V. Scotti zachytil komu  $10''$  a ohon  $1.3^\circ$  v PA  $284^\circ$ . Jasnost komety byla 19 mag, jádro (10.122 dubna) 21.4 mag. Z 13 poloh mezi 9-12 dubnem byla odvozena parabolická dráha, přes velký rozptyl pozorování a malý sklon se zdá, že kometa je dlouhoperiodická [IAUC 6622-6624, informace ze sítí].

Objev druhé komety 12.46 dubna C/1997 G2 (Montani) je v tak krátkém rozestupu sice neobvyklý, ale není rekordem (připomíná však slavné doby 80-tých let, kdy C. Shoemaker objevila v lednu 1989 dvě komety v rozpětí 2 dnů). Kometa byla 18 - 18.5 mag ( $\alpha = 16^h00^m25^s$ ,  $\delta = -7^\circ57.3'$ ) s komou 7-8" a ohonem  $25^\circ$  v PA  $355^\circ$ , dva další jemné proudy  $20''$  a  $15''$  dlouhé byly v PA  $340^\circ$  a  $10^\circ$ . Z období 12.-16. dubna byla spočtena parabolická dráha s velkým sklonem dle níž byla kometa objevena rok před průchodem perihelem.

Dráhy obou komet jsou v následující tabulce [MPC 29569, 29569]:

Kometa	T [TT]	q [AU]	Sklon	Uzel	Perihel	N	Data
1997 G1	97:09:16.04061	4.3004531	3.66929	263.42219	241.61980	16	04:09:19
1997 G2	98:04:13.33089	3.0173571	69.27628	55.85378	240.89277	34	04:12:19

Co se týká jejich budoucích pozorovacích podmínek neskýtá zřejmě C/1997 G1 mnoho šancí, dosáhne asi jen 18 mag a pokud by byla přece jen krátkoperiodická budou její pozorovací podmínky spíše ještě horší. Kometa C/1997 G2 by sice mohla dosáhnout asi 15.5 mag (a pokud by došlo k výraznějšímu zjasnění i méně), ale po dobu kolem průchodu perihelem bude dlouhodobě objektem jižní oblohy ( $\delta$  asi  $-70^\circ$ ).

## Pozorování komet

Svá pozorování komet dosud zaslali: *Denisa Dvořáková* (defokusér 5cm, 1x - D1); *Kamil Hornoch* (defokusér 5cm, 1x - H1); *Martin Lehký* (oko - L1; 25x100 - L2); *Roman Maňák* (oko - M1; refr. 6cm, 30x - M2); *Martin Plšek* (defokuser 5cm, 1x - P1; defokuser 10cm, 1x - P2); *Vladimír Znojil* (oko - Z1; 25x100 - Z2).

Nejvíce pozorování je pochopitelně od C/1995 O1 (Hale-Bopp):  
březen: 30.79:  $-1.2$  mag,  $40'$ , prachový ohon  $12^\circ$ , iontový  $6^\circ$  (D1);  
30.83:  $-0.7$  mag, prachový ohon  $7^\circ$ , iontový  $20^\circ$  (M2); duben: 1.78:  
 $-1.3$ ,  $30'$ , prachový ohon  $4^\circ$  (D1); 1.79:  $-1.0$ ,  $30'$ , ohon  $15^\circ$  v PA  
 $340^\circ$  (L1); 2.78:  $-0.7$ ,  $30'$ , ohon  $10^\circ$  v PA  $340^\circ$  (L1); 2.80:  $-1.2$ ,  
 $30'$ , prachový ohon  $3^\circ$ ; 2.80:  $-0.7$  mag, prachový ohon  $7.5^\circ$ , iontový  
 $15^\circ$  (M1); 6.80:  $-0.3$  mag, prachový ohon  $8^\circ$ , iontový  $8^\circ$  (M1); 7.78:  
 $-0.8$ ,  $40'$ , iontový ohon  $17^\circ$  v PA  $15^\circ$ , prachový ohon  $21^\circ$  v PA  $345^\circ$   
(Z1); 7.79:  $-1.0$ ,  $35'$ , prachový ohon  $9^\circ$  (D1); 7.81:  $-1.0$ ,  $40'$ , ion-

tový ohon 10° v PA 35°, prachový ohon 15° v PA 350° (H1); 7.82: -0.9, 30', ohon 17° v PA 345° (L1); 7.88: -1.0, 40', iontový ohon 10° v PA 35°, prachový ohon 16° v PA 350° (H1); 8.80: -1.0, 40', iontový ohon 5° v PA 35°, prachový ohon 13° v PA 355° (H1); 8.80: -0.2 mag, prachový ohon 7°, iontový 10° (M1); 8.80: -1.1, 55', prachový ohon 23° v PA 350°, iontový ohon 10° v PA 35° (P2); 8.81: -0.9, 30', ohon 17° v PA 345° (L1); 8.85: -0.6, 35', iontový ohon 12° v PA 20° prachový ohon 17° v PA 350° (Z1); 11.79: -0.5, 40', iontový ohon 16° v PA 50° prachový ohon 32° v PA 3° (Z1); 11.80: -0.8, 50', prachový ohon 20° v PA 0°, iontový ohon 10° v PA 40° (P1); 11.81: -0.9, 35', prachový ohon 20° v PA 0°, iontový ohon 10° v PA 40° (H1); 12.83: -0.8, 35', prachový ohon 10° v PA 0° (H1); 12.83: -0.5, 25', ohon 15° v PA 350° (L1); 13.79: -0.3, 40', prachový ohon 21° v PA 0°, iontový ohon 12° v PA 50° (Z1); 13.80: -0.25', ohon 15° v PA 350° (L1); 13.81: -0.8, 30', prachový ohon 17° v PA 0°, iontový ohon 9° v PA 40° (H1); 13.81: -0.7, 40', prachový ohon 12° v PA 5°, iontový ohon 8° v PA 40° (P1); 21.81: -0.2, 30', prachový ohon 12° v PA 15°, iontový ohon 12° v PA 50° (Z1); 21.82: -0.4, 20', prachový ohon 10° v PA 10° (H1); 23.80: -0.1, 18', prachový ohon 9° v PA 25°, iontový ohon 7° v PA 60° (Z1); 23.82: -0.4, 20', prachový ohon 13° v PA 10°, iontový ohon 2° v PA 45° (H1); 24.81: -0.1, 20', prachový ohon 17° v PA 15°, iontový ohon 7° v PA 55° (Z1); 24.82: -0.4, 25', prachový ohon 23° v PA 10°, iontový ohon 3° v PA 45° (H1).

Sledovány jsou i další komety, především **46P/Virtanen**: duben: 7.79: 9.8 mag, 3' (Z2); 13.79: 10.2, 2.5' (Z2); 21.80: 10.3, 2' (Z2). Další jasnou kometou je **81P/Vild 2**: duben: 1.82: 9.9 mag, 3' (L2); 7.80: 9.7, 3', ohon 4' v PA 100° (Z2); 13.80: 9.7, 3', ohon 4' v PA 105° (Z2); 21.81: 9.8, 2.5' (Z2).

#### Změny v adresáři:

*Vladimír Homola, Ing.:* tel.: -5-537796; zaměstnání: Ústav výpočetní techniky MU, e-mail: [homola@ics.muni.cz](mailto:homola@ics.muni.cz).

*Kamil Hornoch,* e-mail: [hornoch@astro.sci.muni.cz](mailto:hornoch@astro.sci.muni.cz); radioemail: [ok2rea@prgata.sci.muni.cz](mailto:ok2rea@prgata.sci.muni.cz).

*Vladimír Kocour,* tel.: -68-5638027; e-mail: [kocour@risc.upol.cz](mailto:kocour@risc.upol.cz); [kocour@prfnw.upol.cz](mailto:kocour@prfnw.upol.cz).

#### METEORÁŘSKÁ EXPEDICE 1997 - PRVÉ UPOZORNĚNÍ

Expedice 1997 proběhne ve dnech 25.července až 10.srpna v místě Videčské pasky (na trase Valašské Meziříčí - Rožnov p. R.). Je pořádána ve spolupráci s hvězdárnami ve Veselí n.M. a ve Valašském Meziříčí. Jde o jedinečnou příležitost k setkání pozorovatelů různých skupin, k výměně zkušeností a ke standardizaci pozorovacích metod. Bližší informace poskytnete:

*Ivo Miček, e-mail: [micek@vmb.cz](mailto:micek@vmb.cz). Okresní Lidová hvězdárna, 698 01 Veselí nad Moravou.*

#### **Všem pozorovatelům komet!**

Odpovídejte prosím na žádosti o upřesnění okolností pozorování co nejdříve, je škoda, když vaše pozorování kvůli maličkostem zůstávají ležet!

**Príspevky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:**

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro Meziplanetární Hmotu

Číslo 6 (91) - 9. května 1997

## Meteory v červnu

Červen bývá (podobně jako září) "měsícem odpočinku". Právě o to však mohou být pozorování v tomto měsíci cennější. V tomto měsíci téměř končí aktivita svazku rojů Skorpio-Sagitarid, těžiště jejich radiantů se pohybuje kolem  $-23^\circ$  rovnoběžky, délka radiantů se postupně mění takto: 5.:  $261^\circ$ , 15.:  $270^\circ$ , 25.:  $280^\circ$ , 30.:  $284^\circ$ . Stará teleskopická pozorování svědčí o pozoruhodné aktivitě některých jeho složek během první poloviny června.

Skutečnými červnovými roji jsou jednak červnové Lyridy, které dle výsledků loňského roku po útlumu 80-tých a první poloviny 90-tých let opět pozvedly svou aktivitu (poté, co "vypadly" z pracovního seznamu rojů sledovaných IMO), jednak nepravidelný roj Bootid, dosti aktivní v první polovině tohoto století, posledních padesát let však téměř nebyl zachycen. O prvním z těchto rojů se mohli čtenáři Zpravodaje dočíst loni, jeho sledování (se zakreslováním) by mělo značnou cenu i letos, třebaže je značně rušen Měsícem po první čtvrti. Roj Bootid má pozorovací podmínky příznivé, vyšší aktivitu (až 200 meteorů/hod) však nemůžeme očekávat. I pozorování v tomto období by měla probíhat se zakreslováním.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Pohyb		V $\infty$	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	D $\alpha$	D $\delta$		
$\alpha$ Scods	26.03.-04.06.	06.05.	$240^\circ$	$-21^\circ$	$0.4^\circ$	$-0.2^\circ$	37	8
Ophds N	26.04.-03.06.	18.05.	$253^\circ$	$-17^\circ$	$0.9^\circ$	$-0.1^\circ$	38	2
Ophds S	24.04.-05.06.	19.05.	$255^\circ$	$-26^\circ$	$0.9^\circ$	$-0.1^\circ$	39	1
Tau Herds	19.05.-15.06.	02.06.	$231^\circ$	$+40^\circ$	$0.9^\circ$	$-0.1^\circ$	18	2
Omeg Scods	23.05.-15.06.	03.06.	$239^\circ$	$-21^\circ$	$0.9^\circ$	$-0.1^\circ$	23	5
$\beta$ Lyrcs	11.06.-21.06.	16.06.	$278^\circ$	$+35^\circ$	$0.8^\circ$	$0.0^\circ$	31	6
Boods	28.06.-28.06.	28.06.	$220^\circ$	$+48^\circ$			18	var

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	29.5.	úplněk	20.6.
novoluní	5.6.	poslední čtvrt	27.6.
první čtvrt	13.6.	novoluní	4.7.

-VZ-

## Nová a staroronová kometa

Prvým objevem probíhající lunace bylo nalezení periodické komety P/1997 H1 = P/1991 S1 (= 1991y = 1991 IX) (McNaught-Hughes). Nezávisle na sobě ji našli J.V. Scotti (0.9-m Spacewatch Tel., Kitt Peak) 16.dubna a A. Nakamura (0.6-m tel., Kuma Kogen) 29.dubna jako objekt asi 20.3 mag v severní části souhvězdí Vah. Korekce doby průchodu perihelem je vůči předpovědi v MPC 25183  $+0.02$  dne (po jediném sledovaném průchodu perihelem je to skvělý výsledek). Kometa má stelární vzhled a pozorovací podmínky jejího druhého návratu jsou velmi špatné, pravděpodobně nedosáhne ani 18 mag. Nejnovější elementy komety jsou v tabulce v dalším příspěvku [dle IAUC 6640].

Další kometu C/1997 J1 (letos již druhou) objevila 3.května Jean Muellerová na 40-min exposici s 1.2-m Schmidtovou komorou (materiál IIa-J) v rámci druhé Palomarské přehlídky oblohy. Kometu byla kondensovaná s difuzní komou a ohonem k JV, přibližně 14 mag. Objev byl potvrzen o dva dny později (také exposicí 40 min). V době objevu byla poloha komety  $11^{\text{h}}39^{\text{m}}24^{\text{s}}$ ,  $+75^{\circ}43'$ ; tedy blízko pólu. Do 6.května bylo získáno celkem 16 posic (také z Kleti a z Ondřejova) z nichž byla spočtena předběžná parabolická dráha uvedená v tabulce v dalším příspěvku. Dle ní byla kometu objevena den po průchodu perihelium, vizuálně by měla být asi 13 mag a bude zvolna slábnout a její pozorovací podmínky se vlivem blížící se konjunkce se Sluncem budou zhoršovat [dle IAUC 6642, 6644].

## Obsah VGN 25, číslo 2 (April 1997)

A. McBeath: The Draconids, 69. Radiové výsledky metodou forward-scatter neprokázaly aktivitu Draconid v roce 1996. Autor doporučuje automatické sledování frekvencí touto metodou k průběžnému monitorování aktivity hlavně mladých, dosud se formujících rojů, protože detailům tohoto procesu dosud nerozumíme.

Lukič V.: The 1997 International Meteor Conference, Petnica Yugoslavia, September 25-28, 1997; 69-70. Předběžná informace o konferenci IMO, přihláška.

Marc de Lignie: Practical Meteor Photography. Part VII: Meteor Photograph Position Measurement Instructions; 71-74. Pokračování seriálu o meteorické fotografii: zásady pro výběr srovnávacích hvězd (rozložení podél dráhy meteoru, vynechání dvojhvězd, homogenita zdrojů souřadnic), metodika proměření souřadnic a výběru bodů na meteoru, formulář databáze fotografických záznamů, program pro digitalizaci (Astro Record 3.0, Radiant 19, 1997, v tisku).

Gyssens M.: IMO Web Site Has Its Own Name, 74. Zpráva o stránce IMO na adrese <http://www.imo.net>.

Reyndtel J., Arlt R.: Activity Analysis of the 1996 Geminids, 75-78. Souhrnná zpráva o pozorování Geminid v IMO, celkem 119 pozorovatelů (několik od nás) za 491 hodin napozorovalo 19604 meteorů. Maximum nastalo v délce Slunce (J2000.0)  $262.15^{\circ} \pm .20^{\circ}$ , frekvence byla  $115 \pm 10$  meteorů za hodinu. Šířka maxima v oblasti poloviční frekvence byla  $1.4^{\circ}$  délky Slunce. Frekvence, poloha maxima i jeho šířka jsou podobné jako v minulých letech. V roce 1996 bylo maximum poměrně ploché, maximální frekvence trvala asi 7-8 hod. Strmost luminositní funkce byla v maximu asi 2.1, minima 1.9 dosáhla v délce  $262.7^{\circ}$ .

Belkovich O.I., Ishmukhametova M.G.: Comparison of Two Methods of Visual Meteor Observations, 79-84. Porovnání metody popsané autory (Proceedings of the International Meteor Conference, Potsdam, 1991, 27-29 a VGN 23, 1995, 117-119) s metodami používanými v IMO a Jenniskensem (Astr. and Astrophys. 287, 990-1013, výměně Zpravodaje 1995-1996). Základní námítky proti metodě IMO jsou v chybném započtení výšky radiantu nad obzorem a v redukci na mhv 6.5 mag, která vede často k nepřesným trapolacím. K prvému bodu bych přidal komentář: korekce funguje, je totiž kompensována jinými cestami, které zase neuvazuje postup autorů.

Hasegawa I.: Prediction of Meteor Radiant Points Associated with Mirror Planet 1997 BR, 84. Předpověď možného radiantu meteorů od zmíněné planety kolem 21. července,  $\alpha = 174^{\circ}$   $\delta = 67^{\circ}$ , rychlost 12 km/s. Viz další článek.

Hasegawa I.: Prediction of Radiants Associated with Mirror Planets, 85-89. Tabulka možných radiantů rojů spojených s křížicí zemské dráhy z let 1992-1996 přibližujících se zemské dráze blíže než 0.1 AU. Predikce 130 radiantů od 87 těles (některé se přibližují Zemi v obou uzlech). Mnoho z nich je v těsné blízkosti Slunce, nebo na jižní obloze. Také vzdálenost 0.1 AU od dráhy je na typický roj příliš velká (většina slabších rojů má tak malou souhrnnou hmotnost, že při podstatnějším rozptýlení drah nevyhnutelně mizí ve sporadickém pozadí). Roje s malými rychlostmi mají navíc nutně velmi rozptýlený radiant, takže jen asi 20 z uvedených má šanci na vizuální zachycení. Problematika rojů tohoto typu ale vyžaduje samostatný příspěvek (pokusíme se jej zařadit na nejbližší setkání).

Cevolani G., Serra R., Haver R.: A New Meteorite in Italy: the Fermo Chondrite, 89-93. Zpráva o pádu meteoritu 25.zář 1996 3-4 km od města Fermo ( $13^{\circ}45'12''\text{E}$ ,



43°10'52"N), 2 km od pobřeží Jadrana. Spadl jeden kus 10.2 kg s charakteristickou povrchovou kúrou. Byl klasifikován jako H3-5 brekciový chondrit. Dvacet dnů po pádu byly laboratorně studovány obsahy krátkozijících kosmogenních nuklidů, zvláště <sup>22</sup>Na a <sup>44</sup>Ti ke zjištění změn kosmického záření se slunečními cykly. Výsledky jsou dosud jen předběžné.

Spurný P., Borovička J.: Six Fireballs over Central Europe, 94-101. Podrobné údaje o 6 jasných bolidech zachycených Evropskou bolidovou sítí od června 1996 do ledna 1997, z toho dva během jediné noci. Základní údaje o blidech (které někteří z našich pozorovatelů viděli) jsou v následujících tabulkách:

Datum a čas [UT]	Začátek			Max	Konec			Radiant		V
r:més:d:h:min:s	km	délka	šířka	mag	km	délka	šířka	alfa	delta	km
96:06:07:21:16:39	86.7	16.924	47.483	-9.0	42.7	16.340	48.665	247.2	-22.4	24.47
96:07:27:00:16:02	93.2	15.984	50.109	-14.3	69.4	16.161	50.472	305.7	-9.1	29.27
96:10:04:02:35:00	81.0	17.868	48.748	-9.7	31.8	18.923	48.651	357.5	28.3	21.91
97:01:15:17:53:03	96.3	15.244	50.139	-8.2	68.9	15.149	49.790	189.6	73.0	34.00
97:01:15:22:19:39	64.6	15.433	48.780	-7.3	41.4	16.519	48.457	8.0	26.9	12.24
97:01:16:03:08:50	91.9	16.205	50.331	-6.8	46.9	15.753	49.960	274.3	61.8	25.73

Datum a čas [UT]	a	e	q	Q	Perih.	Uzel	Sklon	Typ	Abl.K.
r:més:d:h:min:s	AU		AU	AU					s <sup>2</sup> /km <sup>2</sup>
96:06:07:21:16:39	3.35	0.801	0.6667	6.02	76.80	257.426	3.619	I	0.0097
96:07:27:00:16:02	6.49	0.918	0.5310	12.4	269.82	124.295	7.16	IIIB	0.21
96:10:04:02:35:00	2.32	0.690	0.7187	3.92	251.89	191.199	14.389	I	0.0097
97:01:15:17:53:03	6.49	0.865	0.8730	12.1	220.76	295.685	48.29	IIIA	0.113
97:01:15:22:19:39	1.53	0.369	0.9649	2.09	198.28	295.889	1.043	II	0.079
97:01:16:03:08:50	2.81	0.652	0.9769	4.64	169.27	296.078	36.482	I	0.0142

V první tabulce jsou údaje o geografické poloze začátku a konce dráhy (při jasnostech mezi -1.5 až -5 mag) a o absolutní jasnosti maxima, dále pak o poloze pozorovaného radiantu a o počáteční rychlosti. V druhé tabulce jsou jednak údaje o dráze meteoru (Q je vzdálenost od slunce), o jeho typu dle Ceplechovy klasifikace a velikost jeho ablačního koeficientu. Chyby jednotlivých veličin nejsou uváděny, některá data jsou zaokrouhlena. Nenulový zbytek fotometrické hmoty měl pouze říjnový bolid (0.3 kg); mohl spadnout poblíž Nového Mesta nad Váhom. Naděje na nalezení tak malého meteoritu je ovšem mizivá.

Buhagiar M.J.: VAMS Observations in 1996, 101-104. Pozorování Australské společnosti, za 800 hodin napozorováno asi 7100 meteorů. V tabulce je uveden seznam 248 konvergencí (možných radiantů) s alespoň 6 meteory. Mezi konvergencemi je řada známých rojů (konvergence jsou zhuštění pole možných radiantů zjišťovaná z pozorování jediné noci, jako metodu vyhledání rojů je zavedl C. Hoffmeister).

McBeath A.: SPA Meteor Section Results: July-August 1996; 104-107. September-October 1996; 108-114. Přehledy pozorování v uvedených obdobích, údaje jsou zpracovány jen napolo. Velkou část tvoří výsledky získané amatérským radiolokačním sledováním metodou dopředného rozptylu.

Velkov V.: The 1996 Geminid Maximum in Bulgaria, 114-116.

Trigo J.M.: High Activity of the 1996 Geminids in Spain, 116.

Bone N.: BAA Observation of the 1996 Geminids: A Preliminary Report, 117-118.

Tři krátké příspěvky o pozorování Geminid v lokálních společnostech. Vzhledem k tomu, že je již k dispozici souhrnná zpráva IMO nejsou zajímavé.

## Komety počátku roku 1997

Slíbili jsme, že budeme čas od času uveřejňovat elementy jak nově objevených, tak také zpřesněné elementy od nás sledovaných komet. V první tabulce jsou uvedeny dráhové elementy vybraných komet, v druhé tabulce pak doplňující údaje: jméno, perioda (u periodických komet), číslo posledního MPC s elementy, počet pozorování (u komet pozorovaných při prvním průchodu perihelium), období v němž byla kometa

sledována (u prvé skupiny na dny, u periodických komet v letech návratů, z nichž byly počítány elementy) a poznámky (A1, A2 jsou členy negravitačních poruch u periodických komet):

Kometa	T [TT]	q [AU]	e	Sklon	Uzel	Perihel
C/1997 A1	97:06:19.89405	3.1557812	1.0	145.05966	135.76374	40.08022
P/1997 B1	97:03:02.33587	2.0545253	0.7607168	12.34917	329.06412	183.33520
C/1997 BA6	99:11:26.76122	3.4346317	1.0002868	72.73816	317.66479	285.91669
P/1997 C1	96:01:28.42336	3.5606140	0.4704186	2.86780	225.89020	211.16921
C/1997 D1	97:10:11.76898	2.2460690	1.0	141.88982	279.17822	185.03785
C/1997 G1	97:09:16.04061	4.3004531	1.0	3.66929	263.42219	241.61980
C/1997 G2	98:04:13.33089	3.0173571	1.0	69.27628	55.85378	240.89
P/1997 H1	98:02:23.76332	2.1162370	0.4041251	7.30328	89.97305	224.36669
C/1997 J1	97:05:02.17775	2.3022787	1.0	122.98232	276.95749	98.24394
C/1995 O1	97:04:01.13387	0.9141135	0.9951026	89.42901	282.47066	130.59019
C/1996 J1	96:12:30.44750	1.2972158	1.0	22.51635	278.20715	14.83999
43P	97:09:29.24189	1.5818249	0.5439830	18.51043	254.75666	187.13329
46P	97:03:14.15005	1.0637691	0.6567700	11.72245	82.20511	356.34188
78P	97:08:07.07552	2.0003685	0.4635648	6.25790	210.63081	192.76673
81P	97:05:06.62789	1.5826156	0.5402220	3.24276	136.15458	41.77000
100P	97:05:28.51694	1.8186806	0.4506097	25.72312	38.90289	178.93299
103P	97:12:21.94036	1.0317582	0.7003595	13.61974	219.95430	180.72297
118P	97:01:12.11517	2.0211116	0.4205168	8.47354	152.09673	301.98076
121P	96:08:20.04500	2.6643045	0.3367277	17.69675	99.71994	6.12680

Kometa	Jméno	P [let]	MPC	N	Období	Poznámky
C/1997 A1	(NEAT)		29284	157	97:01:09-03:10	
P/1997 B1	(Kobayashu)	25.16	29568	209	97:01:30-04:13	
C/1997 BA6	(Spacewatch)		29568	93	97:01:11-03:31	*1*
P/1997 C1	(Gehrels)	17.43	29569	129	97:02:02-04:01	
C/1997 D1	(Mueller)		29569	132	97:02:20-04:15	
C/1997 G1	(Montani)		29569	16	97:04:09-19	
C/1997 G2	(Montani)		29569	34	97:04:12-19	
P/1997 H1	(McNaught-Hughes)	6.69	16640	33	1991-1997	*2*
C/1997 J1	(Mueller)		16644	16	97:05:03-05:06	*3*
C/1995 O1	(Hale-Bopp)		27882	1328	93:04:27-96:09:19	
C/1996 J1	(Evans-Drinkwater)		27428	114	96:05:10-06:21	
43P	Wolf-Harrington	6.46	23483		1970-1991	A1=+0.30 A2=-0.0113
46P	Virtanen	5.46	29285		1991-1997	
78P	Gehrels 2	7.20	23483		1973-1989	A1=+0.00 A2=-0.0290
81P	Vild 2	6.39	28272		1978-1996	A1=+0.15 A2=+0.0171
100P	Hartley 1	6.02	23483		1985-1991	
103P	Hartley 2	6.39	23484		1986-1992	
118P	Shoemaker-Levy 4	6.51	27542		1991-1996	
121P	Shoemaker-Holt 2	8.05	28273		1989-1996	

Odkaz \*1\* v rubrice poznámek znamená, že je u komety C/1997 BA6 udána převrácená hodnota velké poloosy  $z = -0.0000835 \pm 0.0001750$ . U komet P/1997 H1 a C/1997 J1 jsou elementy převzaty z IAUC, u druhé z nich je udána předběžná dráha (poznámky \*2\* a \*3\*).

## Pozorování meteorů

Po výzvě v předminulém čísle Zpravodaje se další pozorování ze začátku března našlo, uvádíme je opět v přehledných tabulkách (v již "zavedeném" tvaru - podrobná tabulka, souhrnná tabulka pozorovatelů - zde počátkem roku z nuly, přehled nocí a přehled pozorovacích míst):

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	DLE	VIR	ACV	SPO	Sum
03:07 KOVJA	19:50	22:15	1	2.30	2	2	1	5	10

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.	Datum	Poz.	T	Met.
KOVJA	Jaroslav Kovařík	1	2.30	10	97:03:07	3	11.52	63
3	Celkem	3	11.52	63	1 noc	3	11.52	63

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Zak.	Praha Vavrouška	E 14°26'	N 50°08'

## Kometa C/1997 O1 (Hale-Bopp)

Výpočty, týkající se stavby a rozsahu sodíkového ohonu komety uveřejnil Z. Sekanina [IAUC 6636]. Horní mez životnosti je pro fotodisociaci neutrálního sodíku v  $r = 0.97$  AU 0.56 dne (Spinrad a Miner 1968, Ap.J. 153, 355), což při zrychlení  $52\text{cm/s}^2$  (případně parametru  $\beta = 83$  (Vurm 1963, Icarus 2, 29) vede k závěru, že atomy sodíku nemohou být uvolňovány z jádra nebo prachových zrn jakékoliv velikosti. První možnost je vyloučena pro krátkou životní dobu Na (pozorovaný sodíkový ohon by nestačil vzniknout), druhá proto, že částice v prachovém ohonu jsou urychlovány s  $\beta < 3$ , takže sodíkový ohon by musel sledovat tvar prachového ohonu. Proto je nejpravděpodobnějším vysvětlením Na-ohonu existence Na-molekulárních komplexů s relativně dlouhým disociačním časem, které mohou být původně uvolněny z komety v prachových částicích, ale brzy poté uvolněny. pozorovaná šířka Na-ohonu odpovídá výše uvedenému disociační době při expanzní rychlosti  $< 7$  km/s. Pokud je zdrojem této rychlosti mateřská disociace, je disociační energie několik eV. Kombinace snímků a spektroskopických dat pro 19.9 dubna poskytuje pro ohon v PA  $56^\circ$  ve vzdálenosti  $1.5^\circ$  od jádra při rychlosti 57 km/s hodnotu  $\beta$  mateřské = 91 (v rámci chyb se náhodně shoduje s hodnotou pro Na) a pro životní dobu 2.2 dny. Vypočtená rychlost vychází 114 km/s, což je blízko pozorované hodnoty. Pro ohon pozorovaný 20.85 dubna ve vzdálenosti  $0.7^\circ$  od jádra vychází životní doba 1.5 dne (pro stejné  $\beta$ ), vypočtená rychlost je 57 km/s. I tato hodnota souhlasí s pozorováním. Pozorování z 16.88 dubna (délka chvostu  $6.6^\circ$ , PA počítané  $47^\circ$ ) vyžaduje životní dobu 4.8 dne (při  $\beta=81$ ). Lepší souhlas s pozorováním se dosáhne s  $\beta$  mateřské 450, při životní době 2.2 dne pro PA =  $51^\circ$ . Za předpokladu maximální délky chvostu  $6.6^\circ$  lze pro  $\beta$  a životní dobu tau sestavit vztah  $\tau \cdot \beta \leq 50 \cdot r^2$ , což je možné ověřit pokračováním ve sledování vzhledu ohonu (po korekci o vliv změny produkce Na v závislosti na r).

A. Fitzsimmons a G. Cremonese oznámili předběžné výsledky dalšího sledování Na-útvárů v cometě získané Evropským Hale-Bopp týmem získané 4.2-m teleskopem V. Herschela pomocí Utrecht Echelle Spektrografu ve dnech 23.9 a 24.9 dubna šterbinou  $4.5' \times 1.1'$  v prachovém ohonu do  $2^\circ$  od jádra. Ve všech pozicích zjistili široké sodíkové čáry, jejich jádro (asymetricky posunuté k modré oblasti) souhlasí s geocentrickou rychlostí komety a čířka čar je kolem 50 km/s. Toto pozorování napovídá, že kometární prach je masivním zdrojem sodíku v cometě. Také oznámili detekci

neutrálního draslíku (769.9 nm) v okolí jádra do vzdálenosti 10" dne 20.9 dubna (týmž zařízením) [IAUC 6638].

R. Meier a další oznámili detekci DCN v kometě 27.9 dubna UT pomocí J.C. Maxwell Tel. (Mauna Kea). Na úrovni 10-sigma detekovalo přechod DCN 5-4 na 362.046 GHz qvasisouběžně s detekci HCN 4-3 čáry. Současné pozorování HCN a  $H^{13}CN$  4-3 čar dovolilo stanovení D/H poměru v HCN nezávisle na použitém modelu. Předběžná analýza ukazuje, že poměr DCN/HCN je řádu  $10^{-3}$ . Během doby pozorování procházela kometa před temnými mračny v Byku, což vyloučilo možnost kontaminace měření od zdrojů pozadí. Detekce DCN je prvou detekcí kometárního deuteria v jiné molekule než vodě. Informace o poměru D/H ve vodě (IAUC 6615) a v HCN poskytují základní údaje pro analýzu původu a vývoje komet [IAUC 6641].

## Pozorování komet

Dlouhotrvající špatné počasí se stále podepisuje v nižším počtu pozorování komet (i meteorů). Svá pozorování z poslední doby (od počátku dubna) dosud zaslali: *Denisa Dvořáková* (oko - D1; 25x100 - D2); *Karolina Fialová* (oko - F1) a 1 starší; *Petr Hynek* (25x100 - H1) a 2 starší; *Jiří Konečný* (oko - K1) a 9 starších; *Jan Libich* (oko - L1) a 13 starších; *Roman Maňák* (oko - M1); *Gabriel Okša* (oko - O1; refr. 8cm, 20x - O2; 33x - O3; 67x - O4); *Martin Plšek* (defokusér 5cm, 1x - P1); *Michal Zlfčák* (oko - Z1) a 1 starší; *Vladimír Znojil* (oko - Z1; 25x100 - Z2).

Hlavním tématem pozorovatelů je stále C/1995 O1 (Hale-Bopp):  
duben: 1.80: -0.6 mag, 15', prachový ohon 12° v PA 355°, iontový ohon 13° v PA 10° (O1); 1.81: -0.8, 25', prachový ohon 23° iontový ohon 15° (K1); 1.83: -0.4, 35', ohon 7° (L1); 2.80: -0.7, 20', prachový ohon 16° v PA 0°, iontový ohon 12° v PA 15° (O1); 2.80: -1.0, 30', ohon 8° v PA 360° (H1); 2.83: -0.7, 35', prachový ohon 9° iontový ohon 5° (L1); 3.79: -0.6, 20', prachový ohon 20° iontový ohon 9° (K1); 3.83: -0.5, 35', prachový ohon 7° iontový ohon 4° (L1); 6.79: -0.5, 12', prachový ohon 16° v PA 5°, iontový ohon 10° v PA 20° (O1); 6.84: -0.6, 35', prachový ohon 10° iontový ohon 5° (L1); 7.79: -0.6, 15', prachový ohon 14° v PA 10°, iontový ohon 10° v PA 25° (O1); 7.81: -0.8, 35', prachový ohon 11° iontový ohon 6° (L1); 7.81: -1.1, 30', iontový ohon 15° v PA 20° prachový ohon 15° v PA 350° (H1); 7.82: -0.6, 20', prachový ohon 21° iontový ohon 16° (K1); 8.79: -0.7, 12', prachový ohon 20° v PA 10°, iontový ohon 10° v PA 25° (O1); 8.80: -0.8, 35', prachový ohon 12° iontový ohon 6° (L1); 8.83: -0.6, 25', prachový ohon 23° iontový ohon 16° (K1); 9.81: -1.2, 25', iontový ohon 8° v PA 25° prachový ohon 7.5° v PA 0° (H1); 11.82: -0.3, 25', prachový ohon 19° iontový ohon 12° (K1); 11.84: -0.7, 20', ohon 8° v PA 20° (H1); 12.84: -0.3, 25', prachový ohon 19° iontový ohon 10° (K1); 13.80: -0.6, 30', prachový ohon 8° iontový ohon 4° (L1); 15.81: -0.4, 12', prachový ohon 12° v PA 25° (O1); 15.85: -0.2, 25', prachový ohon 14° iontový ohon 9° (K1); 20.83: -0.3, 35', ohon 3° v PA 45° (H1); 21.83: -0.4, 25', prachový ohon 7° v PA 5° (P1); 23.81: -0.2, 18', ohon 2° v PA 45° (H1); 23.82: -0.4, 30', ohon 6° v PA 345° (M1); 23.82: -0.2, 30', prachový ohon 10° v PA 5°, iontový ohon 2° v PA 40° (P1); 23.83: -0.1, 25', ohon 5° (L1); 24.81: +0.1, 10', prachový ohon 8° v PA 30° (O1); 24.81: +0.1, 25', ohon 5° (L1); 24.82: -0.4, 50', prachový ohon 20° v PA 5°, iontový ohon 7° v PA 45° (P1); 24.83: -0.3, 35', ohon 8° (M1); 28.80: -0.3, 30', ohon 5° (M1); 30.81: +0.1, 20', prachový ohon 11° v PA 35°, iontový ohon 6° v PA 70° (Z1); květen: 2.81: 0.2, 25', prachový ohon 13° v PA 50°, iontový ohon 7° v PA 70° (Z1); 4.81: 0.5, 20', prachový ohon 7° v PA 55° (Z1).

Dalším, poměrně jasným kometám je věnována menší pozornost. Je to 46P/Virtanen; duben: 6.81: 10.0: mag, 2' (O2); květen: 2.82: 11.2, 2' (Z2). Lépe pozorovatelná je 81P/Vild 2: duben: 1.85: 10.0 mag, 2' (O4); 2.84: 9.7: , 2' (O3); 8.84: 9.6, 3' (O3); 11.84: 10.2, 2' (H1); květen: 2.83: 10.8, 2.5', ohon 3' v PA 110° (Z2); 2.84: 10.9 (D2).

### Vývoj jasností komet

Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) již slábne, řada údajů nasvědčuje tomu, že nejvyšší jasnosti dosáhla o něco později, než se očekávalo, asi kolem 2. dubna, kdy byla kolem -1.0 mag. Přesnější údaje budou k dispozici po komplexnějším zhodnocení databází. Nyní již slábne, 15. dubna byla asi -0.4 mag, 20. dubna -0.1 mag, 25. dubna -0.1 mag, 30. dubna +0.1 mag a 5. května +0.5 mag. Zajímavý byl vývoj ohonů komety: zpočátku byl většinou pozorován jen prachový (zakřivený) ohon, jehož délka postupně rostla až asi do 15°. Během března se vyvinul i výrazný iontový chvost, jehož délka koncem března a počátkem dubna dosáhla (nebo i přesáhla) délku prachového ohonu (až 21' kolem 2. dubna). Později se opět začal "prodlužovat" prachový ohon, největší délky kolem 32' (dle některých údajů až 42') dosáhl kolem 9. dubna. Ještě kolem 27. dubna měřil kolem 20°, zatímco iontový chvost měl již jen asi 9°. Kolem 5. května se odhady délky (již velmi slabého) iontového ohonu pohybovaly kolem 6' (mnoho pozorovatelů jej už však nehlásilo), prachový měl nanejvýš kolem 11'.

Zhoršující se pozorovací podmínky komety C/1997 D1 (Mueller) mají za následek, že nová pozorování této komety chybějí. Kometa 29P/Schwassmann-Vachmann 1 je pravděpodobně počátkem května opět v mírné aktivní fázi, dle dvou pozorování měla kolem 1.95 května asi 13.5 mag. Kometa 46P/Virtanen po březnovém průchodu perihelem slábne, v polovině dubna byla asi 10.2 mag, v prvních květnových dnech asi 10.5 mag. Během června končí období její večerní pozorovatelnosti. Jasnost komety 81P/Vild již zřejmě také klesá (perihelem sice prošla 6. května, ale vzdaluje se od Země), kolem 12. dubna byla sice 9.8 mag, ale kolem 27. dubna 10.1 mag a 3. května 10.3 mag. U této komety byl po celý duben sledován krátký chvost 4'-20' v PA 100° - 110°, viditelný i v malých dalekohledech. Komety 118P/Shoemaker-Levy 4 a 121P/Shoemaker-Holt 2 byly pozorovány naposled počátkem dubna, jejich jasnost je nyní již asi pod 14.5 mag.

### Výzva pozorovatelům!

Poslete svá pozorování komet co nejdříve, mnoho zpracování probíhá téměř v "reálném čase". Snažte se prosím zaslat všechna svá pozorování komety C/1995 O1 odeslat do konce května!

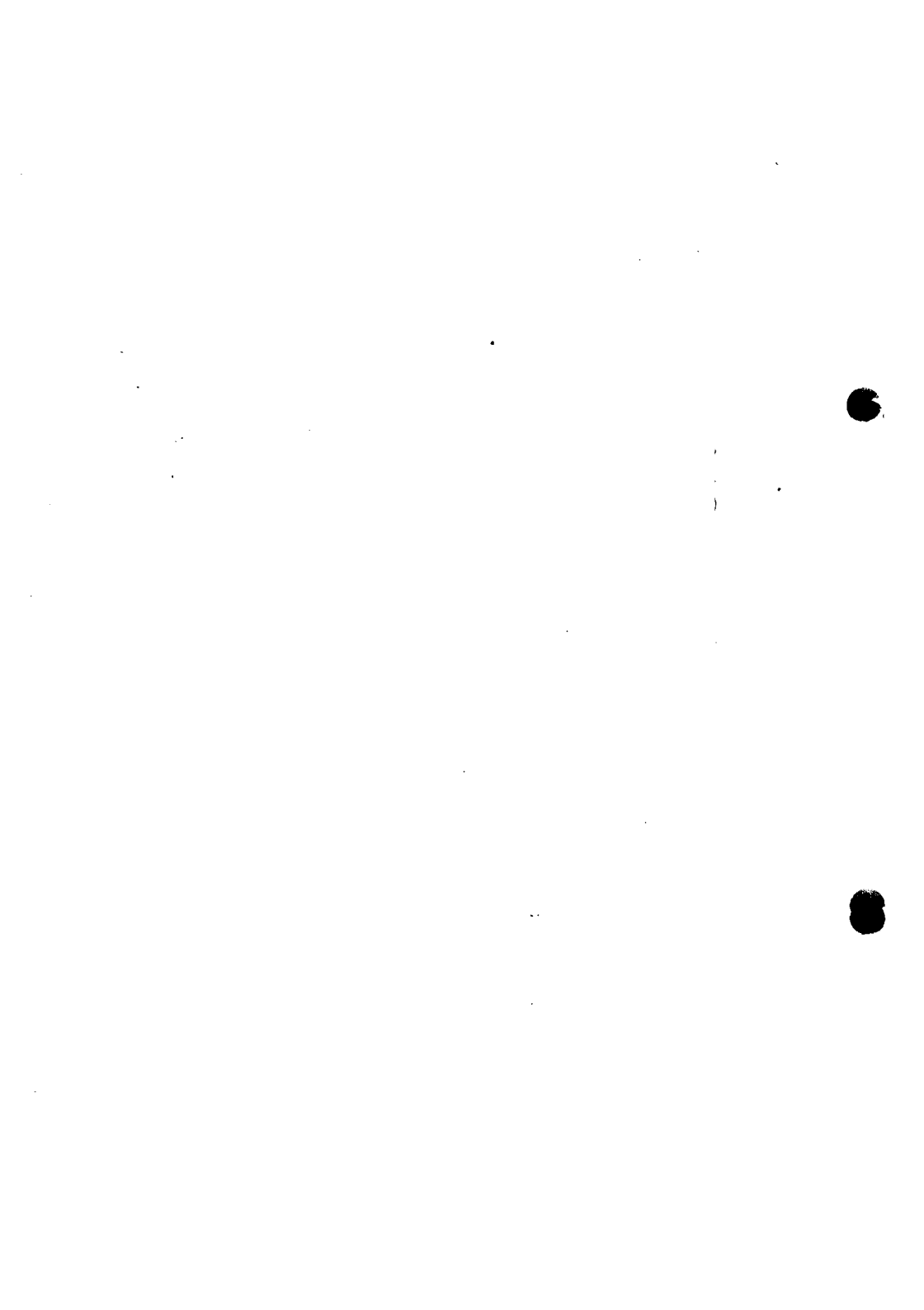
Pokud máte pozorování Lyrid nebo éta Akvarid, pošlete je také co nejdříve, nezapomeňte také na červenové Lyridy, jejich pozorování odešlete pokud možno ještě během června.

### Na poslední chvíli

M. Meunier objevil 7.9 května v těsné blízkosti (6') komety C/1997 J1 další kometu C/1997 J2, která je asi o 0.5 mag jasnější. Má velmi pomalý pohyb (asi jen 4' za den) k JZ. Objev byl o den později potvrzen. Extrémní polohy: 7.91366: 10<sup>h</sup>54<sup>m</sup>10.28<sup>s</sup>, +73°53'08.6"; 8.95490: 10<sup>h</sup>53<sup>m</sup>19.28<sup>s</sup>, +73°50'35.1" [IAUC 6648].

**Príspevky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:**

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.



# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 7 (92) - 15. května 1997

## Kometa C/1995 O1 se s námi loučí

Období mezi 10. a 15. květnem je dobou, kdy přestává být největší kometa tohoto století od nás pozorovatelná (až do příštího návratu). Její pozorování však pochopitelně pokračují z jižněji položených hvězdáren.

P. Colom a další oznámili detekci blendu J(21-20) čar  $\text{CH}_2\text{OCHO}$  dne 5. dubna pomocí IRAM 30-m teleskopu na 227.562 GHz. Celkový integrovaný výkon na škále jasových teplot byl  $0.22 \pm 0.03$  K.km/s. Předběžný odhad produkce  $\text{CH}_2\text{OCHO}$  je  $6.10^{27}$  molekul/s, což odpovídá relativnímu zastoupení vůči  $\text{CH}_3\text{OH}$  kolem 3%.

R.V. Russell, D.K. Lynch a A.L. Mazur z Aerospace Corporation oznámili jasnou detekci útvarů na 11.8 a 11.25  $\mu\text{m}$  v BASS spektrech komety C/1995 O1 v říjnu a listopadu, podobné jevům ve spektru 1P/Halley. Modelování pomocí syntézy spektra vedlo k identifikaci těchto útvarů se zrný krystalického olivínu, respektive s výskytem olivínových krystalů. Na rozdíl od dřívějších prací využil nový model jako vstupu laboratorní měření emisivity jako analogie kosmického prachu. Přítomnost všech očekávaných struktur v oblasti 8-13  $\mu\text{m}$  ukazuje na olivínům podobné složení této komety [IAUC 6645].

Pozorovací podmínky komety se zhoršují, zvláště pro severní polokouli a dále uvedená pozorování jsou od nás už možná poslední. Kometa také dosti slabně, kolem 12. května byla asi 1.0 mag.

## Záplava "SOHO-komet" - poslední z nich C/1997 H2

Koronografy sondy SOHO (umístěné 0.01 AU od Země směrem ke Slunci blízko Lagrangeova bodu) registrovaly během uplynulého roku řadu komet - lizačů Slunce. Přehlednou zprávu o nich podal C.St. Cyr (NASA Goddard Space Flight Center) v IAUC 6653. Komety C/1996 Q2, C/1996 Y1 a C/1997 H2 našel Shane Stezelberger, C/1996 Q3 a C/1996 S3 D. Biesecker. Všechny mají jméno (SOHO), přehled jejich drah je v následující tabulce:

Označení	T [TT]	q	Perihel	Uzel	Sklon	N	Období
C/1996 Q2	96:08:22.13428	.0046014	47.04646	321.66763	140.99753	15	96:08:20-21
C/1996 Q3	96:08:30.86907	.0046014	49.61542	326.99719	142.45296	10	96:08:30
C/1996 S3	96:09:23.57573	.0014947	85.73007	354.51614	144.08762	25	96:09:22-23
C/1996 Y1	96:12:23.25830	.0049293	89.64511	10.87970	142.56591	25	96:12:22-23
C/1997 H2	97:05:02.83010	.1373398	191.56554	227.20796	18.42075	57	97:04:29-04

Údaje o drahách jsou převzaty postupně z MPEC 1997-J06 až 1997-J09, poslední z IAUC 6650. Prvé čtyři jsou evidentně příslušníky Kreutzovy skupiny komet, jejíž počet jde evidentně do desítek (vzpomeňte si na komety Solwind, které dopadly do Slunce). I když jsou v tabulce uvedeny parabolické elementy je známo, že oběžné doby jednotlivých komet se většinou pohybují v rozmezí 800-2000 let, a že vznikly téměř určitě rozpadem "superkomet" v blízkosti Slunce (a to v době poměrně nedávne - alespoň dle geologického měřítka).

Poslední a nejnovější kometa k nim nepatří, jde o poměrně malou kometu (asi 13 absolutní mag), která byla dosti jasná díky těsnému přiblížení Slunci. Jako jediná z nich nebyla těsně po průletu ztracena a je nyní pozorovatelná na večerní obloze. Její poloha na JV od Slunce nám však nedává šanci: bude jen velmi nízko nad obzorem a velmi slabá, nejvýš bude 5. června při depresi Slunce 12° jen 7.4° nad obzorem jako objekt 13 mag. Její sledování je vyhrazeno hvězdárnám jižní polokoule.

## Rozpad komety C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) a její nové elementy

S. Nakano oznámil výsledky pozorování této komety, které získal v malé výšce nad obzorem pomocí 41-cm reflektoru na Kumamoto Civil Astronomical Observatory 5.8 května. Kometa měla jasnou kondensaci ("jádro A") 9.8 mag a slabou kondensaci ("jádro B") 12.9 mag vzdálené od sebe 81" v PA 72°. Měla ohon délky 5' v PA 260°, pravděpodobně vycházející z jádra "A". Rozdělení komety potvrdil A. Sugie (pomocí 60-cm reflektoru) 9.8 května. Nejlepší souhlas s pozorováními 1996 dává dle Nakana předpoklad, že jádro "B" je hlavní a jeho poloha je konsistentní s předpokladem dřívějšího průchodu perihelem (o 0.12 dne pokud současná pozorování jsou dána stejnými dráhovými elementy). Nové dráhové elementy jádra "B" jsou:

Epocha	T [TT]	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon
1996:12:23	96:12:30.41479	1.2975731	1.0009225	14.83691	278.17125	22.51847
1997:06:01	96:12:30.40630	1.2975432	1.0008181	14.83296	278.16933	22.51809

Jak u dráhy definované pro průchod perihelem (prvý řádek), tak u oskulační dráhy pro současně období je tedy velká poloosa záporná. Její převrácené hodnoty z jsou postupně -0.0007110 a -0.0006305, s chybou 0.0000143. Dráha je spočtena ze 131 poloh mezi 96:05:10 a 97:05:09 [IAUC 6653, MPEC 1997-J10].

Z nových elementů byla spočtena následující efemerida (porovnejte ji prosím s efemeridami na červen v minulém čísle a s efemeridou v "prázdninové nabídce", rozdíl asi 3' vzroste postupně na 5.5' v polovině srpna:

Datum	R.A.	Dekl.	Dist.	r	elong.	mag	Visit
	h m s	o ' "	(AU)	(AU)	o		o
C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) - B							
							M-12
97/ 5/18	1 25 46	26 40.9	3.149	2.346	31.5	12.7	10.5
97/ 5/22	1 32 50	27 28.9	3.170	2.389	33.2	12.8	11.3
97/ 5/26	1 39 43	28 15.2	3.190	2.431	35.1	12.9	12.2
97/ 5/30	1 46 25	28 59.8	3.207	2.474	37.0	13.0	13.1
97/ 6/ 3	1 52 56	29 42.8	3.223	2.517	39.0	13.0	14.3
97/ 6/ 7	1 59 16	30 24.4	3.237	2.559	41.0	13.1	15.5
97/ 6/11	2 05 24	31 4.4	3.249	2.602	43.1	13.2	16.9
97/ 6/15	2 11 19	31 43.1	3.259	2.645	45.3	13.3	18.6
97/ 6/19	2 17 02	32 20.4	3.267	2.688	47.5	13.4	20.4
97/ 6/23	2 22 33	32 56.4	3.274	2.730	49.8	13.4	22.4
97/ 6/27	2 27 50	33 31.2	3.278	2.773	52.2	13.5	24.7
97/ 7/ 1	2 32 53	34 4.8	3.280	2.816	54.6	13.6	27.2
97/ 7/ 5	2 37 43	34 37.3	3.281	2.858	57.1	13.6	30.0
97/ 7/ 9	2 42 17	35 8.7	3.279	2.901	59.6	13.7	32.9
97/ 7/13	2 46 35	35 39.0	3.276	2.943	62.2	13.8	36.0
97/ 7/17	2 50 38	36 8.2	3.271	2.986	64.9	13.8	39.2
97/ 7/21	2 54 23	36 36.4	3.265	3.028	67.7	13.9	42.6
97/ 7/25	2 57 52	37 3.7	3.257	3.070	70.5	13.9	46.1
97/ 7/29	3 01 02	37 29.9	3.247	3.112	73.3	14.0	49.6
97/ 8/ 2	3 03 53	37 55.1	3.237	3.154	76.3	14.0	53.3
97/ 8/ 6	3 06 24	38 19.4	3.225	3.197	79.3	14.1	56.9
97/ 8/10	3 08 34	38 42.5	3.213	3.238	82.4	14.1	60.6
97/ 8/14	3 10 23	39 4.6	3.199	3.280	85.6	14.2	64.3

Novou mapku neuvádíme, odchylky jsou příliš malé a osud jader nejistý.

## Kometa C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

O této nové kometě jsme podali prvou zprávu již v minulém čísle. V období do 9.května bylo získáno celkem 20 posic (včetně předobjevového snímku pořízeného

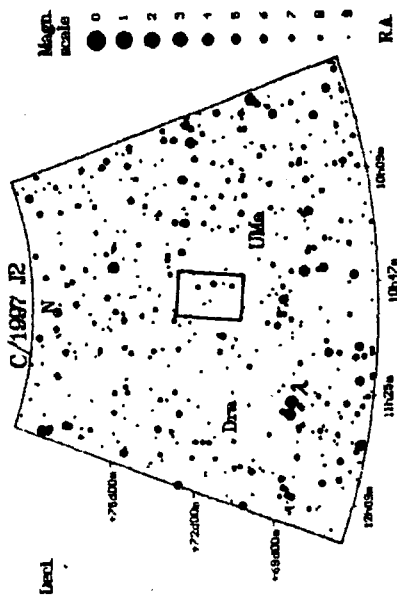
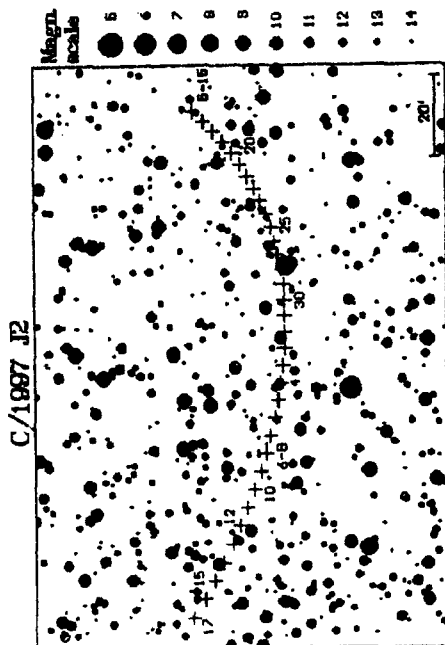


5. května J. Muellerovou k potvrzení objevu komety C/1997 J1, na němž byla jen 3 mm od této komety), byla též sledována z Kleti a z Modre. Předběžné parabolické elementy jsou v následující tabulce, dle sklonu je však zřejmé, že kometa je dlouho-periodická [IAUC 6652].

Kometa	T [TT]	q [AU]	Perihel	Uzel	Sklon
C/1997 J2	96:08:12.03239	3.7585652	14.46152	161.02125	99.11161

Spočtené elementy překvapují tím, že kometa prošla perihelem již 9 měsíců před objevem a i když v době průchodu perihelem byla necelých 5° od Slunce, v březnu byla v příznivé poloze v souhvězdí Hydry (dle současné jasnosti asi 11.5 mag) a v lednu 1997 prošla Velkým vozem. Není proto vyloučeno, že pozorovaná kometa prochází stavem výbuchu a proto má sledování její jasnosti značnou cenu. Připojujeme proto efemeridu komety a mapy jejího okolí.

Datum	R.A. h m s	Dekl. o ' "	Dist. (AU)	r (AU)	elong. o	mag	Vidit o
C/1997 J2 (Meunier-Dupuy)							
97/ 5/ 6	10 55 53	73 57.4	4.448	4.424	82.1	12.7	
97/ 5/10	10 52 32	73 48.0	4.504	4.442	80.0	12.7	
97/ 5/14	10 50 03	73 36.9	4.559	4.460	78.0	12.8	
97/ 5/18	10 48 22	73 24.5	4.613	4.479	76.1	12.8	
97/ 5/22	10 47 29	73 11.2	4.666	4.497	74.2	12.9	
97/ 5/26	10 47 19	72 57.2	4.717	4.516	72.4	12.9	
97/ 5/30	10 47 50	72 42.6	4.767	4.535	70.7	13.0	
97/ 6/ 3	10 48 59	72 27.8	4.815	4.554	69.2	13.0	
97/ 6/ 7	10 50 45	72 12.7	4.861	4.573	67.7	13.0	
97/ 6/11	10 53 04	71 57.6	4.906	4.592	66.3	13.1	
97/ 6/15	10 55 53	71 42.5	4.948	4.612	65.0	13.1	
97/ 6/19	10 59 11	71 27.6	4.989	4.631	63.8	13.1	
97/ 6/23	11 02 55	71 12.8	5.028	4.651	62.7	13.2	



## Fotometrie slabých komet

Fotometrii slabých komet R-oblasti CCD se zabýval C.V. Hergenrother pomocí 1.2-m reflektoru na F.L. Whipple Observatory. Komet 68P/Klemola byla hvězdného vzhledu asi 1" od očekávané polohy a její jasnosti byly: březen: 29.41; 21.4 mag; květen: 3.33; 19.6 a 3.34; 19.4 mag. Komet 103P/Hartley 2 byla v květnu: 2.47; 19.6 mag; 3.43; 19.5. Složený snímek (3 expozice, celkem 900 s integračního času) z 3. května ukázal komu o průměru 5" a ohon délky 8" v PA 255° [IAUC 6657].

## Jasnosti letošních komet

Kometa C/1997 D1 (Mueller) má dle dvou pozorování kolem 10. května asi 13.3 mag. Část odhadů jasnosti "nejnovějších" komet byla publikována v IAUC 6659, údaje se vesměs vztahují k období těsně kolem 10. května. Dle báze měla kometa C/1997 J1 (Mueller) jasnost 12.7 mag (rozmezí 12.1 - 13.5) a kometa C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) 12.9 mag (12.6 - 13.3). H. Mikuz pomocí 20-cm Baker-Schmidt kamery 1:2 se CCD a V-filtrem udává postupně 12.6 mag a 13.3 mag. U C/1997 J2 zachytil ohon 2' v PA 350°.

## Pozorování komet

Přes krátký interval od minulého čísla přibylo pár pozorování: *Kamil Hornoch* (defokusér 1x50 - H1; refl. 20cm, 48x - H2; refl. 35cm, 237x - H3); *Martin Lehký* (oko - L1; 25x100 - L2); *Vladimír Znojil* (oko - Z1; 25x100 - Z2).

Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) stále vede: duben: 20.82; -0.1 mag, 25', ohon 5' (L1); květen: 2.82; 0.3 mag, 15', ohon 7' v PA 30° (H1); 2.82; 0.5, 20', ohon 5' (L1); 10.81; 0.8, 20', ohon >3' (Z1); 10.82; 0.5; 15' (H1).

Sledovány jsou i slabší komety: 46P-Virtanen: květen: 2.83; 10.3 mag, 3.5' (L2); 10.82; 10.8, 2' (Z2). Jasná je i 81P/Vild 2: květen: 2.84; 10.8 mag, 5.1' (L2); 10.83; 10.4, 2.5', ohon 6' v PA 110° (Z2); 10.89; 9.7, 2.5' (H2).

Na závěr už letošní komety: C/1997 D1 (Mueller): květen: 10.90; 13.4 mag, 1.2' (H3). C/1997 J1 (Mueller): květen: 10.85; 13.5 mag, 0.9' (H3). C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): květen: 10.87; 13.3 mag, 0.9' (H3).

## Doplňky a změny v adresáři SMPH

*Jaroslav Vošahlík*

*Vladimír Valášek*, 5.4.1959, sídl. Družba 655, 667 01 Židlochovice; nástrojař, Kovolit a.s., Nádražní 344, Modřice. Cyklistika.

*František Straka*, 25.2.1976, Míchov 9, 592 44 Věcov; student, FEI VUT Brno, Údolní 58.

**Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:**

**Předseda:** doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 8 (93) - 10. června 1997

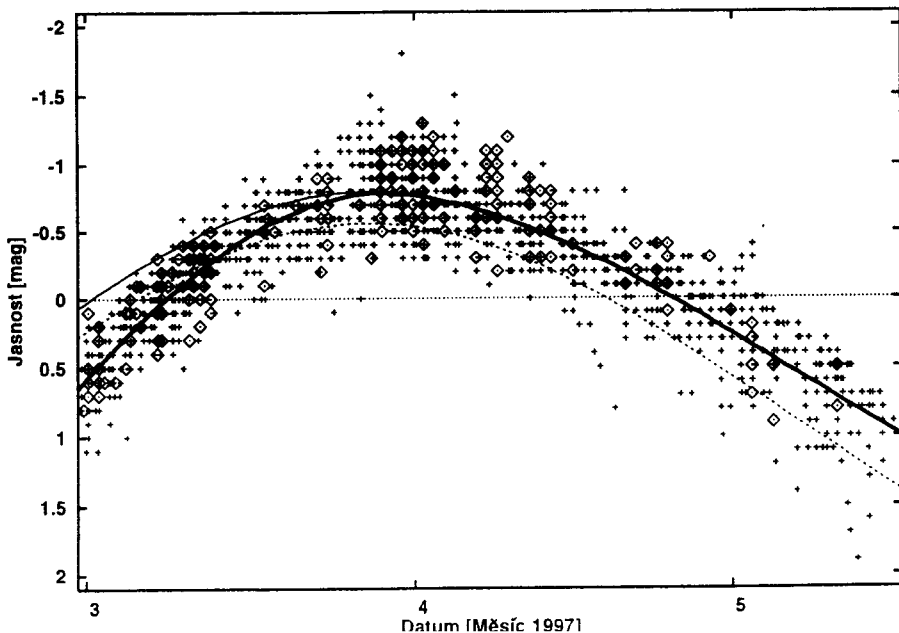
## Kometa C/1996 J1 (Evans-Drinkwater)

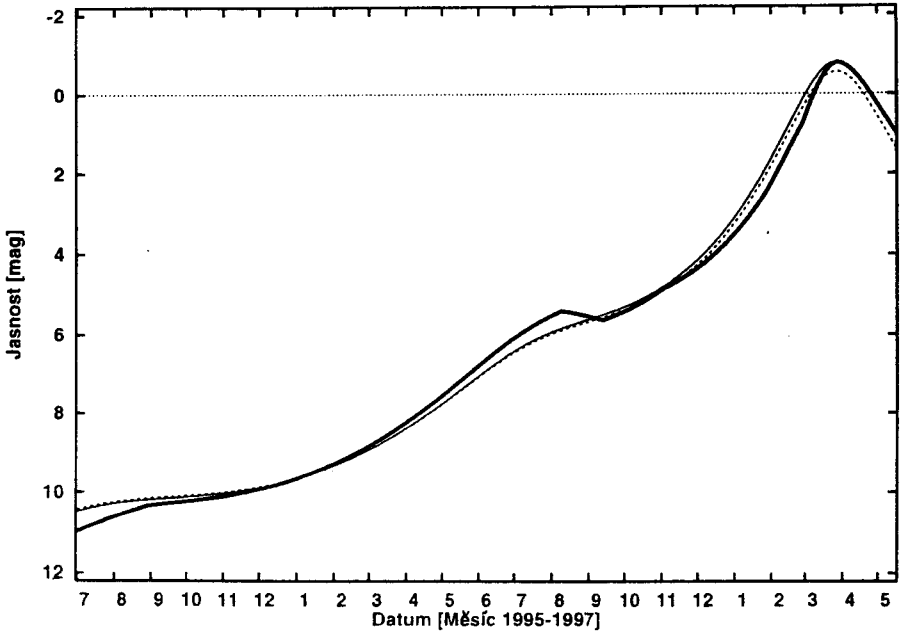
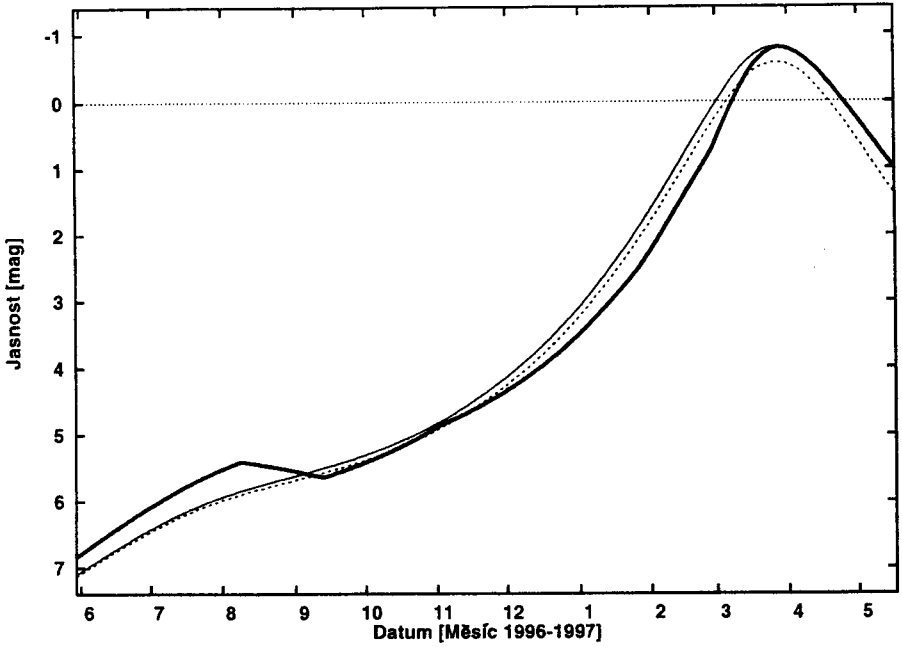
Sekanina uveřejnil další výsledky svých výpočtů rozdělení jádra komety. Při pravděpodobném termínu rozdělení v polovině července 1996 vychází decelerace asi  $30 \cdot 10^{-5}$  gravitačního zrychlení od Slunce. Doba rozdělení je ovšem nejistá, její chyba může dosahovat několik měsíců a mohlo k němu dojít již před objevem. Je třeba pouzítí loňských snímků z období 10. května až 18. července (kdy byla před konjunkcí se Sluncem pozorována) nedává dle jeho názoru příliš mnoho nadějí na úspěch. Předpovědi vzdálenosti jader a jejich pozičního úhlu (jádro A vůči B) v nejbližším období jsou: 12/05: 83", 253°; 1/06: 88", 258°; 21/06: 94", 262°; 11/07: 101", 266° [IAUC 6661].

## Nejnovější elementy komety C/1995 O1 (Hale-Bopp) a její jasnost

V MPC 29568 byly uveřejněny nové elementy této komety pro období kolem průchodu přísluním spočtené z 2088 poloh mezi 93:04:27 a 97:04:09 (epocha 97:03:13 je nejbližším standardem). Dle nich nastal průchod perihelem 97:04:01.13808 TT,  $q = 0.9141427$  AU,  $e = 0.9951069$ , perihel = 130.58930°, uzel = 282.47060°, sklon = 89.42968°. Převrácená hodnota velké poloosy  $z = +0.0053527 \pm .0000073$ .

Protože kometa již není (až do příštího návratu) od nás pozorovatelná, přišel čas k menšímu ohlédnutí za tím, jaká vlastně byla (pokud se nechceme spokojit prostým konstatováním, že veliká). Do databáze naší SMPH se sešlo celkem již přes 3000 pozorování od nás i z jiných databází. Napřed tedy v grafu přehled přírůstků:





V prvním grafu jsou čtverečky označena pozorování od nás, malými křížky ze světa (do 17.0 května, poslední pozorování od nás jsou dosud z večera 10.). Sliná čára označuje střední průběh jasnosti, tenká čára průběh jasnosti před průchodem perihelem s fixací na jasnost v maximu, slabá tečkovaná čára pak střední průběh jasnosti dle všech pozorování. Dle tohoto grafu dosáhla maximální jasnost komety -0.8 mag. Pro provedení dílčích výpočtů byla stanovena prozatímní uzávěrka 22.května (s daty do 17.0 května). Světelná křivka komety se ve vzestupné části rozdělila do 8 dobře definovaných úseků, pokles po maximu zatím probíhal rovnoměrně (a pomaleji, než vzestup).

Charakteristika	m max	m0	n
Interval distancí	Úseky dráhy před průchodem perihelem		
6.840 > r > 3.495	6.36 ± 0.02	-10.35:	8:
3.495 > r > 3.095	3.22 ± 0.02	-2.62 ± 0.02	4.30 ± 0.02
3.095 > r > 2.496	3.34 ± 0.03	4.40 ± 0.02	-0.86 ± 0.17
2.496 > r > 1.429	2.44 ± 0.02	-1.38 ± 0.02	3.85 ± 0.10
1.429 > r > 1.082	0.88 ± 0.02	-0.11 ± 0.02	2.57 ± 0.04
1.082 > r > 0.914	-0.18 ± 0.02	-0.47 ± 0.02	3.50 ± 0.06
	-1.42 ± 0.01	-0.76 ± 0.01	6.81 ± 0.08
Typ výpočtu	Dráha před průchodem perihelem celkem		
S fixací Mmax		-1.08 ± 0.01	3.49 ± 0.01
Bez fixace Mmax		-0.74 ± 0.01	3.26 ± 0.01
Interval distancí	1. úsek dráhy po průchodu perihelem		
0.914 < r < 1.214	-1.42 ± 0.01	-1.15 ± 0.01	2.84 ± 0.09
Typ výpočtu	Dráha komety do 17.května celkem		
S fixací Mmax		-1.08 ± 0.01	3.51 ± 0.01
Bez fixace Mmax		-0.86 ± 0.01	3.36 ± 0.01

Jasnosti po jednotlivých úsecích jsou v dalších dvou grafech znázorněny slinou čarou, tenkou čarou vzestup s fixovanou jasností v perihelu, tečkovanou čarou střední průběh. Z grafu je zřejmé, že se okamžitý průběh jasnosti od středního liší vesměs méně než o 1 mag; střední průběh tedy dobře vystihuje změny její jasnosti.

*Pro srovnání: kometa měla záporné jasnosti asi 7 týdnů. Pokud by ale prošla perihelem již 1.12. 1997 byla by jasnější 0 mag více než 3 měsíce a počátkem ledna (0.11 AU od Země) by dosáhla téměř -6 mag, krátce před tím by měla ohon asi 60°.*

Tolik tedy k diskusi o největší kometě století. Co se týká komet minulosti, nejvyšší absolutní jasnost měla asi kometa Sarabat 1729, která byla vidět okem při vzdálenosti perihele 4.05 AU. Zápornou absolutní jasnost měla zřejmě také kometa Tycho Brahe 1577. U těch ostatních to již není jisté ...

### Kometa 96P/Machholz 1

Kometa byla poprvé při tomto návratu detekována 13.4-14.7 října 1996 pomocí SOHO LASCO C3 koronografu (zpráva byla v loňském Zpravodaji) jako objekt 4 - 5 mag s posicí uvnitř 2' chybové oblasti. "Noční" pozorování se zdařilo pomocí 2.2-m reflektoru 15.57 dubna 1997, kometa měla jasnost 19.1 mag. Kontrolní pozorování bylo 17.6 dubna; skupina z University of Hawaii: K.J. Meech, O.R. Hainaut a J.M. Bauer [IAUC 6669].

## Kometa C/1997 H2 (SOHO)

Kometu velmi intenzivně hledal A. Hale po několika špatných nocích 14. května pomocí 20-cm reflektoru. Do vzdálenosti 1' od předpovězené polohy nenašel žádný objekt kometárního vzhledu jasnosti 6-7 mag. Své hledání komentuje konstatováním, že kometa je buď velmi difuzní, nebo slabší (tedy asi 8 mag nebo víc), nebo se její poloha (vzhledem k malé přesnosti poloh určených koronografem na velmi krátkém úseku dráhy) odchýlila o více než stupeň od předpovědi. Poznámka: nejpravděpodobnější se zdá druhá varianta.

Další hledání podnikl Charles Morris z Mt. Abel v Kalifornii 26cm reflektorem také asi v oblasti stupeň od očekávané polohy 19.18 května. Bylo také neúspěšné; určil, že kometa je pravděpodobně slabší 9.0-9.5 mag. Kometa je buď slabší než předpověď, nebo velmi difuzní [dle databáze NASA].

## Nové elementy komet C/1997 J1 a C/1997 J2 a dalších

Brian G. Marsden spočetl nové parabolické elementy komet C/1997 J1 (Mueller) a C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) [MPEC 1997-K04, 1997-K05] na jejichž sledování se podílel i Ondřejov a Kleť. Zatím co se elementy prvé z nich příliš nezměnily, kometa C/1997 J2 je příjemným překvapením. Dle nových elementů neprošla perihelem loni, ale teprve projde v příštím roce. Navíc by měla zůstat od nás nepřetržitě pozorovatelná až do konce příštího roku, i když pravděpodobně dosáhne jen asi 10.5 mag (podobnou polohu i jasnost měla C/1993 A1 (Mueller), která byla sledována rok a od níž bylo u nás získáno 117 odhadů jasnosti).

Krátce poté (po doplnění dalšími pozorováními) vyšly v MPC ještě novější elementy obou těles a navíc i celé řady dalších, letos objevených komet (kromě A1). V následující tabulce proto uvádíme jejich poslední verzi:

Kometa	T [TT]	q [AU]	e	Sklon	Uzel	Perih.
C/1996 J1	1996 12 30.41595	1.2975721	1.0009159	22.51848	278.17086	14.83756
P/1997 B1	1997 03 02.34826	2.0545455	0.7607501	12.34946	329.06412	183.34062
C/1997 BA6	1999 11 26.20035	3.4327561	1.0006167	72.69907	317.66316	285.92125
P/1997 C1	1996 01 29.14092	3.5653948	0.4687839	2.86763	225.90604	211.35186
C/1997 D1	1997 10 11.60007	2.2478666	1.0011526	141.88875	279.17119	184.95184
P/1997 G1	1997 04 26.75659	4.2404390	0.4566752	3.95889	267.47095	216.52741
C/1997 G2	1998 04 15.87900	3.0844723	1.0	69.94454	55.78869	239.82545
C/1997 J1	1997 05 03.23421	2.3035744	1.0	122.95565	277.07716	98.74093
C/1997 J2	1998 03 09.29591	3.0458049	1.0	91.22586	148.82885	122.61423

Plný název	Epocha	$z \pm \sigma \setminus a$ [AU], P	N	Tpoč	t
C/1996 J1 (Evans-Drinkwater)	96 12 23.0	-0.0007058 ± .0000097	146	96 05 10	37
P/1997 B1 (Kobayashi)	97 03 13.0	8.5874469	25.16	226 97 01 30	94
C/1997 BA6 (Spacewatch)	99 12 08.0	-0.0001797 ± .0001423	102	97 01 11	113
P/1997 C1 (Gehrels)	96 10 04.0	6.7117597	17.39	140 97 02 02	91
C/1997 D1 (Mueller)	97 09 29.0	-0.0005128 ± .0000221	199	97 02 20	88
P/1997 G1 (Montani)		7.8046114	21.80	33 97 04 09	40
C/1997 G2 (Montani)				88 97 04 12	35
C/1997 J1 (Mueller)				158 97 05 03	14
C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)				132 97 05 07	10

Hodnoty u komety C/1996 J1 se vztahují ke složce "B", údaje jsou převzaty z MPC 19879, u ostatních komet z MPC 29880. Z praktického hlediska je významná změna polohy komety na obloze. O kometě C/1996 J1 jsme již psali minule; změna polohy vůči "předperihelové" efemeridě dosáhne asi 4.5' v druhé polovině srpna, u dalších dvou komet jsou změny polohy málo významné, největší jsou u C/1997 BA6, kde dosáhnou koncem srpna asi 20". Tou dobou se od původní efemeridy odchýlí C/1997 C1 o 1.5'. Sledovaná C/1997 D1 se 11. června odchyluje asi o 0.6'; největší rozdíl oproti pů-

vodní předpovědi je u komety P/1997 G1, která byla rozpoznána jako krátkoperiodická (koncem června již asi 1"). Zbylé tři komety mají dráhy jen málo odlišné od původních, 30. srpna dosáhnou asi 9" u C/1997 G2, asi 10" u 1997 J1 a 4.5' u C/1997 J2. Vzhledem k poměrně velkým odchýlkám proti nejpůvodnější dráze je připojena k příloze i mapka okolí C/1997 J2.

## Další komety SOHO

S kometami "SOHO" nazvanými dle družice, jejímiž koronografy jsou objevovány se v poslední době skutečně "roztrhl pytel". Pamětníci si ovšem jistě vzpomenou na komety SOLVIND v letech 1979-84 (6 komet) a SMM v letech 1987-89 (10 komet). Téměř všechny tyto komety, včetně současných komet SOHO mají velmi podobné dráhy a náležejí jedné velké kometární rodině - Kreutzově skupině komet (kometa C/1997 H2 je výjimkou). Jejich charakteristickým rysem je velký sklon drah (kolem 140°), uzel v blízkosti jarního bodu (0°) a argument perihelu kolem 80°. Vzdálenost přísluní těchto komet je mezi 0.0045 a 0.009 AU (dolní hodnota je menší, než poloměr Slunce, takže některé z nich do Slunce "dopadly").

Celá rodina je zřejmě zbytkem velké komety, která se na podobnou dráhu dostala poměrně nedávno (oběžné doby větších komet pozorovaných delší dobu v noci jsou asi od 600 do 2000 let) před několika oběhy. Je totiž zcela vyloučeno, aby nějaké menší těleso "přežilo" na podobné dráze desítky oběhů. Při průletu všech větších komet této skupiny byla pozorována velká fregmentace jejich jader, ztráty hmoty za oběh jsou obrovské. Povrchová teplota jader totiž může v perihelu dosáhnout 1500 C i víc (z toho plyne zajímavý důsledek: v takové blízkosti Slunce se jakékoliv menší těleso, bez ohledu na své složení stává kometou - za těchto teplot jsou ve spektru komety pozorovatelné čáry železa). Je třeba dodat, že většina družicemi objevovaných komet této skupiny má pravděpodobně "jepičí život" - zřejmě nepřetrávají jediný samostatný průchod perihelmem. Jsou většími balvany uvolněnými z velkých komet této skupiny, počet těchto "kometek" musí být (a je) stále doplňován. O tom ostatně svědčí i jejich pozorované jasnosti (i když analýza snímků není dosud ukončena): ze 4 nových komet byla nejjasnější C/1996 X2 - 7.5 mag; ostatní byly slabší 8 mag. "Normální" komety jsou za této situace asi o 10-15 mag jasnější; i to svědčí o nepatrném rozměru těchto těles. Všechny byly sledovány před průchodem perihelmem (který pravděpodobně nepřežily).

Objev další příslušnice této skupiny byl oznámen 6.června; byla tentokrát sledována poměrně dlouho, ve vzdálenosti 14.6 - 6.4 (koronograf C3, 23 hod) a později 4.0 (koronografem C2) slunečních poloměrů od Slunce. Celkově byla sledována od 31.2 května po 1.4 června (vesměs před průchodem perihelmem) [IAUC 6676]. A teď již elementy nejnovějších příslušnic skupiny [dle MPEC 1997-K10, 1997-K11, 1997-K12, 1997-K13, 1997-L02]:

Kometa	T [TT]	q [AU]	Perih.	Uzel	Sklon	N	Data poz.
C/1996 B3	96:01:28.71100	0.0054830	114.52576	42.67643	118.97736	24	96:01:27-28
C/1996 X1	96:12:12.09630	0.0050469	58.89690	333.69052	144.37543	8	96:12:11
C/1996 X2	96:12:12.87841	0.0050221	78.46236	358.05902	143.86443	10	96:12:11-12
C/1997 B2	97:01:27.07530	0.0055567	116.46289	46.17226	119.25397	7	97:01:26
C/1997 K1	97:06:01.60392	0.0067303	80.65989	3.69109	142.55913	21	97:05:31-01

## X-emise komet 6P/d'Arrest a C/1995 Q1 (Bradfield)

Pozorování komet se stane někdy také hrabáním v archivech družicových dat. M. Abbott, V.A. Krasnopolsky a M.J. Mumma oznámili výsledky pátrání po X-emisi komety 6P ve dnech 4.-5. září 1995 ( $r = 1.42$  AU, Del. = 0.46 AU) a C/1995 Q1 6.-7. listopadu ( $r = 1.50$  AU, Del. = 1.26 AU) v oblasti energií 70-180 eV v datech detektoru EUE. U komety 6P byl zjištěn zářivý tok  $1.1 \cdot 10^{-4}$  fotonů/s z oblasti poloměru 120000 km. U komety C/1995 Q1 nebyla ze stejné oblasti emise detekována, horní limit tomu byl  $3 \cdot 10^{-3}$  fotonů/s [IAUC 6667].

## Pozorování meteorů

Tento rok není pro pozorovatele meteorů zatím příliš lákavý - nestálé a většinou špatné počasí kolem novoluní je spíš pravidlem. Podobně jako loni je proto počet pozorování i meteorů stále velice nízký. Přesto přišlo něco málo pozorování, tentokrát jsou zajímavá tím, že se výrazněji vyskytly eta-Akvaridy, roj, který náleží spíše jižní polokouli. Jejich frekvence musela být letos dosti vysoká, větší než 50 meteorů v hodině. Teď tedy již tradiční tabulky: přehled pozorování, statistika jednotlivých pozorovatelů a pozorovacích nocí a přehled pozorovacích míst:

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	VIR	SAG	ABO	ETA	SPO	Sum
05:02										
KALVA	20:25	23:50	1	3.00	1	0	4	0	12	17
MALMI	20:24	21:50	1	1.43	1	0	1	0	2	4
05:09										
KALVA	21:35	23:15	2	1.67	1	0	2	0	6	9
BARMI	21:45	23:15	2	1.50	2	0	2	0	3	7
05:10										
KALVA	22:30	01:45	2	2.92	3	2	2	3	14	24
BARMI	22:35	01:45	2	2.83	1	2	3	4	9	19

Datum	Poz.	T	Met.
97:05:02	2	4.43	21
97:05:09	2	3.17	16
97:05:10	2	5.75	43
4 noci	9	24.87	143

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.
KALVA	Václav Kalaš	3	7.58	50
MALMI	Miroslava Malá	1	1.43	4
BARMI	Michal Bareš	2	4.33	26
6	Celkem	9	24.87	143

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
2	Zak.	Plzeň-Hůrka	E 13°22'	N 49°42'
1	Zak.	Rokycany	E 13°36'	N 49°45'

Sledované roje jsou: *VIR* - Virginidy bez rozlišení, *SAG* - Skorpio-Sagitaridy, *ABO* -  $\alpha$ -Bootidy, *ETA* - eta Akvaridy a *SPO* - sporadické meteory.

## Kentauri - nejvzácnější a nejzajímavější skupina planetek

Kentaurů je dosud známo jen 7, přitom je jejich existence předpokládána již od počátku 50-tých let. Statistické výpočty totiž prokázaly, že krátkoperiodické komety netvoří stabilní soustavu; vlivem vyčerpání zásob prachu a plynu je životní doba těchto komet příliš krátká na to, aby mohly být doplňovány náhodnými záchyty typických dlouhoperiodických komet. Při značných rozdílech mezi vektory jejich rychlosti a vektory rychlosti planet je totiž přímý záchyt komety do krátkoperiodické dráhy nesmírně málo pravděpodobný. Skutečná "zásobárna" krátkoperiodických komet tedy musí ležet mnohem blíž. Dnes víme, že je jí Kuiperův pás, ale mezi soustavou poměrně stabilních drah těles Kuiperova pásu a drahami komet Jupiterovy rodiny je příliš velká "mezera". Tato mezera musí být zaplněna tělesy na drahách sice dlouhodobě nestabilních, ale dovolujících jejich dlouhé "přežití"; tedy na drahách v prostoru mezi Jupiterem a Neptunem. Pravděpodobnost zachycení těles z těchto drah je již dost vysoká na to, aby vysvětlila velký počet krátkoperiodických komet, zvláště když nové odhady jejich životních dob jsou vyšší než dříve (ve stovkách tisíc let). Zatím je pochopitelné možné sledovat jen největší tělesa této



skupiny, vesmes odpovídající "superkometám" (asi 60-400 km, odpovídající absolutním jasnostem 10-6 mag při albedu 0.05):

Označení	q	Q	H	Epocha	M	Perih. Uzel	Sklon	e	a	
1997 CU26	12.963	18.601	6.0	97:06:01	320.90	244.3	300.5	23.4	0.179	15.782
1995 GO	6.842	29.356	9.0	97:06:01	335.93	290.1	6.1	17.6	0.622	18.099
1995 DW2	18.863	31.036	9.0	97:06:01	5.82	6.4	178.2	4.2	0.244	24.950
1994 TA	11.717	21.939	11.5	97:06:01	66.13	154.6	137.6	5.4	0.304	16.828
1993 HA2	11.825	37.469	9.6	97:06:01	15.61	170.7	31.4	15.6	0.520	24.647
1992 AD	8.675	31.812	7.0	97:06:01	22.51	354.6	119.4	24.7	0.571	20.244
1977 UB	8.454	18.877	6.5	97:06:01	9.22	339.5	209.4	6.9	0.381	13.666

Označení	Oposic	Reference	Číslo a jméno	Posl.poz.	Objev a objevitelé
1997 CU26	( 92 d)	MPC 29948		97:05:17	97:02:15 Spacewatch
1995 GO	3	MPC 29946		97:05:14	95:04:05 Spacewatch
1995 DW2	3	MPC 29664		97:03:13	95:02:27 D.Jewitt, J.X.Luu
1994 TA	3	MPC 27937		96:09:12	94:10:02 J.Chen, D.Jewitt
1993 HA2	4	MPC 27439	(7066) Nessus	97:05:27	93:04:26 Spacewatch
1992 AD	5	MPC 19850	(5145) Pholus	97:05:15	92:01:09 Spacewatch
1977 UB	25	MPC 22797	(2060) Chiron	97:05:17	77:10:18 C.T.Kowal

V prvé části tabulky je uvedena vzdálenost přísluní a odsuní, absolutní jasnost a parametry aktuální dráhy. V druhé části je počet sledovaných oposic (u 1997 CU26 počet dnů), odkaz na poslední přesnou dráhu, číslo a jméno planety, datum posledního a prvního pozorování a objevitelé (stav tabulky je k 28.květnu 1997). Počet oposic u Chirona je zvýšen o předobjevová pozorování.

Že jde skutečně většinou o komety bylo potvrzeno zjištěním občasných kometární aktivity Chirona, Pholus ji během průchodu perihelem neukázal. Ostatní tělesa jsou v současné době příliš daleko od Slunce, 1995 GO se však nyní ke Slunci blíží a v roce 2002 projde perihelem - co kdyby? Pokud by byl stejně aktivní jako byla Hale-Bopp, mohl by při svých větších rozměrech dosáhnout i 9 mag. Od nás však začne být sledovatelný v roce 2003.

### Jasnosti současných komet dle databází

Nejjasnější kometou současné doby zůstává C/1995 O1 (Hale-Bopp). V době, kdy končilo období její pozorovatelnosti ze severní polokoule (kolem 12.května) byla asi 0.9 mag; ojediněle byla z jižní Evropy a jihu USA sledována i později, je ovšem jasné, že odhady jasnosti ve výšce 3° nad obzorem jsou sporné. Od té doby je sledována z jižní polokoule a celkem rovnoměrně slabně, kolem 3.června měla 2.0 mag. Od komety C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) udaje téměř chybí; při tom je ze severní polokoule již poměrně dostupná (viz dřívější zprávu). Jasnost komety C/1997 D1 (Mueller) stále kolísá kolem 13 mag a její pozorovací podmínky se zhoršují, jak se blíží ke konjunkci se Sluncem. O málo jasnější (12.8 mag) je kometa C/1997 J1 (Mueller), jejíž jasnost krátce po průchodu perihelem zůstává zatím poměrně stálá i když poněkud kolísá. Poněkud se zjasňuje kometa C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), nyní je asi 12.5 mag a o prázdninách by mohla již být sledovatelná binarily 25x100.

Z periodických komet je sledována z jižní polokoule 2P/Encke, při svém mimořádně příznivém letošním průchodu perihelem; kolem 3.června byla 6.1 mag (vzhledem ke poloze nízko nad obzorem ale není vidět pouhým okem). Koncem května (pravděpodobně mezi 15.-25.) zjasněla kometa 29P/Schwassmann-Vachmann 1, počátkem června dosáhla asi 11-12 mag. Rozhodně stojí za to věnovat pozornost této zajímavé kometě, která počátkem roku prošla afelem. Kometa 46P/Virtanen je už hůře pozorovatelná, navíc již slabně, kolem 1.června měla 11.6 mag. Pomalu začala slábnout i 81P/Vild, 4.června měla 10.7 mag (v maximum v polovině dubna byla 9.8 mag). Ojedinělé pozorování z 27.19 května (P.E. Roques, USA, 25-cm refl.+CCD+V-filtr) od komety 121P/Shoemaker-Holt 2 udává její jasnost na 15.2 mag. Další "zimní" kometa

již není od počátku dubna (14 mag) sledována.

Periodickou kometu 104P/Kowal 2 našel při současném návratu C.V. Hergenrother pomocí 1.2-m reflektoru Whippleovy observatoře jako objekt s komou 8" bez ohonu. Jasnosti v oboru R byly 14.48 května: 19.0 mag, 15.42: 19.2 mag [IAUC 6676].

## Pozorování komet

Pozorování komety C/1995 O1 tvoří stále většinu přicházejících výsledků. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35cm, 104x - H1; 158x - H2; 237x - H3; 92x - H4); *Jan Kyselý* (oko - K1; 7x50 - K2; refl. 20cm, 57x - K3); *Martin Lehký* (oko - L1; 25x100 - L2; refr. 20cm, 140x - L3; refl. 42cm, 81x - L4); *Jan Libich* (oko - Lb); *Gabriel Okša* (4x30 - O1; 7x50 - O2); *Martin Pišek* (defokuser 1x5 - P1; refl. 20cm, 48x - P2; refl. 35cm, 104x - P3; 158x - P4; 237x - P5); *Vladimír Znojil* (25x100 - Z1).

Nejříve tedy již zmizelá C/1995 O1 (**Hale-Bopp**): duben: 2.80: -0.4 mag, 15', prachový ohon >3° (K1); 4.82: -0.4, 15', prachový ohon 18°, iontový 16° (K1); 7.80: -0.7, 15', prachový ohon >3° (K1); 7.81: -0.3, 15', prachový ohon >5°, iontový >3° (K2); 8.83: -0.7, 15', prachový ohon >5°, iontový >3° (K1); 11.79: -0.4, 15', prachový ohon 12° (K1); 13.81: -0.7, 15', prachový ohon >6°, iontový >3° (K1); 18.81: 0.1, 12', prachový ohon 8°, iontový 5° (K2); 18.81: -0.4, 12', prachový ohon 8° (K1); 20.82: -0.1, 25', ohon 5° (L1); 20.82: -0.5, 15', prachový ohon 6°, iontový 3° (K1); 21.82: -0.3, 13', prachový ohon 3° (K2); 23.83: 0.2, 12', prachový ohon 4°, iontový 4° (K2); 23.83: -0.2, 12', prachový ohon 3°, iontový 3° (K1); 29.83: 0.2, 10', prachový ohon >3° (K1); květen: 2.80: 0.7, 20', ohon 3° (Lb); 2.82: 0.5, 20' ohon 5° (L1); 4.82: 0.9, 20', ohon 2° (Lb); 10.82: 0.4, 15' (P1); 10.82: 0.9, 10', prachový ohon 2° (O1); 11.82: 0.7, 10', ohon 1° (O2).

Stále je vidět **46P/Wirtanen**: květen: 2.83: 10.3 mag, 3.5' (L2); 14.87: 9.9, 3' (L2); 19.86: 11.3, 1.5' (K3); 24.88: 10.4, 3.2' (L2); 31.88: 11.2, 2.3' (L2). Delší perspektivu má **81P/Wild** 2: květen: 2.84: 10.8 mag, 5.1' (L2); 10.88: 9.8, 4' (P2); 19.88: 11.1, 1.5' (K3); 24.88: 10.7, 3.7' (L2); 25.91: 10.1, 3.5' (P3); 25.91: 10.6, 2.3' (H1); 31.88: 10.0, 2.5' (H4); 31.89: 10.5, 4.4' (L2); červen: 7.88: 10.7, 3.2' (Z1); 7.89: 10.2, 2.6' (H4).

Sledována je C/1997 D1 (**Mueller**): březen: 5.87: 13.5 mag, 1.5' (L3); květen: 25.89: 13.0, 1.0' (H3); 25.90: 12.8, 1' (P5). Z "nových" komet je sledována především C/1997 J1 (**Mueller**): květen: 10.86: 13.6: mag, 1' (P5); 25.88: 12.8, 1.2' (P4); 25.88: 12.6, 1.1' (H2); 31.91: 12.2, 1.4' (H1); 31.92: 13.5, 1.3' (L4); červen: 1.92: 12.5, 1.4' (H1); 4.91: 12.3, 1.5' (H1); 4.92: 12.7, 1.5' (P3); 7.91: 12.0, 1.6' (H4). Další kometou je C/1997 J2 (**Meunier-Dupouy**): květen: 19.90: 12.7 mag, 0.8' (H3); 25.87: 12.3, 1.1' (H1); 25.87: 12.0, 1.2' (P3); 31.90: 12.3, 1.1' (H1); 31.94: 12.4, 2.2' (L4); červen: 1.88: 12.3, 1.1' (H1); 4.88: 12.4, 1.2' (P3); 4.88: 12.4, 1.1' (H1); 7.89: 12.2, 1.1' (Z1); 7.93: 12.0, 1.4' (H4).

Ze "starších dob" přišla dodatečně zpracovaná pozorování **118P/Shoemaker-Levy 4**: březen: 1.83: 13.2 mag, 1.5' (L3); 5.82: 12.9, 1.1' (L3); 7.81: 13.5, 0.9' (L3).

Kometa **29P/Schwassmann-Vachmann 1** je opět aktivní: červen: 1.90: 11.0 mag, 2.5' (H4); 4.90: 10.9, 2.0' (P3); 4.91: 11.0, 2.5' (H4); 7.87: 11.8, 1.6' (Z1); 7.88: 11.4, 2.2' (H1).

Príspevky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 9 (94) - 10. července 1997

## Jak je to s pozorovacími podmínkami meteorických rojů?

Během roku můžeme pozorovat řadu meteorických rojů, mezi nimi bezesporu vedou roje s vysokými rychlostmi meteorů a velkými sklony drah. Jak je tomu ale ve skutečnosti? Z procesu svícení meteorů je zřejmé, že nejde o hoření, ale o proces přeměny kinetické energie původního tělíska do jiných forem, menší část (jen asi 1%) pak na energii zářivou. O jasnosti meteoru proto rozhoduje ne tak jeho hmotnost, ale množství energie, které s sebou částice do atmosféry nese a které je sice úměrné její hmotnosti, ale především druhé mocnině rychlosti. Jasnost je pak závislá na energii a je dále nepřímo úměrná délce dráhy, po níž meteor svítí. Protože rychlé meteority nemají zářivou dráhu mnohem delší než pomalé a rozdíl vzdálenosti (atmosférických výšek svícení) je také malý, závisí maximální aktuální jasnost na rychlosti ještě výrazněji, než s druhou mocninou; příslušný exponent je přibližně 2.6. To znamená, že stejně hmotný meteor je při rychlosti 70 km/s asi  $52^{.6} = 66$  krát jasnější než při rychlosti 14 km/s; tomu odpovídá rozdíl 4.5 mag. Pokud se počet meteorů roje mění s 3 mocninou jejich jasnosti (obvyklé hodnoty se pohybují od 2 do 4) má už z tohoto prostého důvodu "rychlejší" meteorický roj asi 150-krát vyšší frekvence (20x - 500x).

V případě roje s velkou rychlostí Země také "vymete" od meteorů za stejnou dobu větší objem (i když je tento efekt poněkud zmenšen tím, že vlivem gravitace je "vymetaný" váleček u pomalých rojů širší). Když tyto kalkulace uzavřeme, je zřejmé, že 5-tinásobné zvýšení rychlosti zvýší počet pozorovaných meteorů asi 200x-2000x. Roj o dráze s výstředností typické krátkoperiodické komety má geocentrickou rychlost mezi 16 km/s (pokud meteority Země dohání v perihelu své dráhy) a 71 km/s (pokud v perihelu směřují přímo proti pohybu Země). V prvním případě můžeme pozorovat velmi silný roj, v druhém případě uvidíme jen ojedinělé meteority (roj bude nejspíš neobjeven). K tomuto efektu přispěje ještě další faktor: vliv rozptylu drah jednotlivých meteorů v roji. Předpokládejme pro začátek, že se vektory drah jednotlivých meteorů od sebe liší asi o 1°. Pokud roj potkává Zemi čelně, vektor pohybu Země (pro všechna tělíska stejný) se k nim všem přičte. Výsledný rozptyl bude mnohem menší, směry jednotlivých meteorů (a proto i polohy jejich radiantů) se od sebe budou lišit asi o 0.6°. Pokud roj Země dohání, budou se vektory pohybů od sebe odečítat, výsledný rozptyl bude asi 2.5°, tedy asi 4-krát větší. Roj je tedy v antiapexu nejen nesrovnatelně slabší, ale má i daleko větší a "rozrytější" radiant. U rojů činných po dobu více dnů se setkáváme běžně s několika-  
stupňovými rozdíly ve směru vektoru rychlosti, pokud Země dohánějí, mohou mít jejich radianty průměr i víc než 10°. Velmi slabý roj s rozměrným radiantem však při pozorování může zcela zaniknout ve sporadickém pozadí.

Je tedy spíš podivné, že pomalé roje vůbec vidíme - ve skutečnosti je to proto, že naprostá většina drah ve sluneční soustavě jsou dráhy přímé, takže jsou tyto roje v naprosté převaze a alespoň nejvydatnějších z nich zaregistrujeme.

Vše, co tu bylo zatím psáno, se u rojů spojených vývojově s planetkami projeví v dvojnásobné míře: často by měly být ještě pomalejší a ještě rozptýlenější než popisuje výše uvedený příklad. Je proto zřejmé, že i kdyby jich byl poměrně značný počet, budeme z nich znát jen několik nejvydatnějších. K zachycení takových rojů je nutné shromáždit velmi rozsáhlé pozorovací materiály od mnoha zkušených pozorovatelů za mnoho let. Protože při běžných statistických pozorováních se většina informací o meteoru ztrácí (hlavně přesný směr jeho přeletu, aby bylo možné jej přiřadit dodatečně, k dosud neznámému radiantu) je pro tyto účely nezbytné meteority zakreslovat. Z dostatečně velkých materiálů lze pak vyhodnotit roje o hodinové frekvenci kolem 0.1 meteoru/hod.

## Komety, minikomety a ostatní ...

V nedávné době proběhla internetem i tiskem zpráva o objevu "minikomet", těles z kometárního materiálu (prý téměř čistého ledu) dopadajících v obrovském počtu (43000 denně) na naši Zemi. Jak to tedy vlastně s kometami a minikometami je?

Zastoupení určitého typu těles ve sluneční soustavě lze charakterizovat tak zvaným populačním indexem, který nám udává, jak se mění počet těles s hmotností (přesněji logaritmus počtu s logaritmem hmotnosti). U sporadických meteorů je tento index (počítaný ze strmosti luminositní funkce) asi -1.3, u rojových obvykle mezi -0.8 a -1.1 (menších těles je více). U komet nám výběrové efekty nedovolují jeho hodnotu s dostatečnou přesností určit; ostatně ani nevíme, jak souvisí jasnost komet na různých typech drah s hmotností (původní předpoklad, že jádra krátkoperiodických komet jsou velmi malá, byl opuštěn, dnes je spíše uvažováno o nízké aktivitě povrchu těchto komet). Z objevů komet v tomto tisíciletí však lze udělat alespoň některé závěry: - "superkomet" je velmi málo, v minulosti nebyly prakticky pozorovány komety ve větších heliocentrických vzdálenostech; - počet komet sledovaných v těsném okolí Země nyní neroste; to, že existuje pomalý meziroční nárůst počtu sledovaných komet je způsobeno objevy vzdálenějších těles (z 10 prvních letos objevených komet - mimo komety SOHO - nemá žádná perihel pod 2 AU, 6 z nich přes 3 AU). Z těchto dvou zdánlivě protikladných fakt plyne, že komety jsou poměrně uniformní, s relativně malým zastoupením velmi hmotných i velmi malých těles.

Typické průměry jader sledovaných komet jsou zjevně v rozmezí 1 - 20 km. Větších i menších jader je poměrně málo (95P/Chiron 160 km, C/1995 O1 (Hale-Bopp) 32 km - C/1996 Q1 (Tabur) 0.6 km?, 18P/Perrine-Mrkos 0.5 km). Důvodem je zjevně to, že z jedné strany skutečně velkých "matefských komet" je na periferii sluneční soustavy málo, z druhé strany je zřejmé, že ztráty plynu a prachu jsou u malých těles relativně velké a jejich aktivní životní doba je pravděpodobně kratší, než doba potřebná k "dostrkání" komety na dráhu blízko Slunce (respektive z dosud nejasných kosmologických důvodů skutečně chybí i mezi matefskými tělesy). Z kosmologického hlediska komety Kreutzovy rodiny představují (jak již bylo uvedeno v čísle 93 Zpravodaje) něco jiného - úlomky velkých komet, které "nepřežijí" jediný oběh.

Hypotéza o srážkách Země s minikometami není nová, Louis Frank ji uveřejnil již před více než deseti lety. Dle ní se má setkávat Země se skutečným deštěm minikomet o hmotnosti kolem 36 t a průměru kolem 12 m, složenými převážně z vodního ledu s povrchovou vrstvou uhliku a jeho sloučenin. Rozpad těchto těles má probíhat již před vstupem do atmosféry, ve výškách 950-24000 km (zřejmě vlivem slapových sil Země). V principu je takový rozpad možný, znamená však, že tělesa nemají prakticky žádnou soudržnost (u malých těles hraje pevnost materiálu rozhodující roli, vlastní gravitace dominuje až u těles o průměru nad 600 km), u horní meze vzdálenosti by soudržnost musela být menší, než u mírně slehlého sněhu (je nejasné, jak by taková tělesa mohla přežít ve sluneční soustavě). Do atmosféry by tato tělesa vnikala již v podobě oblaku vodní páry. Důvodem pro tuto umělou hypotézu je to, že na družicových snímcích se objevuje "zrnění", při čemž se vlnová délka hlavní absorpce blíží vlnové délce pásu vody; nedávno přišel autor s novými výpočty dle jeho názoru podporujícími a zpřesňujícími jeho hypotézu. Přímá pozorování těchto těles chybějí, jaké jsou ale dnes možnosti jejich registrace? Při albedu 0.25 - 0.05 (odrazivost světlejších planetek - kometárních jader) budou mít 28. absolutní magnitudu tělesa o průměru 6.5 - 15 m. Tato tělesa budou ve vzdálenosti 150000 km = 0.001 AU (a v této vzdálenosti by jich měl prolétat milion denně) až 13 mag, nemohou tedy trvale unikat současným hlídkám křížičů zemské dráhy (při této hlídce byla již zachycena 5-m tělesa ve vzdálenosti 0.5 mil. km). Taková tělesa, o kterých mluví autor hypotézy proto zřejmě neexistují.

Nemá tím být řečeno, že neexistuje kometární materiál - je totiž hojně zastoupen v roji Drakonid; ale to, že se svými vlastnostmi od běžných meteoroidů až tak moc neliší. Kvůli malé pevnosti sice nedopadá na zemský povrch a je rozprášen v atmosféře, dá se však klasifikovat při analýze snímků meteorů.

Mnoho starších zkušeností vypovídá o tom, že velká většina neobvyklých hypotéz brzy dojde zapomenutí. Fakta, která mluvila v jejich prospěch jsou později vložena zcela jinak. I když šlo (už vícekrát) i o údaje z družic (a tím spíše).

**Nové komety C/1997 L1 (Xinglong), řada (SOHO), P/1997 M2 (Mueller 2) a C/1997 N1 (Tabur), novinky o kometách, zpřesněné dráhy komet**

Objev komety C/1997 L1 ohlásil mezi 5 novými objekty nalezenými v rámci BAO Schmidt Asteroid Program 3. a 4. června J. Zhu z Pekingské observatoře. Tyto objekty pozoroval 8. června D.D. Balam (Vistoria), další pozorování získali pozorovatelé z Evropy (Stroncone a Klet). Kometa je difuzní, při dlouhé expozici ukazuje ohon 1.43' v PA 205°. Jasnost je mezi 16.5-17 mag. Dle novější dráhy již prošla perihelem ve značné vzdálenosti od Slunce. Dle hvězdárny, z níž byla objevena (její objev byl ohlášen dosti pozdě) dostala jméno C/1997 L1 (Xinglong) [IAUC 6677, 6681]. Pro vizuální pozorovatele je nezajímavá - je příliš slabá a má dále slábnout.

Další kometu C/1997 L2 (SOHO) opět objevila družice koronografem. Byla sledována od 10.5917 do 11.53825 června. Nejde tentokrát o člena Kreutzovy skupiny; dráha komety je orientována zcela rozdílně od komet zmíněné skupiny. V tabulce uvedené elementy jsou značně nejisté [IAUC 6684]. U komety nebyl pozorován chvost, jasnost v době průchodu perihelem byla asi 4-5 mag. Dle předpovědi v těchto dnech velmi rychle slábne, v době, kdy dosáhne vzdálenosti 30° od Slunce bude zřejmě slabší 15 mag, nebude proto asi nalezena podobně jako C/1997 H2 (ze severní polokoule stejně nebude pozorovatelná).

Další dvě komety SOHO C/1997 L3 a C/1997 L4 byly objeveny opět koronografy družice SOHO, jejich objev oznámil C.St. Cyr za tým a těmito koronografy pracující. Prvou z nich našel Shane Stezelberger, druhou Darren Lewis. Obě komety byly sice pozorovány sice dost dlouho, ale již tradičně jen před průchodem perihelem (řada pozorování C/1997 L3 končí 5 hodin, C/1997 L4 3.5 hod před průchodem); dosáhly 4-5 mag a měly slabý ohon. Obě komety jsou i přes rozdíl 8° v poloze perihele zjevně členy Kreutzovy skupiny komet, přes pouze dvoudenní rozdíl v době průchodu perihelem patří ke dvěma jejím různým podskupinám komet (Marsden 1967, A.J. 72, 1170, A.J. 98, 2306). Kometa C/1997 L3 patří k podskupině II (jako C/1882 R1 a C/1965 S1) a C/1997 L4 k podskupině I (C/1843 D1 a C/1963 R1). Jejich objev ukazuje, že počet drobných těles v dráze Kreutzovy skupiny musí být velký a je stále doplňován.

Kometa C/1997 M1 (SOHO) byla sledována v těsné blízkosti Slunce 29.08 - 30.59 června, perihelem prošla 30.945 června. Byla slabší 5 mag a měla slabý ohon. Kometu objevil C. St Cyr na snímcích koronografu C3 této družice. Náleží také Kreutzově skupině [IAUC 6692].

Objev dalších, již "archaických" komet (SOHO) oznámil C.St. Cyr za SOHO-LASCO konzorcium. Prvou, C/1996 D1, našel B. McCarty pomocí vyhledávacího programu od B. Bieseckera na snímcích z koronografu C3. Byla sledována jako objekt 5 mag se slabým chvostem jen asi 10 hod ve vzdálenosti 24.7 - 17.3 poloměrů Slunce (18.15-18.59 února). Z 8 měření jsou elementy dráhy zatíženy velikou chybou; kometa je velmi pravděpodobně také příslušníkem Kreutzovy skupiny komet [IAUC 6688]. Další, C/1996 F2, našli D. Biesecker a B. McCarty na snímcích koronografu C3. Tato kometa dosáhla asi 3-4 mag, měla zřetelný ohon a byla sledována od 23.98 do 25.42 března, tedy do doby krátce před průchodem perihelem. Dostí nejistá dráha je v připojené tabulce [IAUC 6693].

Kometou P/1997 M2 = P/1990 R1 = 1990j = 1990 XXIV je objev komety (Mueller 2) při jejím prvním předpovězeném návratu. Našli ji nezávisle na sobě A. Sugie (Dyonic Astronomical Observatory, refl. 0.6-m + CCD) 29.června a A. Nakamura (Kuma Kogen, Ritchey-Chretien 0.6-m + CCD) 5.července. její jasnost byla 18.9, resp. 19.9 mag, Dle Nakamury měla komu 15" a pravděpodobně slabý ohon v PA 260°. Odchylnka proti předpovědi z poměrně krátkého oblouku dráhy v roce 1990 je pouze -0.26 dne. Pohybuje se souhvězdím Berana a mohla by dosáhnout asi 17.5 mag; patří k velmi slabým kometám [IAUC 6695]. Bude jí pravděpodobně přiděleno číslo 131P.

Prvou kometu druhé poloviny roku objevil vizuálně 2.července V. Tabur (Vannissa, A.C.T.) pomocí 20cm f/4.7 reflektoru. Byla 10 mag bez ohonu s kruhovou komou 1.5'. Objev potvrdili G.J. Garradd (Loomberah) a J.B. Child (Macquarie), kteří na CCD snímcích zachytili slabý ohon 2.5-3' a získali prvé přesné posice. Kometu je nyní možné sledovat pouze z jižní polokoule. Dle předběžné dráhy by kometa měla

prolétnout poměrně blízko Slunce a dosáhnout asi 6 mag (v té době však nebude pozorovatelná). Počátkem září by mohla být zachytitelná od nás (8 mag) a zvolna slábnout do listopadu (14 mag) [IAUC 6694]. Více až budeme znát přesnější dráhu.

Pro řadu dalších komet byly spočteny zprůměrně dráhy, vesměs dosti podobné předchozím. V první části následující tabulky jsou základní elementy drah, v druhé části epocha, velká poloosa a doba oběhu (u krátkoperiodických komet), nebo místo této dvojice parametrů převrácená hodnota velké poloosy a její chyba. Následuje zdroj elementů, počet posic a rozmezí pozorovacího období:

Kometa	T [TT]	q	e	Perihel	Uzel	Sklon
C/1996 D1	96:02:19.41465	0.0054381	1.0	111.25724	33.01709	127.15191
C/1996 F2	96:03:25.66065	0.0099273	1.0	73.86518	3.53388	144.23863
P/1997 B1	97:03:02.34699	2.0545504	0.7607527	183.34006	329.06410	12.34953
P/1997 C1	96:01:29.18150	3.5647289	0.4689857	211.33224	225.91940	2.86788
C/1997 D1	97:10:11.60297	2.2477865	1.0011517	184.95498	279.17163	141.88864
P/1997 G1	97:04:08.90631	4.2170575	0.4205962	213.82009	267.82890	3.98608
C/1997 G2	98:04:16.32718	3.0840160	0.9941689	239.86812	55.80549	69.82611
C/1997 J1	97:05:03.77776	2.3026569	0.9926633	98.95546	277.08688	122.96264
C/1997 J2	98:03:10.36135	3.0530140	1.0	122.61819	148.85497	91.27892
C/1997 L1	96:11:18.49625	4.8819463	1.0	345.71590	233.29453	72.93608
C/1997 L2	97:06:10.97523	0.0430141	1.0	66.38986	72.79319	70.78943
C/1997 L3	97:06:13.84660	0.0084443	1.0	65.01517	341.47913	138.56366
C/1997 L4	97:06:15.91048	0.0053687	1.0	84.94151	2.57948	142.57948
C/1997 M1	97:06:30.94523	0.0058413	1.0	85.15451	1.17831	136.57331
P/1997 M2	97:11:22.19980	2.4121266	0.3439050	179.63861	214.28503	7.35539
C/1997 N1	97:08:15.24722	0.3832189	1.0	345.44824	148.24000	86.40198

Kometa	Název	Epocha	a , P \ z ± dz	MPC	N	Data pozor.
C/1996 D1 (SOHO)				MPEC 1997-M10	8	96:02:18
C/1996 F2 (SOHO)				MPEC 1997-N05	24	96:03:23-03:25
P/1997 B1 (Kobayashi)		97:03:13	8.5875598	25.17	30063	231 97:01:30-05:28
P/1997 C1 (Gehrels)		96:02:07	6.7130568	17.39	30063	145 97:02:02-06:14
C/1997 D1 (Mueller)		97:09:29	-0.0005124±	.0000129	30063	222 97:02:20-06:15
P/1997 G1 (Montani)		97:04:22	7.2782706	19.64	30063	42 97:04:09-06:04
C/1997 G2 (Montani)		98:04:17	+0.0018907±	.0001217	30064	126 97:04:12-06:13
C/1997 J1 (Mueller)		97:04:22	+0.0031862±	.0001563	30064	252 97:05:03-06:15
C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)				30064	237	97:05:05-06:13
C/1997 L1 (Xinglong)				30064	86	97:06:03-06:15
C/1997 L2 (SOHO)				IAUC 6684	18	97:06:10-06:14
C/1997 L3 (SOHO)				MPEC 1997-M07	23	97:06:12-06:13
C/1997 L4 (SOHO)				MPEC 1997-M08	34	97:06:14-06:15
C/1997 M1 (SOHO)				MPEC 1997-N04	15	97:06:29-06:30
P/1997 M2 (Mueller 2)		97:11:08	3.6764900	7.05 IAUC 6695	59	1990-1997
C/1997 N1 (Tabur)				IAUC 6694	14	97:07:03-07:05

Co se týká změn efemerid, komety P/1997 B1, P/1997 C1 a C/1997 D1 mají změny polohy nepodstatnou, do 28/12 dosáhne postupně 0', 1' a 0.3'. Komety P/1997 G1, P/1997 G2 a C/1997 J1 na tom jsou poněkud hůře. I když odchylky jsou asi do 15/08 zcela znesitelné, jsou již 04/10 postupně 5', 2.5', 3.5' a do konce roku 28/12 dosáhnou 13', 5' a 10.5'. Dráha komety C/1997 J2 se změnila podstatněji, už 15/08 dosáhne rozdíl 2.5', 04/10 už 9' a 28/12 bude 12'. Dráha C/1997 L1 se změnila podstatně, i když je to její "třetí verze".

K. Čurjumov a V. Vlaskov získali pomocí 6-m dalekohledu s planetárním spektrografem (s dlouhou štěrbinou a CCD) 20.95 června dva spektrogramy komety C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) mezi 460-550 nm. Spektra ukazují sluneční kontinuum a nápadnou emisi C<sub>3</sub> [IAUC 6686].

Údajů o jasnostech komet z posledního období je velmi málo; například o kometě C/1995 O1 (Hale-Bopp) je poslední údaj z 23.44 června: A. Pearce (20x80) ji odhadl na 2.8 mag, nyní je již zřejmě slabší 3 mag. Komety C/1997 D1 (Mueller), 29P/Schwassmann-Wachmann 1 a 46P/Virtanen byly již nepozorovatelné. Kometa C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) je zřejmě slabší, než udávaly původní zprávy. Kromě zmíněné C/1995 O1 jsou z jižní polokoule sledovatelné C/1997 N1 (Tabur), která je asi 10 mag (kolem 7.7.) a slábnoucí 2P/Encke, která proletěla v blízkosti Země: červen: 15: 7.2 mag, 25: 7.6 mag, červenec 3: 8.8 mag.

Od nás je sledována mírně slábnoucí C/1997 J1 (Mueller), která od 8.června zeslábla asi z 12.4 mag na 12.9 mag 6.července. Jasnost C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) pravděpodobně mírně kolísá mezi 12-12.5 mag. Kometa 81P/Wild 2 mizí u Slunce a slábně, začátkem července měla asi 11.1 mag a koncem měsíce již nebude vidět.

### Pozorování meterů

Již téměř polovina roku uplynula a pozorování meteorů je stále jako šafránu. Letošní, obvykle bídné počasí a jasná kometa prostě udělaly své. Do konce června zaslal své pozorování pouze Václav Kalaš, který nás zároveň upozornil na chybu v evidenci u Miroslava Malé. Teď už ale tabulka jeho pozorování a oprava:

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	SAG	SPO	Sum
06:06 KALVA	21:35	01:00	1	3.17	1	17	18

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.
KALVA	Václav Kalaš	4	10.75	68
MÁLMI	Miroslava Malá	1	1.17	4
6	Celkem	10	27.77	161

Datum	Poz.	T	Met.
97:05:02	2	4.17	21
97:06:06	1	3.17	18
5 noci	10	27.77	161

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Zak.	Plzeň-Hůrka	E 13°22'	N 49°42'

### Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp)

D. Reuter a další oznámili měření infračervené čarové molekulární fluorescence v kometě v obdobích 26.7 února, 27.6-27.9 a 28.6-28.9 března pomocí 2.1-m teleskopu na Kitt Peak a Phoenix kryogenního spektrometru se stupněm spektrálního rozlišení okolo 50000. V pásu  $n_1$  OCS byly pozorovány čáry od P(7) po P(15) poblíž 4.861  $\mu\text{m}$ . Též bylo zachyceno 6 Q větví  $n_1$  pásu  $\text{C}_2\text{H}_6$  poblíž 3.344  $\mu\text{m}$ . Předběžná analýza intenzity čar ukazuje pro oba případy rotační teplotu < 120 K. Emisím u 3.354  $\mu\text{m}$  byly přiřazeny čáry  $R_{1e}$  (11.5) a  $R_{2f}$  (10.5) 0-1 pásu CH [IAUC 6681].

N.D. Russo a další uveřejnili informace o pozorování komety pomocí NASA Infrared Telescope Facility se spektrometrem CSHELL z Mauna Kea v období 1.9 března až 1.2 května. Detekovali v 7 případech čáry P3, P10 a R3 vibračního pásu CN 1-0. V blízkosti 4.86  $\mu\text{m}$  detekovali 9 čar (P10-P24) OCS  $\text{n}_3$ . Pro rotační teplotu 100 K vychází rychlost produkce OCS  $3.4 \times 10^{27}$  (16.2 dubna) a  $3.2 \times 10^{27}$  (30.1 dubna a 1.2 května). Rychlost produkce vody z "horkého pásu" (100-010) změřili na  $5 \times 10^{30}$ . Poměrné zastoupení OCS/ $\text{H}_2\text{O}$  tedy vychází  $7 \times 10^{-4}$ . Dle očekávání měly čáry OCS ostrá maxima (v oblasti jádra), čáry CN byly protaženy po celé délce štěrbin (až 15" od jádra) [IAUC 6682].

M. Sakamoto a další oznámili výsledky sledování sodíkové emise sledované po 20. únoru na 589 nm pomocí Misato 1.05-m reflektoru se CCD kamerou chlazenou tekutým  $\text{N}_2$ . Rozměr záběru byl 500000x500000 km. Nejnápadnější strukturou byl "sodíkový jet" táhnoucí se ve slunečním směru z jádra. Rozdělení sodíku v blízkém okolí jádra je podobné rozdělení prachu takže sodíkový jet mizí v prachovém v antisolárním

směru. Rozdělení sodíku je však citlivější na vliv radiačního tlaku, než distribuce prachu [IAUC 6686].

### Dosud největší těleso již 5-tiletého Kuiperova pásu, 53 kandidátů !

V říjnu loňského roku bylo bez větší slávy pomocí 2.2-m reflektoru Un. Hawaii na Mauna Kea objeveno těleso 1996 TO66, které se stalo dosud největším tělesem (pokud nepočítáme Pluta) Kuiperova pásu. Jeho absolutní jasnosti 4.5 mag odpovídá průměr 330-740 (při albedech 0.25-0.05). Přes úctyhodnou vzdálenost 45.75 AU od Slunce je objektem 21 mag a lze jej proto CCD kamerami sledovat i pomocí menších dalekohledů (pozoroval jej svým 60-cm Ritchey-Chretienem V. Offutt z Cloudcroftu). Těleso má poměrně velký sklon a je pravděpodobně v resonanci 4:7 s Neptunem. Jeho objevením se dost zaplnila mezera ve velikosti transneptunských těles - Pluto je vůči němu v téměř stejném poměru jako Ceres k ostatním planetkám.

Počátkem měsíce byla také oznámena řada objevů, takže počet kandidátů překročil 50. V poslední době také začíná přibývat poloh jasnějších z nich, z 53 těles bylo 24 sledováno v alespoň 2 opozicích. Rekord 5 opozic drží pochopitelně nejstarší z nich. U příležitosti bližícího se 5-letého výročí objevu 1992 QB1, které bude 30. srpna nabízet malou bilanci. V prvé tabulce jsou k dosud známým tělesům uvedeny dráhové elementy (spolu s redundantní vzdáleností přísluní a odsluní), v druhé absolutní jasnost, počet sledovaných opozic (v závorce dnů), odkaz na poslední úplné údaje o dráze, datum posledního pozorování (stav z 8. července), Datum a místo objevu, objevitelé.

Prov. ozn.	Epocha	a	e	M	Peri.	Uzel	Sklon	q	Q
1997 CV29	97:02:21	39.375	0.079	179.65	188.5	110.7	19.0	36.271	42.480
1997 CV29	97:02:01	43.717	0.083	359.98	16.1	121.1	8.0	40.089	47.345
1997 CU29	97:02:21	44.571	0.0	0.07	124.4	348.1	1.5	44.571	44.571
1997 CT29	97:02:01	42.894	0.049	187.37	238.2	68.7	1.0	40.803	44.985
1997 CS29	97:06:01	43.633	0.007	272.49	258.5	304.3	2.3	43.320	43.945
1997 CR29	97:02:21	41.996	0.0	0.00	8.0	127.6	20.2	41.996	41.996
1997 CQ29	97:02:21	44.412	0.073	3.51	18.4	132.8	2.9	41.153	47.671
1996 TS66	97:06:01	43.610	0.107	358.82	112.3	285.7	7.4	38.960	48.260
1996 TR66	96:10:04	39.341	0.086	359.98	19.2	343.7	12.9	35.955	42.727
1996 TQ66	96:10:24	39.456	0.123	3.85	10.6	10.7	14.6	34.604	44.307
1996 TP66	97:06:01	39.667	0.336	355.57	75.9	316.6	5.7	26.355	52.978
1996 TO66	97:06:01	43.428	0.106	114.67	239.4	355.2	27.4	38.824	48.033
1996 TL66	97:06:01	83.772	0.581	358.54	182.6	217.8	23.9	35.093	132
1996 TK66	96:10:04	42.474	0.0	0.00	334.4	30.1	4.9	42.474	42.474
1996 SZ4	96:10:04	39.306	0.224	358.61	356.7	16.0	4.7	30.487	48.125
1996 RR20	97:06:01	39.439	0.147	126.13	41.6	163.5	5.3	33.654	45.223
1996 RQ20	97:06:01	47.480	0.296	42.10	288.9	11.5	31.8	33.437	61.523
1996 KY1	96:05:17	39.517	0.096	0.00	6.0	248.6	30.9	35.712	43.322
1996 KX1	96:05:17	39.543	0.097	359.98	17.9	197.5	1.5	35.704	43.381
1996 KW1	96:05:17	46.602	0.0	0.00	176.3	38.4	5.5	46.602	46.602
1996 KV1	96:06:26	42.966	0.041	0.12	161.5	91.8	8.4	41.188	44.744
1995 YY3	97:06:01	39.304	0.219	3.76	320.8	99.9	0.4	30.695	47.913
1995 VY2	97:06:01	45.636	0.045	188.63	173.5	78.7	1.7	43.574	47.697
1995 QZ9	97:06:01	39.876	0.163	33.56	139.3	188.0	19.5	33.384	46.368
1995 QV9	97:06:01	40.382	0.282	345.47	29.0	342.1	4.8	28.978	51.787
1995 KK1	95:05:23	39.475	0.190	21.74	328.4	228.1	9.3	31.981	46.969
1995 KJ1	95:06:12	43.468	0.0	0.00	180.6	47.8	2.7	43.468	43.468
1995 HM5	97:06:01	39.439	0.252	324.88	60.9	186.7	4.8	29.485	49.394
1995 GY7	95:03:24	41.347	0.0	0.00	203.5	34.5	0.9	41.347	41.347
1995 GA7	95:03:24	39.455	0.119	63.86	100.2	21.0	3.5	34.751	44.160



Zkratky kódů stanic jsou: 413 Siding Spring, 568 Mauna Kea, 675 Palomar Mountain, 807 Cerro Tololo, 809 ESO, La Silla, 950 La Palma. Zkratky objevitelů neuvedených plnými jmény jsou: Cea D.O'Ceallaigh, Che J.Chen, Fit A.Fitzsimmons, Gre S.F.Green, Irw M.J.Irwin, Jew D.Jewitt, Kno G.Knopp, Luu J.X.Luu, MBr N.McBride, Sch B.Schmidt a High-Z team, Tru C.Trujillo, Wil I.P.Williams, Zyt A.Zytkow.

Značná část těchto těles je v rezonančních drahách s drahou Neptuna, oběžné doby jsou tedy vůči oběžné době Neptuna v poměru malých celých čísel. Například 1994 JS je v rezonanci 3:5, dosti časté jsou rezonance 4:7. Resonance jsou ve sluneční soustavě dost častým jevem a zajišťují její stabilitu. Malá tělesa jsou buď v rezonanci s Jupiterem, tak, že obíhají uvnitř jeho dráhy a vykonají proto větší počet oběhů (skupina planetky Hilda v rezonanci 3:2), v extrémním případě 1:1 (Trojáné, skupiny planetek 60° před a za Jupiterem), nebo s Neptunem (mezi Jupiterem a Neptunem jsou velké planety "příliš blízko sebe" na to, aby vzájemné kombinace jejich poruch dovolily vzniknout rezonančním "ostrůvkům stability"). V oblasti mezi Jupiterem a Neptunem je proto jen dosti řídké zaplněná "oblast Kentaurů". Druhou skupinou jsou právě tělesa vnitřní části Kuiperova pásu - a do této skupiny patří i Pluto (je v rezonanci 2:3). Velmi pěkný vzhled "růžic" mají rezonanční dráhy při zobrazení do souřadné soustavy s počátkem ve Slunci a otáčející se s "řídící" planetou. Na připojeném obrázku je znázorněno několik typů rezonančních drah: 2:3 - Pluto s výstředností 0.249 a další tělesa s výstřednostmi 0.32 a 0.12, 3:5 s výstředností 0.22 a 4:7 s výstředností 0.10; tyto hodnoty jsou pro tělesa Kuiperova pásu typické. Poloasy a oběžné doby na hlavních rezonančních drahách těles Kuiperova pásu jsou v tabulce, při srovnání s tabulkou těles je nutné počítat s tím, že se okamžité elementy pro tato tělesa mohou od středních dost lišit:

Poměr	a	T	Poměr	a	T	Poměr	a	T
1:1	30.071	164.79	5:7	37.632	230.70	3:5	42.271	274.65
4:5	34.894	205.98	2:3	39.404	247.18	4:7	43.669	288.38
3:4	36.428	219.72	5:8	41.136	263.66	1:2	47.734	329.57

### Naše pozorování komet v ICQ 102 (April 1997)

V ICQ 102 vyšly jednak poslední pozůstatky pozorování z roku 1996, jednak většina dat z pozorování komety C/1995 O1 (Hale-Bopp). Je tedy jasné, že počet evidovaných pozorování je vysoký - celkem 356, většina z nich zmíněné komety. Je trochu škoda, že 81P/Wild 2 i 46P/Virtanen byly dost opomíjeny. Teď již ale přehled pozorování v tabulkové podobě (svisle komety, vodorovně pozorovatelé.

	99501	997D1	29P	46P	81P	118P	121P	Suma
DVO	17							17
FIA	1							1
HAL04	28							28
HOR02	33	7	4	13	20	13	9	99
HYN	19				1			20
KON06	18							18
KYS	19				2			21
LIB	22							22
PLS	15	2	1	7	14	4	1	44
POD	4				1			5
ROT01	15							15
VET01	10							10
ZIF	1							1
ZNO	33			9	13			55
Suma	235	9	5	29	51	17	10	356

Do databáze tedy přibyla pozorování těchto komet: 99501 -

C/1995 O1 (Hale-Bopp), 997D1 - C/1997 D1 (Mueller), 29P - 29P/Schwassmann-Wachmann 1, 46P - Virtanen, 81P - Vild 2, 118P - 118P/Shoemaker-Levy 4, 121P - 121P/Shoemaker-Holt 2. Pozorovali tito pozorovatelé: DVO - Denisa Dvořáková, FIA - Karolina Fialová, HAL04 - Karel Haliř, HOR02 - Kamil Hornoch, HYN - Petr Hynek, KON06 - Jiří Konečný, KYS - Jan Kyselý, LIB - Jan Libich, PLS - Martin Plšek, POD - Martin Podžorný, ROT01 - Michal Rottenborn, VET01 - Marie Větrovcová, ZIF - Michal Zifčák, ZNO - Vladimír Znojil.

### Družice planety (3671) Dionysus

S. Mottola a G. Hahn, Institute of Planetary Exploration, German Aerospace Research, Berlin; a P. Pravec a L. Šarounová, Ondřejov sledovali planetku 3671 typu Apollo po 9 noci mezi 30.9 května a 8.1 června pomocí teleskopů na ESO a v Ondřejově. Pozorovali zeslabení o 0.08 mag v trvání 2 hod nakládající se na normální světelnou křivku danou rotací tělesa ( $P = 2.705$  hod, amplituda 0.14 mag). Tyto události nastaly 30.985 května, 1.131, 6.918 a 8.071 června, určená perioda je 1.155 dne. Tyto změny interpretují jako zákryty satelitu S/1997 (3671) 1 obíhajícího kolem planety. Tvar světelné křivky je podobný jako u 1994 AV<sub>1</sub> (Pravec a Hahn 1997, Icarus 127, 431) a 1991 VH (IAUC 6607); zdá se, že binární charakter je běžný u celé třídy "lízačů Země". Vyzývají další pozorovatele, aby se zapojili do monitorovací kampaně. Novinky jsou na <http://earn.dlr.de/dionysus> [IAUC 6680].

### Souhrnná zpráva o pozorování komet v roce 1996 - 5 let programu

Poté co vyšlo ICQ 102 ve kterém byla poslední aktuální pozorování z minulého roku je možné uzavřít jeho celkovou bilanci, která je velmi úspěšná. Jediným stínem roku je poměrně malý počet pozorovatelů, 17 pozorovatelů je méně, než v letech 1994 (20) a 1990 (30, v tomto roce probíhala akce "Levy"). 919 odhadů (dalších 26 vyřazeno) od 23 komet (2 z nich byly "kontrolou jasnosti" komet z minulého roku a odhady byly negativní) je rekordem (v roce 1994 bylo 531 odhadů od 18 komet, v roce 1990 420 odhadů od 4 komet).

Nyní tedy tabulku sledovaných komet a počtu odhadů od jednotlivých pozorovatelů, údaj za lomítkem znamená počet negativních pozorování. Uvedena jsou jen pozorování zahrnutá do světové databáze.

	99501	995Q1	995Y1	996B1	996B2	996E1	996N1	996Q1	996R1	22P	29P	45P
APF	8							2				
DEM				2	6		1					
DRE	6						7					
DVO	3				19		1					
HAL04	15				19							
HOR02	76	1/1	22/2	17	33	14/1	35/1	28	11	29/1	21/2	6
KON06	16				17							
KRA04	1											
KUB			1		2					1		
KYS	30		5/1	7	52/1	4	6	11		9/1	6	2/2
PLS	18		4	6	17	5	10	12	5	5	3	2
POD	9				6			2		1		
POP			1	1	20						1	
PRA01					13							
ROT01	10				2							
VET01	9				3							
ZNO	26			6	15	3	11	2		6		
Celkem	227	1/1	33/3	39	224/1	26/1	71/1	57	16	51/2	31/2	10/2

	57P	58P	65P	67P	73P	81P	95P	116P	118P	122P	126P	Sum
APF												10
DEM												9
DRE												13
DVO												23
HAL04												34
HOR02	3	1/1	15/1	15	1/1	1	1	32/1	4	1/1	6	373/13
KON06												33
KRA04												1
KUB												4
KYS	2		2	1	1			3				141/5
PLS	2/1		3	8	1/1			12			2	115/2
POD												18
POP				1			1	2				27
PRA01												13
ROT01												12
VET01												12
ZNO	2			4				6				81

Celkem 9/1 1/1 20/1 29 3/2 1 2 55/1 4 1/1 8 919/20

Plné názvy sledovaných komet jsou: 99501 - C/1995 O1 (Hale-Bopp), 995Q1 - C/1995 Q1 (Bradfield), 995Y1 - C/1995 Y1 (Hyakutake), 996B1 - C/1996 B1 (Szczepanski), 996B2 - C/1996 B2 (Hyakutake), 996E1 - C/1996 E1 (NEAT), 996N1 - C/1996N1 (Brewington), 996Q1 - C/1996 Q1 (Tabur), 996R1 - C/1996 R1 (Hergenrother-Spahr), 22P - 22P/Kopff, 29P - 29P/Schwassmann-Vachmann 1, 45P - 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova, 57P - 57P/duToit-Neujmin-Delporte, 58P - 58P/Jackson-Neujmin, 65P - 65P/Gunn, 67P - 67P/Churyumov-Gerasimenko, 73P - 73P/Schwassmann-Vachmann 3, 81P - 81P/Wild 2, 95P - 95P/Chiron, 116P - 116P/Wild 4, 118P - 118P/Shoemaker-Levy 4, 122P - 122P/deVico, 126P - 126P/IRAS.

Plná jména pozorovatelů jsou: APF - Ladislav Apfelthaler, DEM - Eduard Demenčík, DRE - Radek Dřevěný, DVO - Denisa Dvořáková, HAL04 - Karel Halíř, HOR02 - Kamil Hornoch, KON06 - Jiří Konečný, KRA04 - Lukáš Král, KUB - Pavel Kubiček, KYS - Jan Kyselý, PLS - Martin Plšek, POD - Martin Podžorný, POP - Martin Popek, PRA01 - Petr Pravec, ROT01 - Michal Rottenborn, VET01 - Marie Větrovcová, ZNO - Vladimír Znojil.

Od počátku systematického pozorovacího programu v roce 1992 bylo napozorováno a nasbíráno celkem 2655 pozorování (včetně starých dat) od celkem 72 komet, pozorování jsou od celkem 48 pozorovatelů, 20 nejpilnějších je v připojené tabulce (mají vesměs alespoň 20 pozorování). Ze sledovaných komet jsou vybrány také ty, které byly pozorovány alespoň 20-krát.

Pozor.	N	Pozor.	N	Pozor.	N	Pozor.	N	Pozor.	N
HOR02	703	STE10	77	POP	61	HUD02	45	MAC02	28
KYS	493	PRA01	67	FAB	50	POD	43	KUJ	23
ZNO	379	DVO	66	DEM	45	KON06	33	VAN11	20
PLS	153	KUB	64	HAL04	45	KLA01	32	VET01	20

Zbývající zkratky: FAB - Peter Fabián (zemřel), HUD02 - Tomáš Hudeček, KLA01 - Pavel Klásek, MAC02 - Marcela Macková, STE10 - Petr Štěpán, VAN11 - Martin Vaňous.

Nové označení a jméno:	Poz.	Nové označení a jméno:	Poz.
C/1990 K1 (Levy)	276	2P/Encke (3 navraty)	44
C/1995 O1 (Hale-Bopp)	247	C/1989 Q1 (Okazaki-Levy-Rudenko)	43
C/1996 B2 (Hyakutake)	224	C/1991 T2 (Shoemaker-Levy)	42

C/1993 Y1 (McNaught-Russell)	144	C/1956 R1 (Arend-Roland)	40
C/1993 A1 (Mueller)	117	C/1996 B1 (Szczipanski)	39
C/1989 X1 (Austin)	102	109P/Swift-Tuttle	38
19P/Borrelly	90	6P/d'Arrest	36
C/1994 N1 (Nakamura-Nishimura -Machholz)	76	24P/Schaumasse	36
C/1996 N1 (Brewington)	71	C/1994 T1 (Machholz)	33
9P/Tempel 1	66	C/1995 Y1 (Hyakutake)	33
C/1996 Q1 (Tabur)	57	67P/Churyumov-Gerasimenko	29
116P/Wild 4	55	C/1957 P1 (Mrkos)	28
29P/Schwassmann-Vachmann 1	53	C/1988 A1 (Liller)	26
C/1994 G1 (Takamizawa-Levy)	52	C/1990 N1 (Tsuchiya-Kiuchi)	26
22P/Kopff	51	C/1996 E1 (NEAT)	26
122P/deVico	46	C/1995 Q1 (Bradfield)	20
31P/Schwassmann-Vachmann 2	45	P/1994 P1 (Machholz 2)	20
		65P/Gunn	20

Dnes už je situace zase trochu jiná - na prvé místo tohoto seznamu se bezkonkurenčně dostala C/1995 O1... Z tabulky je vidět, že nejvíce pozorování bylo shromážděno od jasných komet a dál potom od "trvalek", tedy od slabších komet dlouho sledovaných.

### Obsah VGN 25, No. 3, June 1997

Gyssens M.: From the Editor-in-Chief, 119. Prání před prázdninovou letní sezónou, upozornění na mimořádné maximum Perseid, které se ještě může projevit (ne od nás).

-: Letters to VGN (Compiled by M. Gyssens), 119-120. Odpověď autora výzvy k pozorování Drakonid 1998 na námítky.

Lukic V.: The 1997 International Meteor Conference Petnica, Yugoslavia, September 25-28, 1997, 120. Pozvánka na každoroční setkání IMO. Cena pro účastníky 140 DEM (včetně stravy a ubytování), informace <http://www.yuope.com/org/petnica>.

Rendtel J.: Observing the eta-Aquarid from the Desert (A Visit to the Jordan Astronomical Society), 121-122. Začátkem května 1996 se účastnila skupina 3 evropských členů IMO tábora k pozorování tohoto roje v Jordánské poušti. Společenská zpráva.

Rendtel J.: Second Arab Astronomical Conference (Amman, Jordan, September 8-10, 1997), 122. Pozvánka na konferenci. Zaměření na dějiny arabské astronomie, astronomii ve výchově, obrazovou analýzu a moderní objevy ve sluneční soustavě.

Arlt R., Molau S., de Lignie M.: Observers' Notes for the 1997 Perseids, 123-124. Frekvence mimořádného maxima je očekávána 80-100 meteorů v hodině. Měsíc bude rušit pozorování v první polovině noci. Je vydána výzva k paralelnímu pozorování z východní Evropy, blízkého východu, a východní Asie za účelem určení zenitového faktoru. Cílem videopozorování je koordinovaná vícečlenná práce.

Beech M.: Public Perception, Meteor Astronomy, and Leonid Storms, 124-128. Historické paralely a varování před přílišnou reklamou návratu Leonid v letech 1999 a 2000. Nevýznamné.

McBeath A.: Stones from Heaven: Some Meteoric Fossil Folklore, 128-130.

de Lignie M., Jobse K.: Meteor Shower Activity after the Perseid Maximum, 130-135. Výsledky videopozorování 15/16 až 17/18 srpna 1996. Zachyceno 60 meteorů ze dvou stanic, 0-6 mag (maximum asi 4.5 mag). Z rojů zjištěny Perseidy (7), -Cygnidy (5), několik větví Aquarid (8), dále roj počítaný ke komplexu Aurigid ( $\alpha = 46^\circ$ ,  $\delta = 45^\circ$ ,  $vg = 64$  km/s) a roj neznámého původu ( $\alpha = 274^\circ$ ,  $\delta = -9^\circ$ ,  $vg = 8$  km/s). Autoři soudí, že plně provozované zařízení by mohlo dovolit získat až 20000 meteorů zachycených ze dvou stanic za rok.

Gural P.S.: An Operational Autonomous Meteor Detector: Development Issues and Early Results, 136-140. Předběžná zpráva o "automatickém pozorovateli" založeném na CCD technice. Pole 240x256 pixel je vyčítáno do pracovní paměti 640 KB vysokou rychlostí (9Mb/s) a z ní pak umístováno do pracovní paměti. Snímací rychlost je

60 respektive 30 Hz. Pokusy byly provedeny na počítači 486/100 MHz a meteory identifikovány algoritmem vyhledávajícím krátké linie. Mez dosahu zařízení je asi 4.5 mag, za 9 nocí provozu bylo zachyceno 6 meteorů.

Jenkins P., Yrjölä I., Sears P., Kuneth V., Rice T.: The Global Meteor-Scatter Network, 141-144. Zpráva o přípravě sítě pro automatickou registraci meteorů pomocí dopředného rozptylu. V současné době má v provozu 3 vysílací stanice: ve Finsku, Rakousku a na Hawai vysílající na frekvencích 87.36, 48.2493 a 96.9 MHz, šířky pásma jsou 15kHz (Rakouská 2 kHz), výkony se pohybují mezi 15 a 100 kW. Pokusy začaly v roce 1994, zpráva sahá do 1996. Amatéri jsou vyzýváni, aby se do programu zapojili.

Přílohou čísla je "1998 Meteor Shower Calendar" (McBeath A.) o 16 stránkách s dosti podrobnými informacemi o hlavních rojích, seznam slabých rojů je vůči ostatním materiálům IMO značně redukován.

## Obsah ICQ 102 (Vol. 19, No. 2) April 1997

R.D. Gehrz: Infrared Observations of Comets, 55-73. Přehled byl napsán pro "ICQ Guide to Observing Comets" a je v prvním vydání na str. 117-132. Zabývá se identifikací IR pásů ve spektrech komet, tepelným zářením prachové složky v pozorovaných útvarech komet a jejich změnami, silikátovým přebytkem v IR oblasti. Je zaměřen též na technické problémy měření IR záření a jejich kalibrace (obsahuje například tabulky IR jasností vybraných hvězd v různých oborech - J-M, resp. až po Q33). Obsahuje 36 citací základní literatury.

-: Designation of Recent Comets, 73. Seznam 30 posledních nově objevených komet (od C/1995 Y1).

-: Tabulation of Comet Observations, 74-150. Obsahuje v úvodu chyby a problémy vyskytující se v dodávaných datech, rozšíření klíčů kódujících metody pozorování: G - s použitím dioptrických brýlí, f - s použitím defokuséru. od str. 75 po 100 jsou doplňující informace: popisy komet textem, seznam zkratek pozorovatelů a několik kreseb komet. Dále jsou zahrnuta pozorování těchto komet: C/1992 F1 (Tanaka-Machholz), C/1994 J2 (Takamizawa), C/1995 O1 (Hale-Bopp) - 38 str., C/1997 A1 (NEAT), C/1997 BA6 (Spacewatch), C/1997 D1 (Mueller), 4P/Faye, 6P/d'Arrest, 22P/Kopff, 29P/Schwassmann-Wachmann 1, 46P/Virtanen - 1 str., 81P/Wild 2 - 5 str., 94P/Russell 4, 96P/Machholz 1, 100P/Hartley 1, 109P/Swift-Tuttle, 118P/Shoemaker-Levy 4, 121P/Shoemaker-Holt 2, 122P/deVico, 126P/IRAS, P/1997 B1 (Kobayashi), P/1997 C1 (Gehlers).

## Pozorování komet

Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35cm, 92x - H1); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 75x - L2; 81x - L3, 162x - L4); *Gabriel Okša* (refr. 8cm, 34x - O1); *Martin Plšek* (refl. 35cm, 92x - P1, 104x - P2); *Vladimír Znojil* (25x100 - Z1).

Z dohledu již mizí 81P/Wild 2: červen: 3.92: 10.6 mag, 3.8' (L1); 4.86: 10.7, 2' (O1); 4.88: 10.4, 3.8' (L2); 6.89: 11.0, 3.1' (L3); 7.88: 10.2, 4' (L1); 7.90: 10.9, 2.1' (P1); 10.89: 10.9, 2.9' (L3); 28.86: 11.2, 2.2' (Z1).

Sledována je C/1997 J1 (Mueller): červen: 3.90: 12.9 mag, 1.4' (L3); 4.91: 12.3, 1.5' (L3); 7.92: 12.1, 2' (P1); 9.90: 12.1, 1.5' (H1); 10.91: 12.5, 1.1' (L4). Další kometou je C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): červen: 3.94: 13.1, 2' (L3); 4.92: 12.6, 1.8' (L3); 7.94: 12.2, 1.6' (P1); 9.91: 12.3, 1.3' (H1); 10.93: 13.3, 0.8' (L4).

Kometa 29P/Schwassmann-Wachmann 1 je aktivní: červen: 7.88: 11.7 mag, 1.5' (P2).

## NEPŘEHLÉDNĚTE !!!

Ve dnech 11/12 a 12/13 srpna mezi 19 a 20 hod UT probíhá mezinárodní akce ke kontrole vlivu zenitového efektu na frekvence. Je vyžadováno klasické statistické sledování meteorického roje Perseid.

### Pololetní zpráva o hospodaření SMPH

I. Účet příspěvků:		3. Výdaje v 1. pololetí 1997:	4491.-
1. Zůstatek z roku 1996:	10868.80	známky a poštovné	2663.-
z toho příspěvky na 1997	5860.-	kancelářské potřeby	14.-
dary SMPH na 1997	1170.-	služby (tisk Zpravodaje)	1134.-
		odvod příspěvků ČAS	330.-
2. Příjmy v 1. pololetí 1997:	5775.-	odvod příspěvků IMO	350.-
příspěvky do SMPH	3530.-	4. Zůstatek k 30.6.1997:	12151.5
dary SMPH	356.-	II. Účet dotací:	
tržby (prodej Návodu)	425.-	1. Příjem:	4000.-
příspěvky pro ČAS	330.-	2. Výdaje:	1741.-
příspěvky pro IMO	350.-	převod na účet příspěvků	742.-
prodej známek (změna pošt.)	42.-	služby (tisk Zpravodaje)	999.-
převod z účtu dotací	742.-	3. Zůstatek na účtu dotací:	2259.-

III. Stav pokladny k 30.6.1997: 14410.50 Kč.

Dárci v roce 1997 (uvádíme bez titulů): *M. Janata* (95.-), *J. Libich* (91.-), *J. Málek* (145.-), *I. Míček* (5.-), *G. Okša* (15.-). Dar ČAS od *J. Březiny* (20.-) je v tabulce zahrnut do příspěvků ČAS.

### OSOBNÍ ZPRÁVY, DOPLŇKY ADRESÁŘE

Především dvě jistě radostné zprávy o "astro-svadbách": *Petr Pravec* si vzal *Kateřinu Macháčkovou*, oddáni byli 21.června na Olomoucké radnici.

*Jan Kyselý* se oženil s *Lenkou Kaválkovou* dne 5.července. Za celou společnost přejeme oběma mladým párům hodně štěstí a úspěchů v životě i v astronomii.

Dále pak uvádíme změnu adresy a údaje o novém členu (již 66 členů):

*Lucie Bulíčková*, Klusáčkova 1a, 612 00 Brno, tel. -5-749101.

*Michal Prokop*, 26.3.1980, Havlíčkova 88, 691 41 Břeclav, tel. -627-323217; student, SPŠ Eduarda Beneše, Břeclav. Deep-sky, meteor, planety.

\*\*\*\*\*  
\*  
\* NA VYDÁNÍ TOHOTO ČÍSLA ZPRAVODAJE SE PODÍLELA FIRMA \*  
\* OSA PRAGODATA a. s. \*  
\*  
\* Děkujeme \*  
\*  
\*\*\*\*\*

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: *doc. Vladimír Znojil*, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 10 (95) - 11. srpna 1997

## Křížiči zemské dráhy, Kuiperův pás, planety ...

O těchto zajímavých tělesech Sluneční soustavy je informací skutečně dost, ale protože je jejich sledování dosud mimo možnosti našich amatérů vybíráme z došlých informací nepravidelně jen ty nejzajímavější. Počet křížičů zemské dráhy i těles Kuiperova pásu (a hlavně jejich zpřesněných drah) totiž roste velmi rychle. O křížičích zemské dráhy byla poslední zpráva v čísle 5 (90) Zpravodaje, přehled těles Kuiperova pásu byl v minulém čísle. Od té doby přibylo pět "pěkných" křížičů, pro jasně těleso 1997 BR (viz citovaný Zpravodaj) byla odvozena nová dráha a řada těles Kuiperova pásu byla nalezena již v další opozici. Pro tělesa 1997 TL66, 1996 TS66 a 1996 TS66 je to nově druhá opozice, během níž jsou sledovány (z 10 loňských "podzimmích" těles bylo tedy letos již sledováno 8). Dráhy všech zajímavějších planetek, nové dráhy těles Kuiperova pásu a nová dráha zajímavého Kentaura 1995 GO (který by se mohl vzhledem k malé vzdálenosti přísluní projevit počátkem příštího tisíciletí jako kometa) jsou v následující tabulce (v druhé části je Q vzdálenost odsuní, Opp. počet sledovaných opozic):

Těleso	T [TT]	M	a	e	Perihel	Uzel	Sklon
1997 BR	97:06:01	356.76944	1.3360287	.3058715	133.73684	116.78941	17.23779
1997 GC32	97:04:22	333.71980	2.0378256	.6565521	149.74259	177.56107	5.90722
1997 GD32	97:06:01	356.27031	2.0869738	.5981167	225.14478	56.32725	5.32428
1997 MS	97:06:21	23.66554	1.9253974	.7259942	65.68458	86.47058	54.92428
1997 MV1	97:06:21	159.68512	0.9374768	.3478477	203.61543	260.15871	12.83813
1997 MD10	97:06:21	358.90405	25.4204187	.9396333	69.00786	281.66818	59.03763
1997 NC1	97:06:21	138.14131	0.8655685	.2085264	16.56602	96.64303	16.67700
1994 TB	97:06:01	329.41137	39.7786501	.3199401	98.09738	317.29277	12.10992
1996 RR20	97:06:01	126.12999	39.4386486	.1466654	41.62966	163.53058	5.31779
1996 TL66	97:06:01	358.28531	84.1273265	.5833047	183.81909	217.75905	23.96876
1996 TO66	97:06:01	113.39995	43.4431082	.1088490	240.30301	355.20306	27.35354
1996 TP66	97:06:01	355.54489	39.6693888	.3356642	75.94806	316.60582	5.68334
1996 TQ66	97:06:01	1.87758	39.6045113	.1260795	14.23715	10.69065	14.63589
1996 TS66	97:06:01	330.93308	44.2007845	.1441125	149.36810	285.70523	7.35430
1995 GO	97:06:01	335.92625	18.0980992	.6219618	290.10524	6.11870	17.63641

Těleso	P	mag	q	Q	N	Opp.	Období	Citace
1997 BR	1.54	17.5	0.9274	1.7447	347	2	1980-1997	MPEC 97-M11
1997 GC32	2.91	19.0	0.6999	3.3758	31	1	1997:04:14-05:10	MPEC 97-J11
1997 GD32	3.01	21.5	0.8387	3.3352	71	1	1997:04:14-30	MPEC 97-J01
1997 MS	2.67	18.5	0.5276	3.3232	29	1	1997:06:25-29	MPEC 97-M12
1997 MV1	0.91	20.0	0.6114	1.2636	62	1	1997:06:29-07:06	MPEC 97-N06
1997 MD10	128	15.5	1.5345	49.3063	33	1	1997:06:29-07:14	MPEC 97-N22
1997 NC1	0.81	18.0	0.6851	1.0461	73	1	1997:07:05-13	MPEC 97-N21
1994 TB	250.89	7.0	27.0519	52.5054	64	4	1994-1997	MPC 30292
1996 RR20	247.68	7.0	33.6544	45.2229	25	2	1996-1997	MPC 30279
1996 TL66	771.62	5.0	35.0555	133.1992	60	2	1996-1997	MPC 30279
1996 TO66	286.34	4.0	38.7144	48.1718	30	2	1996-1997	MPC 30279
1996 TP66	249.85	6.0	26.3538	52.9850	21	2	1996-1997	MPC 30280
1996 TQ66	249.24	6.5	34.6112	44.5978	17	2	1996-1997	MPC 30280
1996 TS66	293.86	6.0	37.8309	50.5707	17	2	1996-1997	MPC 30280
1995 GO	76.99	9.0	6.8418	29.3544	113	3	1995-1997	MPC 30292

Mimo zde uvedená tělesa byla pochopitelně sledována i řada dalších, pro které byly zpřesněny dráhy. Teď k jednotlivým planetkám. Těleso 1997 BR bylo zpětně nalezeno na snímku z roku 1980, tím se pochopitelně podařilo značně zpřesnit jeho dráhu, která je nyní hodnocena stupněm U=2, takže by v dohledné době mohla dostat definitivní označení (od předběžné v čísle 5 (90) se liší jen v tisícínách stupně). Toto těleso je "žhavým křížičem", s minimální vzdáleností od Země vyjádřenou v desítkách tisíc km při rozměru kolem 1 km. Oproti tomu 1997 GC32 se nejvíc přiblížilo Zemi na 0.174 AU; minimální vzdálenost je ovšem menší, 0.074 AU. Kolise s tímto objektem je velmi nepravděpodobná. Balvanem o průměru nanejvýš 250 m je 1997 GD32, které prolétlo 0.033 AU od Země (3.května). Nejvíc se může přiblížit na 0.016 AU. Těleso 1997 MS se příliš přiblížit Zemi nemůže, jeho dráha má velký sklon a proto míjí Zemi ve vzdálenosti vyšší než 0.2 AU. Současné přiblížení k Zemi (v červnu) bylo ostatně jedno z největších. Příliš se Zemi nemůže přiblížit ani 1997 MW1 (na 0.13 AU). Jde o těleso velmi malých rozměrů na dráze jejíž většina leží uvnitř zemské. Ještě menší dráhu má 1997 NC1, svou vzdáleností afelu 1.046 AU od Slunce je v pořadí čtvrté nejbližší vůbec, tělesa se vzdáleností afelu pod 1.0 AU dosud neznáme vůbec (nejmenší má 1993 DA - 1.023 AU). Působí zde silný výběrový efekt - i poměrně velká tělesa odrážejí při velkém fázovém úhlu (kdy se jeví jako úzký srpek) velice málo světla, navíc jsou úhlově dosti blízko Slunce a jsou proto nepozorovatelná. Toto těleso (poměrně velké, větší než 3 bližší Slunci) se může Zemi přiblížit na 0.035 AU.

Z řady křížičů vybočuje 1997 MD10, jehož dráha značně připomíná dráhu komety. Perihelium projde 10.515 listopadu a je docela dobře možné, že projeví kometární aktivitu. Rozměr tělesa je dle jasnosti kolem 4 km, což je typický průměr kometárního jádra. Na podzim bude na večerní obloze a bude se pohybovat z Hadonoše do Labutě.

Zpřesněné dráhy těles Kuiperova pásu se příliš neliší od starších, nová dráha byla spočtena i pro 1996 TL, které má z dosud známých největší hodnotu velké poloosy. Pro tělesa 1996 TO, 1996 TP a 1997 TQ byly publikovány nové údaje o absolutních jasnostech; hodnotě 4.0 mag pro 1996 TO66 odpovídá průměr 420-940 km, (při albedu 0.25-0.05) tedy ještě větší než dříve a srovnatelný s průměrem Pluta (asi 2400 km; Pluto má poměrně vysoké albedo).

Statistika sledovanosti planetek je stále příznivější, v posledním seznamu málo sledovaných planetek k 31.červenci [MPEC 1997-003] je za ztracenou považována pouze planetka 719 Albert, objektů sledovaných jen po 2 opozice je 10, 3 opozice 14, 10 let nesledovaných objektů 6 a zbylých málo sledovaných těles 32.

## Novinky o kometách, nové komety

Řada novinek o kometách jsou už novinky postarší a obsahují zprávy o nově zpracovaných pozorováních z loňska. Prvá z nich se týká komety C/1996 B2 (Hyakutake), M.J. Mumma, V.A. Krasnopolsky a M. Abbott oznámili pozorování X-záření komety pomocí družice EUV ve dnech 21.-24.března 1996 ( $r = 1.11-1.05$  AU,  $\Delta = 0.15-0.1$  AU). Obraz v oboru 70-180 eV (měkké X) z Deep Survey Camery ukazuje emisní útvar podoby půlměsíce o celkové zářivosti  $1.0 \times 10^{25}$  fotonů/s s poloměrem 120000 km posunutou od jádra o 42000 km směrem ke Slunci. V oboru 7-70 nm (180-18 eV) získaná spektra ukazují obě spektrální čáry a emisní kontinuum [IAUC 6696].

Z dat koronografu C3 na družici SOHO oznámil C.St. Cyr objev další komety C/1996 H1, kterou našli B. McCartney a D. Biesecker. Kometa byla sledována po dobu 25 hodin od 29.dubna 1996, perihelium prošla asi 4.5 hod po posledním pozorování. Jde opět o kometu Kreutzovy rodiny, její jasnost se měnila mezi 5 a 9 mag. Na posledním snímku z koronografu C2 (30.202 dubna) je patrný ohon. Spočtená dráha je velmi nejistá [IAUC 6701, MPEC 1997-05]. Počet "SOHO komet" z loňského roku tak dosáhl 10, letos jich zatím bylo 7. Z tohoto počtu jen 2 nebyly členy Kreutzovy rodiny (letošní), další 2 jsou "sporné".

Kometa P/1997 M2 = P/1990 R1 má definitivní označení 131P/Mueller 2.

Další "staronovou" kometou je P/1997 N2 = P/1989 U1 (= 1989y = 1989 XVI) (Helin-Roman-Alu 2) kterou našel na CCD-snímčích z 1.2-m reflektoru na Mt.Hopkins C.



V. Hergenrother (Smithsonian Astrophysical Obs.) z 13. a 14. července. Snímky vyhodnotil T.B. Spahr a G.V. Williams. Na snímku složeném ze všech exposic (celková expoziční čas 12 min) byl patrný krátký chvost v PA 250°. Korekce vůči elementům v MPC 23483 je -0.6 dne (z minulého návratu bylo pouze 10 přesných poloh). V tabulce aktuálních elementů současných komet jsou uvedeny její opravené elementy spočtené včetně 6 poloh letošních. kometa byla objevena v poloze  $1^{\text{h}}00^{\text{m}}00^{\text{s}}$ ,  $+7^{\circ}36.3'$ . Koncem října je v opozici se Sluncem, tento její návrat je mimořádně příznivý. Nyní má asi 19.5 mag, v maximu by měla mít asi 15.5 mag (možná i jasnější) [IAUC 6704].

A. Beresford (Jižní Austrálie) oznámil objev komety C/1997 O1. Kometu objevil Justin Tillbrook vizuálně 22.46 července pomocí 20-cm reflektoru. Objev příští noci potvrdil G.J. Garrard (Loomberah, N.S.W.), na 30s CCD snímku 0.25-m reflektorem byla zachycena koma 2", bez chvostu. Jasnost komety byla 10 mag, v 23.4 července měla polohu:  $12^{\text{h}}20.7^{\text{m}}$ ,  $-18^{\circ}08'$ , není tedy od nás nyní pozorovatelná [IAUC 6705].

J. Sekanina (JPL) oznámil, že získal "elegantní" řešení drah jader C/1996 J1 (Evans-Drinkwater); z 26 přesných měření vzájemných posic mezi 9. květnem a 16. červnem. Kometa se rozpadla 1996:10:11.1  $\pm$  1.6 dne (80 dnů před průchodem perihelem) rychlostí  $0.93 \pm .03$  m/s téměř, v normále v rovině dráhy. Relativní decelerace složky A od B je  $39.3 \pm .3$  ( $10^{-5}$  přitažlivosti Slunce) a vzdálenosti (posiční úhly) složky A od B by měly být: 8/20:  $146^{\circ}, 269^{\circ}$ ; 9/9:  $162^{\circ}, 269^{\circ}$ ; 9/29:  $177^{\circ}, 267^{\circ}$ ; 10/19:  $187^{\circ}, 265^{\circ}$ ; 11/8:  $187^{\circ}, 262^{\circ}$ ; 12/18:  $168^{\circ}, 260^{\circ}$  [IAUC 6709].

## Ze starého kalendáře aneb planety před 140 lety

Dostal se mi z pozůstalosti do rukou starý kalendář z roku 1856. Mimo běžných hospodářských údajů, dat svátků a podobně plnil sčásti i roli současné Hvězdářské ročenky. Je psán švabachem, starým pravopisem. Tabulky těles sluneční soustavy sestavil Dr. J.G. Böhm, c.k. řádný profesor hvězdářství a ředitel c.k. hvězdárny. V té době na tom byl pás planetek asi tak, jako dnes Kuiperův pás: bylo známo 35 planetek (poslední dvě byly objeveny v dubnu 1855 což svědčí o kratší výrobní lhůtě tehdejších tiskovin ve srovnání s dneškem). Uvádíme výřez z kalendáře s tabulkou prvních 10 planetek; ke každé planetce je uveden objevitel a datum objevu, dále pak vzdálenost od Slunce (v milích = asi 7.2 km), oběžná doba, sklon dráhy a výstřednost. Dojemně působí tehdejší snaha překládat vše do češtiny

- včetně jmen planetek - a zavádět symboly pro jejich označení (zde ale po 9 planetkách "došel dech"). Ostatně ani s názvy to nebylo tak jednoduché tam, kde české ekvivalenty chyběly nebo byly použity již dříve. Pro prvních 10 planetek jsou současné názvy a jejich české ekvivalenty tyto:

- 1 Ceres Živěna
- 2 Pallas Mudřena
- 3 Juno Jovina
- 4 Vesta Čistěna
- 5 Astraea Nebesštěna
- 6 Hebe Hebe
- 7 Iris Dužena
- 8 Flora Květena
- 9 Metis Metis
- 10 Hygiea Zdravěna

Číslo a jméno	Objevena od	Vzdálenost od Slunce v milionech mil	Čas oběhu dní	Sklon dráhy k zemní dráze	Výstřednost
Živěna ☿	Piazzi w Palermo 1. ledna 1801	57	1681	11°	0,077
Mudřena ♃	Olbers w Břemě 28. března 1802	57	1687	35	0,240
Jovina ♃	Harding w Filadelfii 1. září 1804	55	1592	-13	0,256
Čistěna ♃	Olbers w Břemě 29. března 1807	49	1325	7	0,089
Nebesštěna ♃	Heude w Drážďen. 8. pros. 1845	53	1511	5	0,189
Hebe ♃	Heude též tam 1. července 1847	50	1379	15	0,202
Dužena ♃	Hind w Londýně 13. srpna 1847	49	1346	5	0,232
Květena ♃	Hind též tam 14. října 1847.	46	1193	6	0,157
Metis ♃	Graham w Kaple 25. dub. 1848	49	1346	6	0,122
Zdravěna ⑩	de Gasparis w Neapoli 12. b. 1849	65	2043	4	0,101
Partžen. ⑪	de Gasparis též tam 11. květn. 1850	51	1399	5	0,098

Kam dosáhla tehdejší pozorování? Nejslabšími z uvedených planetek jsou čísla 33 a 35, které mají dle HR 1965 jasnost 9.7. Planetka 36 Atalanta (tehdy neznámá) má 9.9 mag; slabší je až 50 Virginia (10.3 mag). Z tabulky je vidět mezera v objevech od roku 1808 do 1844. O pár let později jich ale přibývalo 4-8 ročně.

- MŠ -

## Komety v lunaci srpen/září

V poslední letní lunaci je "nabídka" komet sice opět dost bohatá, ale až na C/1997 J2, C/1997 N1 (jejíž očekávaná jasnost je velmi nejistá) a snad 43P jsou všechny viditelné jen většími dalekohledy. Rada komet má nové elementy, od uveřejněných v minulém čísle se však liší jen velmi málo (s výjimkou C/1997 N1, která byla krátce před uzávěrkou objevena). Rozdílů v jejich polohách vůči předpovědím v minulém čísle jsou proto prakticky zanedbatelné a dosahují nanejvýš 0.2'. U komety C/1997 N1 (Tabur) lze odhadnout přesnost předpovídaných poloh asi do 15'.

K následující tabulce nejnovějších elementů komet jsou pro úsporu místa připojeny i komety, které byly v posledním období objeveny nebo ohlášeny včetně komety 103P, která by koncem srpna mohla být pozorovatelná i vizuálně, i když nejvyšší jasnosti dosáhne až v zimě (měla by být dobře viditelná triedry):

Kometa	T [TT]	q	e	Sklon	Uzel	Perihel
C/1996 H1	1996:04:30.50	0.0069	1.0	143.73	6.20	81.20
C/1996 J1	1996:12:30.4193	1.297566	1.000914	22.5186	278.1682	14.8406
C/1997 M1	1996:06:19.01	0.0058	1.0	141.72	13.94	91.17
C/1997 M2	1996:06:27.10	0.0053	1.0	142.44	13.78	91.66
C/1997 G2	1998:04:16.3018	3.084744	0.994804	69.8481	55.8027	239.8531
C/1997 J1	1997:05:03.7997	2.302296	0.991320	122.9669	277.0785	98.9565
C/1997 J2	1998:03:10.3496	3.052336	1.0	91.2766	148.8534	122.6303
C/1997 L1	1996:11:21.6998	4.886691	1.0	73.0162	233.3041	346.1954
C/1997 N1	1997:08:15.4779	0.395469	1.0	85.9685	147.6169	344.2126
103P	1997:12:22.0242	1.031725	0.700391	13.6191	219.9547	180.7240
P/1997 N2	1997:11:10.0833	1.910084	0.531645	5.7751	178.4818	220.9513
C/1997 O1	1997:07:13.2599	1.373622	1.0	115.8011	231.1502	336.0222
C/1997 P1	1997:08:05.68	0.0067	1.0	141.90	325.34	50.91

Kometa	z = 1/a \ P, A1, A2	N	Období	MPC
C/1996 H1 (SOHO)	MPEC 1997-005	20	96:04:29-96:04:30	MPEC
C/1996 J1 (Evans-Drinkwater)	-0.000705+/-0.0000060	178	96:05:10-97:07:05	30243
C/1996 M1 (SOHO)	MPEC 1997-P05	19	96:06:17-96:06:18	MPEC
C/1996 M2 (SOHO)	MPEC 1997-P06	21	96:06:25-97:06:26	MPEC
C/1997 G2 (Montani)	+0.001684+/-0.0000550	141	97:04:12-97:06:29	30243
C/1997 J1 (Mueller)	+0.003770+/-0.0000677	293	97:05:03-97:07:09	30243
C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)		303	97:05:05-97:07:06	30243
C/1997 L1 (Xinglong)		128	97:06:03-97:07:09	30243
C/1997 N1 (Tabur)		41	97:07:03-97:07:14	30244
103P/Hartley 2	6.39, -0.41, +0.0404	-	1986-1997	29880
P/1997 N2 (Helin-Roman-Alu 2)	8.24	IAUC 6704	16 89:10:26-97:07:14	IAUC
C/1997 O1 (Tilbrook)	MPEC 1997-P03	34	97:07:23-97:08:03	MPEC
C/1997 P1 (SOHO)	MPEC 1997-P04	35	97:08:03-97:08:04	MPEC

Kometa C/1996 J1 bude pravděpodobně již příliš slabá (není proto předpovídaná), C/1997 D1 (Mueller) se znovu objeví na ranní obloze; její jasnost by měla před říjnovým průchodem perihelium (a vlivem přibližování Zemi) růst: 13.5 -> 13 mag. Kometa C/1997 J1 (Mueller) se vzdaluje od Slunce i od Země, je však o něco jasnější než předpověď, očekáváme 13.5 -> 14.5 mag. Pozorovací podmínky komety C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) se zlepšují po konjunkci se Sluncem, mohla by být asi

97/ 9/19	7 29 30	21 36.0	1.714	1.585	65.4	12.2	44.1
97/ 9/23	7 40 30	20 26.3	1.686	1.583	66.6	12.1	44.9

78P/Gehlers 2

M-12

97/ 8/18	5 00 19	20 58.0	2.127	2.002	69.1	13.2	38.4
97/ 8/22	5 08 53	20 57.6	2.092	2.004	70.9	13.1	40.8
97/ 8/26	5 17 17	20 54.9	2.057	2.006	72.8	13.1	43.0
97/ 8/30	5 25 30	20 50.0	2.022	2.009	74.8	13.1	45.1
97/ 9/ 3	5 33 31	20 43.0	1.988	2.013	76.8	13.1	47.2
97/ 9/ 7	5 41 18	20 34.0	1.953	2.017	78.8	13.0	49.2
97/ 9/11	5 48 50	20 23.1	1.918	2.021	81.0	13.0	51.0
97/ 9/15	5 56 06	20 10.4	1.883	2.026	83.2	13.0	52.7
97/ 9/19	6 03 06	19 56.0	1.848	2.032	85.4	13.0	54.2
97/ 9/23	6 09 47	19 40.1	1.813	2.038	87.7	13.0	55.5

103P/Hartley 2

E-12

97/ 8/18	18 44 24	1 35.0	1.073	1.904	131.8	14.2	41.3
97/ 8/22	18 40 56	1 12.3	1.068	1.868	127.8	14.1	41.1
97/ 8/26	18 38 05	0 46.7	1.064	1.831	123.9	13.9	40.8
97/ 8/30	18 35 53	0 18.5	1.062	1.795	120.1	13.7	40.3
97/ 9/ 3	18 34 23	-0 11.8	1.061	1.759	116.3	13.5	39.8
97/ 9/ 7	18 33 36	-0 43.6	1.061	1.722	112.7	13.4	39.1
97/ 9/11	18 33 34	-1 16.7	1.062	1.686	109.2	13.2	38.5
97/ 9/15	18 34 16	-1 50.6	1.062	1.650	105.8	13.0	37.8
97/ 9/19	18 35 44	-2 25.0	1.063	1.613	102.5	12.8	37.1
97/ 9/23	18 37 56	-2 59.5	1.064	1.577	99.4	12.6	36.4

C/1997 D1 (Mueller)

M-12

97/ 8/18	8 26 53	26 55.7	3.223	2.333	23.8	13.7	10.8
97/ 8/22	8 27 16	26 17.4	3.176	2.321	27.1	13.7	13.6
97/ 8/26	8 27 31	25 38.9	3.124	2.310	30.5	13.6	16.5
97/ 8/30	8 27 37	24 59.9	3.067	2.300	34.0	13.6	19.5
97/ 9/ 3	8 27 33	24 20.5	3.006	2.291	37.6	13.5	22.7
97/ 9/ 7	8 27 15	23 40.5	2.941	2.283	41.3	13.4	25.8
97/ 9/11	8 26 43	22 59.7	2.872	2.275	45.0	13.4	29.1
97/ 9/15	8 25 55	22 17.9	2.799	2.268	48.9	13.3	32.3
97/ 9/19	8 24 47	21 35.0	2.723	2.263	52.8	13.2	35.5
97/ 9/23	8 23 18	20 50.7	2.644	2.258	56.9	13.1	38.7

C/1997 J1 (Mueller)

M-12

97/ 8/18	9 25 47	41 38.2	3.429	2.590	29.0	14.3	15.2
97/ 8/22	9 26 49	41 03.6	3.432	2.610	30.4	14.3	17.2
97/ 8/26	9 27 46	40 31.1	3.431	2.631	32.1	14.4	19.4
97/ 8/30	9 28 37	40 00.6	3.426	2.652	34.2	14.4	21.8
97/ 9/ 3	9 29 22	39 32.1	3.417	2.674	36.5	14.4	24.4
97/ 9/ 7	9 29 58	39 05.6	3.403	2.697	39.1	14.5	27.1
97/ 9/11	9 30 25	38 41.0	3.386	2.719	41.8	14.5	30.0
97/ 9/15	9 30 42	38 18.5	3.364	2.743	44.7	14.5	33.0
97/ 9/19	9 30 47	37 57.8	3.339	2.766	47.8	14.5	36.2
97/ 9/23	9 30 39	37 39.1	3.310	2.790	51.0	14.6	39.4

C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

E-12

97/ 8/18	12 52 38	66 11.0	4.017	3.638	61.2	12.1	47.4
97/ 8/22	13 2 54	65 47.5	3.984	3.618	61.8	12.1	47.7
97/ 8/26	13 13 27	65 23.0	3.951	3.598	62.5	12.0	48.0
97/ 8/30	13 24 17	64 57.6	3.917	3.578	63.3	12.0	48.4
97/ 9/ 3	13 35 23	64 31.1	3.882	3.558	64.1	12.0	48.7

97/ 9/ 7	13 46 43	64 03.3	3.847	3.539	64.9	11.9	49.1
97/ 9/11	13 58 16	63 34.2	3.811	3.520	65.8	11.9	49.6
97/ 9/15	14 10 02	63 03.7	3.776	3.501	66.7	11.8	50.0
97/ 9/19	14 21 59	62 31.6	3.740	3.483	67.5	11.8	50.5
97/ 9/23	14 34 06	61 57.9	3.705	3.464	68.4	11.7	51.0

C/1997 N1 (Tabur)

E-12

97/ 9/ 3	11 18 41	28 09.0	1.436	0.624	21.8	8.7	8.8
97/ 9/ 7	11 42 30	30 57.1	1.437	0.700	26.5	9.2	13.4
97/ 9/11	12 07 14	33 18.4	1.441	0.777	31.0	9.7	17.7
97/ 9/15	12 32 44	35 13.5	1.450	0.854	35.1	10.1	21.8
97/ 9/19	12 58 46	36 42.8	1.464	0.931	39.0	10.5	25.7
97/ 9/23	13 25 01	37 47.4	1.483	1.007	42.6	10.9	29.3

C/1997 O1 (Tilbrook)

E-12

97/ 9/ 7	13 31 23	3 34.6	2.276	1.593	37.1	11.8	9.2
97/ 9/11	13 36 11	4 33.7	2.346	1.623	34.7	12.0	9.7
97/ 9/15	13 40 54	5 29.2	2.412	1.653	32.4	12.1	10.2
97/ 9/19	13 45 34	6 21.8	2.475	1.685	30.2	12.2	10.6
97/ 9/23	13 50 12	7 12.1	2.533	1.717	28.4	12.4	11.0

Meteory v září

Září je obvykle považováno za "odpočinkový" měsíc mezi srpnovými Perseidami a říjnovými Orionidami. Přesto však jsou pozorování z počátku září velice cenná, protože mnohé z rojů tohoto období jsou jen málo sledovány. Pozorování je vhodné provádět se zakreslováním.

Ze "srpnových" rojů přetrvává dlouho do září aktivita severních iota-Aquarid. Poloha radiantu v tabulce je pro 10.září. Další dva roje jsou Aurigidy, z nichž zajímavé jsou alfa-Aurigidy s občasnou dosti vysokou aktivitou, až několik desítek meteorů za hodinu. Zdá se, že maxima zvýšení aktivity jsou nepravidelná, materiálu k přesnějšímu určení je zatím málo. Vzhledem k novu proto doporučujeme nejvyšší pozornosti. V polovině září nastane úplňk Měsíce; poté se začnou objevovat meteory rojů už typicky podzimních: Kaprikornid, sigma Orionid a obou radiantů Taurid.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Drift		V <sub>∞</sub>	ZHR
			α	δ	Dα	Dδ		
iot Aqrds N	23.07.-21.09.	19.08.	343°	- 3°	1.0°	+0.1°	33	3
alf Aurds	24.08.-05.09.	01.09.	84°	+42°	1.1°	0.0°	66	var
del Aurds	5. 9.-24. 9.	10. 9.	69°	+47°	1.0°	0.1°	64	5
Pscds S	15. 8.-14.10.	20. 9.	8°	0°	0.9	0.2	26	3
kap Aqrds	9. 9.- 4.10.	22. 9.	339°	- 3°	1.0°	0.2°	16	3
Capds	21. 9.-14.10.	3.10.	303°	-10°	0.8°	0.2°	15	3
sig Orids	10. 9.-15.10.	5.10.	86°	- 3°	1.2°	0.0°	65	3
Tauds N	15. 9.-27.11.	3.11.	19°	+ 4°			27	10
Tauds S	13. 9.- 2.12.	13.11.	17°	+ 9°			29	8
δ-Leonidy	05.02.-19.03.	15.02.	159°	+19°	0.9°	-0.3°	23	3

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	25.8.	úplňk	16.9.
novoluní	2.9.	poslední čtvrt	23.9.
první čtvrt	10.9.	novoluní	1.10.

## Jasnosti komet

Po "úrodě" jara nastalo méně úrodné léto. Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) slábne na jižní obloze, z 3 mag počátkem července zeslábla na 4 mag počátkem srpna (odhadu pouhým okem se stále pohybují nad 4 mag, ohon je asi 7-8°). Kometa C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) je od druhé dekády července stále asi 13.5 mag. C/1997 J1 (Mueller) zeslábla mezi 6.červencem a 6.srpnem z 12.8 mag na 13.6 mag. C/1997 J2 (Mueller-Dupouy) měla během června a července stále kolem 12.2 mag, nyní snad mírně zjasňuje (asi 12 mag). Pozorovatelnost komety C/1997 N1 (Tabur) skončila kolem 17. července, zmizela jako objekt asi 9.8 mag (na severní polokouli se objeví pravděpodobně o něco slabší). Také kometa C/1997 O1 (Tilbrook) je stále hůře pozorovatelná, poslední údaje z prvních dnů srpna jsou 10.2 mag.

Kometa 2P/Encke není vizuálně sledována od 8.července, kdy zeslábla na 9.7 mag. Z 9.17 července je poslední "předkonjunkční" pozorování 29P/Schwassmann-Vachmann 1: dle CCD+V filtru měla 13.5 mag (P. Roques), tedy po květnovém a červnovém zjasnění (až na 11.5 mag) zeslábla. Nečekaně jasná je kometa 48P/Johnson, která byla 7.92 srpna 13.6 mag (V. Hasubick, refl. 44-cm). Bohužel je od nás příliš nízko nad obzorem. Končí i (světové) období pozorovatelnosti 81P/Vild 2, 26.1 července byla 11.8 mag (Ch.S. Morris, reflector 51-cm). Očekávaná "zimní" kometa 103P/Hartley 2 měla 2.91 srpna 16.7 mag a 4.88 srpna 16.3 mag (0.4', oboje měření H. Mikuz, 36-cm reflektor + V filtr + CCD). Co se týká dalších komet sděluje Petr Pravec své odhady jasností dle CCD z ranních hodin 4.srpna: 43P/Volf-Harrington: 14 mag, 78P/Gehlers 2: 13 mag, jádro 15 mag. Dle jiných měření byla 43P 8.07 srpna 14.1 mag a 78P 9.07 srpna 12.6 mag (oboje A. Galad a A. Pravda, Modra, 0.6-m refl. + CCD).

## Pozorování komet

Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35cm, 92x - H1; 104x - H2; 237x - H3; 158x - H4); *Martin Lehký* (refl. 42cm, 81x - L1; 162x - L2), *Gabriel Okša* (refr. 8cm, 53x - O1); *Vladimír Znojil* (refr. 15cm, 50x - Z1).

Do role nejjasnější současné komety se dostala C/1997 J2 (Mueller-Dupouy): červen: 28.90: 12.2 mag, 1.1' (H2); červenec: 8.90: 12.0, 1.6' (L1); 11.94: 12.3, 1.2' (L1); 12.90: 12.0, 1.0' (H2); 12.91: 12.5, 2.0' (L1); 13.91: 12.0, 2.0' (L1); 13.97: 12.0, 1.0' (H1); 27.87: 12.0, 1.8' (H1); 28.85: [12.1 (O1); 28.89: 11.9, 1.8 (H1); srpen: 4.85: 12.0, 1.8' (Z1); 10.85: 11.7, 1.9' (H1). Stále dostupná (i když slabší) je C/1997 J1 (Mueller): červenec: 11.93: 13.8 mag, 1.4' (L2); 12.90: 13.3, 1.9' (L2); 13.90: 13.3, 1.5' (L2).

Úspěchem je nalezení komety (o níž se po serii zpráv mlčí - C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) - červenec: 13.98: 13.6 mag, 0.8' (H3). Dalším přírůstkem do sbírky sledovaných komet je 78P/Gehlers 2: srpen: 11.05: 12.3 mag, 1.1' (H4).

Všem připomínáme, aby svá pozorování odesílali co nejdříve. Rychle odeslaná pozorování slouží jako podklady pro další předpovědi jasností komet, jsou součástí informačních stránek VVV světových i našich databází a výběr z nich je uveřejňován v IAUC (cirkuláře Mezinárodní astronomické unie). Naši pozorovatelé jsou v těchto cirkulářích citováni poměrně často: IAUC 6696 (kometa 81P) 4 pozorovatelé (7 odhadů)/odjinud 7 pozorovatelů (9 odhadů); IAUC 6698 (C/1997 J1) 2 (2) / 3 (3); IAUC 6698 (C/1997 J2) 2 (2) / 3 (3).

## Opět staré i nová kometa SOHO (na poslední chvíli)

C.St. Cyr oznámil v IAUC 6713 objev komety C/1997 P1 S. Stezelbergerem, snímky proměřili D. Biesecker a St. Cyr, redukoval G.V. Williams. Kometa byla jasnější

4 mag s chvostem délky 3 sluneční poloměry. Sledována byla od 3.86 do 5.76 (kdy byla již po průchodu perihelem 2.7 slunečních poloměrů od Slunce). Kometa patří mezi členy Kreutzovy skupiny (po C/1996 Y1 je druhým nejjasnějším jejím členem pozorovaným SOHO). Dráha byla zařazena do tabulky drah aktuálních komet (spolu s drahami následujícími dvou členů Kreutzovy skupiny).

Dalšími kometami SOHO jsou dvě z loňska: C/1996 M1 našli na snímcích C3 koro-nografu Biesecker a B. McCarty. Nebyla nalezena v údajích z C2, byla bez ohonu, slabší 8 mag. Další, C/1996 M2 objevil McCarty, proměřli Biesecker a Cyr; reduko-val Williams. Také byla bez ohonu a nebyla na snímcích z C2 (měřena pouze z C3). Souhlas dráhy s drahou C/1996 M1, která prošla perihelem jen o 8 dnů dřív, svědčí o fyzickém svazku těchto těles [IAUC 6713, 6715]. Prvá byla sledována mezi 17.77 a 18.57, druhá mezi 25.73 a 26.69 (vesmés červen 1996), opět před průchodem peri-helem.

### Zemřel Eugene Shoemaker (1928 - 1997)

V Gene Shoemakerovi ztratila kometářská a astronomická komunita velkého vědce a jednu z neznámějších postav. Následující nekrolog je převzat ze "Sky and Telescope".

Svět ztratil ve věku 69 let jednoho z nejvyhlášenějších vědců - Eugena Shoemakera. 18 července odpoledne Gene a jeho manželka Carolin byli účastníky automobilové nehody ve střední Austrálii. Gene byl smrtelně zraněn, Carolin utrpěla zlomeninu žeber a očekává se, že se uzdraví. Pár přijel do Austrálie několik dnů předtím, aby studoval některé z tamních početných impaktových kráterů. Byla to jejich každoroční cesta Down Underem na kterou si v posledních letech zvykli.

Gene byl nejznámější svou pionýrskou prací o mechanice impaktů a svými objevy těles, křížujících zemskou dráhu. Nejznámějším z jeho objevů, který mu získal světovou slávu byl objev komety Shoemaker-Levy 9 v březnu 1993, spolu s manželkou Carolyn a kolegou Davidem Levym. Tato kometa se srazila s Jupiterem o 16 měsíců později. Byla jedním z objevů, které učinily tento manželský tým vedoucími objeviteli komet v tomto století. Dále spolu objevili víc než 800 asteroidů.

Ale vědeckým zájmem, který ho nikdy neunavil, byl Meteor Crater v Arizoně. Už před svým dvacátým rokem si Gene uvědomil, že se jednoho dne budou astronauté procházet po Měsíci a svůj profesionální zájem směřoval k tomu, aby byl jeden z nich. Zdravotní stav mu však zabránil, aby byl vybrán pro program Apollo. "Největší zklamání mého života bylo, že jsem neletěl na Měsíc a netřískal jsem do něho svým vlastním kladičem", řekl loni; "ale pak bych pravděpodobně nešel na observatoř Palomar abych udělal s Carolyn 25 000 snímků noční oblohy, které Carolyn všechny prostudovala a němeli bychom ty vzrušující zážitky kolem nálezů těch legračních věcí, které létají, aby se v noci srážely se Zemí."

### Zemřel Prof. RNDr. Vladimír Vanýsek, DrSc.

V neděli 27. července 1997 zemřel Prof. RNDr. Vladimír Vanýsek, Dr.Sc. ve věku 71 let. Byl dlouholetým vedoucím Astronomického ústavu UK, podobnější článek o jeho velmi významném působení v MPH vyjde v příštím čísle.

### Oprava adresáře

Omluvte prosím zkomolení jména našeho nového člena při přepisu z evidenčního lístku, ke kterému došlo v minulém čísle (zvláště se omlouvám postiženému). Správné jméno zní:

*Michal Prorok (nikoliv Prokop).*

**Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:**

**Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.**

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 11 (96) - 1. září 1997

## Binární objekty mezi blízkozemními asteroidy.

Možností existence binárních planetek se planetární astronomové zabývají již několik desetiletí. Zatímco binární soustavy, v nichž je daný systém tvořen dvěma vzájemně se ovlivňujícími tělesy o porovnatelné velikosti, je zcela běžný u hvězd, případě planetárních systémů je asi spíše výjimkou. Ve sluneční soustavě jsou jen dva skutečné binární systémy: Pluto-Charon (ten je v současnosti považován nikoli za 9. planetu, ale za největšího člena významné podskupiny transneptunických těles, jež jsou v rezonanci 3:2 s Neptunem. Tato skupina je souhrně nazývána plutinos a obsahuje již hodně přes 10 známých členů), a systém Země-Měsíc. Tím však výčet výčet končí. Všechny ostatní měsíce planet jsou příliš málo hmotné a své planety téměř neovlivňují. V případě planetek je odpověď na otázku, jak mnoho z nich je ve skutečnosti binárních, důležitá pro pochopení jejich vzniku a vývoje. Bez této znalosti naše představy o charakteru planetek zůstávají neúplné a v některých bodech velmi nejisté.

V průběhu let bylo nashromážděno několik nepřímých důkazů pro existenci binárních planetek. Mezi tyto nepřímé důkazy patří zejména (i) výskyt neobvyklých světelných křivek, které naznačují, že některé asteroidy mohou být ve skutečnosti tvořeny dvěma tělesy v těsné blízkosti, (ii) radarová detekce planetky (4769) Castalia, která je tvořena dvěma tělesy v kontaktu (také radarová pozorování několika dalších asteroidů naznačují možnost jejich dvojitosti), (iii) existence binárních kráterů na povrchu Země, (iv) neobvykle pomalé rotace některých planetek, které umíme vysvětlit jen jako jeden z koncových stavů vývoje binárních planetek. První planetkou, u níž byla existence satelitu prokázána, je planetka (243) Ida, u níž byl sondou Galileo nalezen satelit Dactyl. Tento je ovšem velmi malý ve srovnání s Idou a nejedná se o skutečný binární systém.

Zcela nové důkazy pro existenci binárních planetek však byly získány z fotometrických programů prováděných na observatoři v Ondřejově (P. Pravec, M. Wolf, a L. Šarounová) a na Evropské jižní observatoři (S. Mottola a G. Hahn). Pozorování blízkozemních planetek 1994 AV1 (v lednu a únoru 1994), 1991 VH (únor-duben 1997) a (3671) Dionysus (květen-červen 1997) odhalila, že jejich světelné křivky mají zakřivený charakter a tedy že se jedná o dvojité planetky. Tyto tři binární objekty jsou si v některých ohledech velmi podobné, a je tedy možno jejich vzhled některé další charakteristiky popsat sjednoceně. Typický vzhled těchto binárních planetek je tedy tento: Primární těleso je sploštělý sféroid o velikosti cca 1 km, kolem něhož ve vzdálenosti 2 až 3 km obíhá sekundární těleso o velikosti cca 0.4 km. Jeho obežná doba kolem primárního tělesa je zhruba 1 den, primární těleso však rotuje podstatně rychleji - vykoná cca 10 otáček za den. Povrch tělesa je velmi světle šedý jen s mírným nádechem do červena či do hněda. Některé z těchto charakteristik jsou shrnuty v tabulce.

Podobnosti těchto těles včetně faktu, že všechny tři jsou blízkozemními tělesy s perihelem poblíž dráhy Země, silně naznačují, že vznikly a vyvíjely se podobným způsobem. Z možných teorií jejich vzniku se zdá nejpravděpodobnějším hypotéza Bortkeho a Meloshe (1996), podle níž jsou binární planetky tvořeny při průletu asteroidů v blízkosti Země, kdy dojde ke slapovému rozštěpení původního tělesa na dvě. Charakteristiky, které tato hypotéza pro vzniklé binární systémy předpovídá, se velmi dobře shodují s pozorovanými charakteristikami našich tří binárních objektů. Analýza účinnosti fotometrické detekce binárních systémů naší metodou naznačuje, že celkový počet binárních planetek mezi blízkozemními tělesy přesahuje 10%. Jedná se tedy o významnou skupinu těles a jejich další výzkum přinese důležité informace o jejich vzniku, vývoji, interakci se Zemí i stavbě planetek vůbec.

Jedním z přímých důsledků jejich existence je další důkaz toho, že menší planetky rozhodně nejsou monolity, ale skládají se z mnoha drobných kousků držících pohromadě pouze gravitací.

Některé charakteristiky binárních objektů 1991 VH, 1994 AV1 a (3671) Dionysus, v nichž jsou si velmi podobné:

Objekt	peri. [AU]	absol. mag.	Rotace [dny]	Oběh [dny]	Amplit. rotace	poměr velik.	V-R [mag]
1991 VH	0.973	17.0	0.1093	1.362	0.09	0.40	0.38
1994 AV1	1.022	17.5	0.1050	0.933	0.13	0.53	0.42
(3671)	1.003	16.7	0.1127	1.155	0.14	>0.28	0.39

Petr Pravec

### Periodické komety let 1996 a 1997

Stojí za to se čas od času ohlédnout a podívat se, jak se splnily předpovědi a k jakým změnám v našich znalostech sluneční soustavy došlo. Na rok 1996 by předpovídán návrat 20 periodických komet (nebo těles kometám podobných). Z nich bylo 10 sledováno při více obězích kolem Slunce, případně po řadu let (95P/Chiron) a plných 10 teprve při druhém návratu přísluním. Z 9 komet sledovaných při alespoň 2 obězích bylo nalezeno 8 (v pořadí průchodu perihelem): 7P/Pons-Vincke, 67P/Churyumov-Gerasimenko, 57P/du Toit-Neujmin-Delporte, 32P/Comas Solá, 22P/Kopff, 65P/Gunn, 96P/Machholz 1, 107P/Wilson-Harrington. Nebyla nalezena kometa 72P/Denning-Fujikawa, jejíž pozorovací podmínky byly nepříznivé (dosud byla pozorována jen při dvou mimořádně příznivých návratech v letech 1881 a 1978; P = 9.03 let). Z komet pozorovaných dosud jen v jediném návratu bylo nalezeno 9: 120P/Mueller 1 (1987 U2), 123P/Vest-Hartley (1989 E3), 119P/Parker-Hartley (1989 E1), 125P/Spacewatch (1991 R2), 121P/Shoemaker-Holt 2\* (1989 E2), 116P/Vild 4\*, 126P/IRAS\* (1983 M1), 111P/Helin-Roman-Crocket, 124P/Mrkos. Ztracena je pouze kometa P/Tritton, jež byla dosud zachycena jen při jediném návratu a ještě k tomu dodatečně objevena na snímcích. Její dráha je proto krajně nejistá (při dvou předchozích návratech nebyla nalezena také). Hvězdičkou jsou označeny ty komety, které sledovali naši amatéři. Nově byly objeveny 3 krátkoperiodické komety: P/1996 A1 (Jedicke), P/1996 N2 (Elst-Pizarro) a P/1996 R2 (Lagerkvist), vesměs slabé.

V roce 1997 očekáváme návrat 21 periodických komet, z nich 7 prochází podruhé perihelem. Ze zbývajících 14 "starých" bylo již nalezeno 12: 94P/Russel 4, 46P/Virtanen, 85P/Boethin, 81P/Vild 2\*, 2P/Encke, 100P/Hartley 1, 78P/Gehlers 2, 26P/Grigg-Skjelerup, 43P/Volf-Harrington, 48P/Johnson, 91P/Russell 3, 103P/Hartley 2. Dvě dosud nebyly sledovány: 79P/du Toit-Hartley a 69P/Taylor. Prvá z nich má mimořádně nepříznivé návrat, šance na její nalezení jsou až počátkem příštího roku (už při minulém návratu nebyla sledována), druhá projde perihelem koncem roku a její pozorovací podmínky budou velmi příznivé. Z komet sledovaných při druhém návratu nebyla stejně jako při dvou předchozích návratech nalezena D/1978 R1 (Haneda-Campos) a je již považována za ztracenou. Zbýlých 6 bylo již sledováno: 118P/Shoemaker-Levy 4\*, 118P/Holt-Olmstead (1990 R2), 117P/Helin-Roman-Alu 1, 132P/Helin-Roman-Alu 2 (1989 U1), 128P/Shoemaker-Holt 1 (1987 U1), 131P/Mueller 2 (1990 R1). Nově byly dosud objeveny též 3 slabé krátkoperiodické komety: P/1997 B1 (Kobayashi), P/1997 C1 (Gehlers) a P/1997 G1 (Montani).

Dvě další komety dosud nalezené 129P/Shoemaker-Levy 3 a 130P/McNaught-Hughes již náležejí do roku 1998 (spolu se sledovanými kometami 49P, 55P, 68P a 104P). Celkové skóre je tedy velmi příznivé: v roce 1996 byla z 20 komet 1 asi ztracena a 1 nenalezena kvůli špatným podmínkám návratu, v roce 1997 nebyla dosud nalezena 1 kometa (považovaná za ztracenou) a dvě periodické komety s příznivými pozorovacími podmínkami až koncem roku, případně v roce 1998.



## Těsná setkání s kometami a planetkami 1997-2022

Na VVV stránkách JPL je seznam těles, která se v nejbližších letech přiblíží Zemi bližší než na 0.2 AU (29.9 mil. km); s využitím dalších dat vznikl tento stručný příspěvek. Pro pozorovatele jsou pochopitelně nejzajímavější těsná setkání Země s kometami. Letošní setkání Země s kometou 2P/Encke "proběhlo" na jižní obloze, jaká nás však čekají v dalších letech (pochopitelně pouze s periodickými kometami, jejichž dráhy dobře známe)? V tomto desetiletí tedy již nic, v příštím desetiletí to bude kometa 73P/Schwassmann-Vachmann 3... Oproti tomu, desátá léta budou na taková setkání bohatá, s 45P/Honda-Mrkos-Pajdušáková se potkáme dokonce dvakrát. Také setkání s kometami 103P/Hartley 2 a 46P/Virtanen jsou zajímavá, obě totiž patří mezi jasné periodické komety a měly by být pozorovatelné okem.

Kometa	Datum průletu (TT)	Vzdál. (AU)	Viditelnost
2P/Encke	1997:07:04.84	0.1901	Není - jižní obloha
73P/Schwassmann-Vachmann 3	2006:05:12.00	0.0816	Večer, výborná
103P/Hartley 2	2010:10:20.92	0.1196	Výborná
45P/Honda-Mrkos-Pajdušáková	2011:08:15.40	0.0601	Průlet na jižní obloze
45P/Honda-Mrkos-Pajdušáková	2017:02:11.38	0.0829	Výborná
41P/Tuttle-Giacobini-Kresák	2017:03:27.37	0.1362	Výborná, cirkumpolární
46P/Virtanen	2018:12:21.03	0.0977	Večer, výborná

Samozřejmě, že k setkáním s planetkami dochází mnohem častěji. Z 24 planetek typu Aten, 196 Apollo a 193 Amor (z nich se ale i v perihelu může přiblížit Zemi jen 119) jich potkáme 121, celkem při 228 setkáních. Nejméně jich bude v roce 2024 a to 4, nejvíce až v roce 2022 - 14. Z těchto "plánovaných" setkání bude těsnější než na 0.1 AU 78 s 51 planetkami. Nejtěsnější setkání budou tato:

Planetka	Datum	Vzdál.	Oposic a roky	H
(4179) Toutatis	2004 09:29.57	0.0104	8 op., 1934-96	15.3
(7482) 1994 PC1	2022 01:18.91	0.0132	4 op., 1974-97	16.8
1994 CC	2009 06:10.31	0.0169	2 op., 1994-96	18.0
1994 PM	2003 08:16.59	0.0250	3 op., 1994-96	17.5
(4660) Nereus	2021 12:11.57	0.0263	4 op., 1981-93	18.2
(7335) 1989 JA	2022 05:27.60	0.0269	3 op., 1989-96	17.0
(4660) Nereus	2002 01:22.52	0.0290	4 op., 1981-93	18.2
(6037) 1988 EG	1998 02:28.91	0.0318	3 op., 1988-94	18.7
(5604) 1992 FE	2017 02:24.42	0.0336	4 op., 1976-93	16.4
1996 FG3	1998 11:25.77	0.0384	2 op., 1996-97	18.5
(3361) Orpheus	2021 11:21.81	0.0386	4 op., 1982-90	19.0

K posouzení věrohodnosti údajů je u každé planetky uveden počet sledovaných oposic a letopočty sledování (od-do, včetně předobjevových údajů); v posledním sloupci je absolutní jasnost planetky (vede Toutatis, během přiblížení bude pozorovatelný třídry. Mnoho planetek prodělá v tomto období celé serie setkání, nejvíce setkání má (3361) Orpheus a to 7, ale jen 2 budou blízka. Po 6 setkáních mají 1989 VA, (2100) Ra-Shalom a (7341) 1991 VK, první dvě vesměs jen nad 0.1 AU, třetí však vesměs bližší, vždy koncem ledna po 5 letech (včetně letoška). Největší z přiblížení bude až v roce 2022 na 0.0640 AU, absolutní jasnost této planetky je 16.7 mag. Čtyři přiblížení bude mít i Toutatis, vesměs pod 0.1 AU; nejbližší nastane 31. října 2000 (bude ze serie setkání po 4 letech končící v roce 2012 nejhorší - na 0.0739 AU). Největší z uvedených planetek je (433) Eros, který se 31.46 ledna 2012 přiblíží Zemi na 0.1787 AU a bude dobře viditelný třídry (v první polovině století vedlo podobné přiblížení k velké mezinárodní akci měření sluneční paralaxy - dnes už máme ale přesnější metody). A to by zatím asi o "lízačích" stačilo.

- červenec 97 - VZ -

## Komety v lunaci září/říjen

V této lunaci očekáváme skutečnou záplavu komet - předpovídáme jich 8. Bohužel však i nejjasnější z nich budou blízko meze viditelnosti 10-cm dalekohledů. Očekávané jasnosti komet: 43P: 13 mag, 78P: 12.5 mag, 103P: 13 -> 11.5, C/1997 D1: 13 -> 12.5, C/1997 J1: 14 mag, C/1997 J2: 11.5 mag, C/1997 N1: 12 mag, vzhledem ke zlym pozorovacím podmínkám možná nebude sledovatelná. C/1997 O1: kolem 12 mag.

Datum	R.A. h m s	Dekl. o ' "	Dist. (AU)	r (AU)	elong. o	mag	Vidit o
<b>43P/Wolf-Harrington</b>							
							R-12
97/ 9/15	7 18 17	22 41.3	1.742	1.588	64.2	12.2	43.3
97/ 9/19	7 29 33	21 35.6	1.714	1.585	65.4	12.2	44.1
97/ 9/23	7 40 33	20 25.9	1.687	1.583	66.6	12.1	44.9
97/ 9/27	7 51 17	19 12.4	1.660	1.582	67.8	12.1	45.6
97/10/ 1	8 01 43	17 55.4	1.634	1.582	69.1	12.1	46.1
97/10/ 5	8 11 50	16 35.2	1.608	1.583	70.4	12.0	46.6
97/10/ 9	8 21 39	15 12.1	1.583	1.585	71.7	12.0	46.9
97/10/13	8 31 08	13 46.3	1.559	1.588	73.1	12.0	47.0
97/10/17	8 40 17	12 18.1	1.535	1.592	74.6	12.0	47.0
97/10/21	8 49 06	10 47.9	1.512	1.597	76.0	11.9	46.8
<b>78P/Gehlers 2</b>							
							R-12
97/ 9/15	5 56 10	20 10.3	1.883	2.026	83.1	13.0	52.7
97/ 9/19	6 03 09	19 55.9	1.848	2.031	85.4	13.0	54.2
97/ 9/23	6 09 50	19 40.0	1.814	2.037	87.7	13.0	55.5
97/ 9/27	6 16 12	19 22.6	1.779	2.044	90.1	13.0	56.6
97/10/ 1	6 22 12	19 04.0	1.745	2.051	92.6	12.9	57.5
97/10/ 5	6 27 50	18 44.3	1.711	2.058	95.2	12.9	58.0
97/10/ 9	6 33 04	18 23.7	1.677	2.066	97.9	12.9	58.2
97/10/13	6 37 53	18 02.3	1.644	2.075	100.6	12.9	58.0
97/10/17	6 42 15	17 40.4	1.611	2.084	103.5	12.9	57.5
97/10/21	6 46 10	17 18.1	1.580	2.093	106.5	12.9	56.6
<b>103P/Hartley 2</b>							
							V-12
97/ 9/15	18 34 16	-1 50.6	1.062	1.650	105.8	13.0	37.8
97/ 9/19	18 35 44	-2 25.0	1.063	1.613	102.5	12.8	37.1
97/ 9/23	18 37 56	-2 59.5	1.064	1.577	99.4	12.6	36.4
97/ 9/27	18 40 52	-3 33.9	1.064	1.542	96.5	12.4	35.7
97/10/ 1	18 44 33	-4 07.9	1.063	1.506	93.7	12.2	35.0
97/10/ 5	18 48 58	-4 41.2	1.062	1.471	91.0	12.0	34.3
97/10/ 9	18 54 07	-5 13.7	1.059	1.436	88.4	11.8	33.7
97/10/13	18 59 59	-5 45.0	1.056	1.402	86.1	11.6	33.1
97/10/17	19 06 34	-6 15.1	1.051	1.368	83.8	11.3	32.6
97/10/21	19 13 52	-6 43.7	1.045	1.335	81.7	11.1	32.1
<b>C/1997 D1 (Mueller)</b>							
							R-12
97/ 9/15	8 25 55	22 17.9	2.799	2.268	48.9	13.3	32.3
97/ 9/19	8 24 47	21 35.0	2.723	2.263	52.8	13.2	35.5
97/ 9/23	8 23 18	20 50.7	2.644	2.258	56.9	13.1	38.7
97/ 9/27	8 21 25	20 04.6	2.562	2.254	61.0	13.1	41.8
97/10/ 1	8 19 04	19 16.7	2.477	2.251	65.3	13.0	44.8
97/10/ 5	8 16 11	18 26.4	2.390	2.249	69.7	12.9	47.5
97/10/ 9	8 12 41	17 33.3	2.302	2.248	74.3	12.8	50.0
97/10/13	8 08 31	16 37.1	2.213	2.248	79.1	12.7	51.9
97/10/17	8 03 34	15 37.1	2.123	2.249	84.0	12.7	53.2

97/10/21 7 57 45 14 32.8 2.034 2.250 89.1 12.6 53.8

C/1997 J1 (Mueller)

R-12

97/ 9/15	9 30 42	38 18.5	3.364	2.742	44.7	14.5	33.0
97/ 9/19	9 30 47	37 57.8	3.339	2.766	47.8	14.5	36.2
97/ 9/23	9 30 39	37 39.1	3.310	2.790	51.0	14.6	39.4
97/ 9/27	9 30 17	37 22.3	3.278	2.815	54.4	14.6	42.8
97/10/ 1	9 29 39	37 07.4	3.242	2.839	57.9	14.6	46.2
97/10/ 5	9 28 44	36 54.5	3.203	2.865	61.5	14.6	49.8
97/10/ 9	9 27 28	36 43.4	3.162	2.890	65.3	14.6	53.4
97/10/13	9 25 51	36 34.3	3.118	2.916	69.1	14.6	57.1
97/10/17	9 23 51	36 26.9	3.073	2.942	73.1	14.6	60.8
97/10/21	9 21 25	36 21.3	3.025	2.969	77.2	14.6	64.4

C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

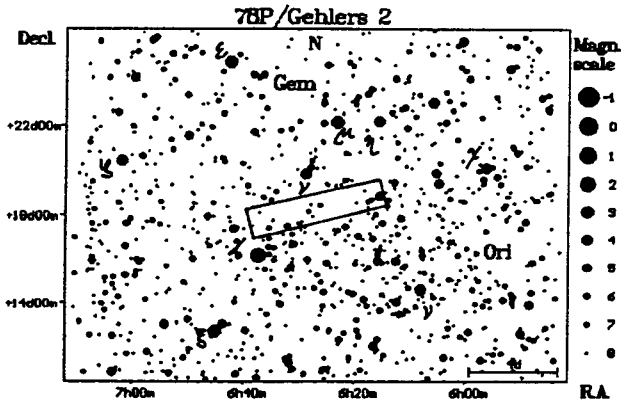
V-12

97/ 9/15	14 10 03	63 03.5	3.775	3.501	66.7	11.8	50.0
97/ 9/19	14 22 00	62 31.4	3.740	3.482	67.5	11.8	50.5
97/ 9/23	14 34 07	61 57.6	3.705	3.464	68.4	11.7	51.0
97/ 9/27	14 46 23	61 22.1	3.670	3.446	69.3	11.7	51.4
97/10/ 1	14 58 46	60 44.7	3.637	3.428	70.1	11.7	51.9
97/10/ 5	15 11 14	60 05.5	3.604	3.411	70.9	11.6	52.4
97/10/ 9	15 23 47	59 24.3	3.573	3.394	71.7	11.6	52.9
97/10/13	15 36 22	58 41.2	3.543	3.377	72.4	11.5	53.3
97/10/17	15 48 57	57 56.2	3.514	3.361	73.0	11.5	53.7
97/10/21	16 01 31	57 09.3	3.488	3.345	73.6	11.5	54.0

C/1997 N1 (Tabur)

V-12

97/ 9/15	12 32 37	35 12.5	1.451	0.854	35.1	9.1	21.8
97/ 9/19	12 58 38	36 42.0	1.464	0.931	39.0	9.5	25.6
97/ 9/23	13 24 52	37 46.7	1.483	1.007	42.5	9.9	29.2
97/ 9/27	13 50 57	38 28.2	1.508	1.082	45.8	10.2	32.5
97/10/ 1	14 16 33	38 48.5	1.538	1.156	48.7	10.6	35.6
97/10/ 5	14 41 21	38 50.2	1.573	1.229	51.3	10.9	38.3
97/10/ 9	15 05 06	38 36.4	1.614	1.300	53.6	11.2	40.7
97/10/13	15 27 38	38 9.9	1.660	1.371	55.6	11.5	42.7
97/10/17	15 48 50	37 33.8	1.711	1.441	57.2	11.8	44.5
97/10/21	16 08 43	36 50.7	1.767	1.509	58.6	12.0	45.9



C/1997 O1 (Tilbrook)								V-12	
97/ 9/15	13 40 54	5 29.2	2.412	1.653	32.4	12.1	10.2		
97/ 9/19	13 45 34	6 21.8	2.475	1.685	30.2	12.2	10.6		
97/ 9/23	13 50 12	7 12.1	2.533	1.717	28.4	12.4	11.0		
97/ 9/27	13 54 48	8 00.6	2.587	1.751	26.8	12.5	11.2		
97/10/ 1	13 59 23	8 47.8	2.637	1.786	25.5	12.6	11.5		
97/10/ 5	14 03 57	9 34.1	2.682	1.821	24.6	12.7	11.7		
97/10/ 9	14 08 31	10 19.9	2.724	1.857	24.1	12.9	11.8		
97/10/13	14 13 04	11 05.5	2.761	1.894	24.0	13.0	11.9		
97/10/17	14 17 36	11 51.3	2.794	1.931	24.4	13.1	11.9		
97/10/21	14 22 09	12 37.6	2.823	1.969	25.2	13.2	11.9		

V dopise se objevila poznámka, že by s efemeridami komet měly být uváděny také podmínky jejich viditelnosti. Omlouváme se za to, že jsme dlouho neopakovali vysvětlení k efemeridám: v posledním, někdy chybějícím sloupci jsou uváděny výšky komet nad obzorem (proto u "nočních" komet chybí) a to večer (V nebo E), nebo ráno (R nebo M). Údaje jsou ve stupních, příslušné písmeno je v záhlaví komety a za ním následuje výška Slunce, pro niž byl výpočet proveden. Tato hodnota je obvykle -12° (začátek nautického soumraku), případně -9° nebo -18° (občanský soumrak je při -6°, astronomický při -18°). Údaj je v této podobě daleko ilustrativnější než třeba doba zádadu tělesa, při jejím udání příliš závisí na úhlu, pod nímž těleso klesá (či stoupá) vůči obzoru.

### Bolidy tohoto léta

První letošní letní bolid ohlásil Kamil Hornoch z Lelekovic. Přeletěl 3. srpna ve 20<sup>h</sup>15<sup>m</sup>24<sup>s</sup> ± 3<sup>s</sup> UT, za téměř zataženého oblohy za mraky, hvězdy téměř nebyly vidět. Byl asi -12 mag, asi 40° nad VJV, dráhu měl asi 15°. Pravděpodobně byl α-Kaprikornida.

### Pozorování komet

Počasi se zlepšilo až se zvětšujícím se Měsícem; slabší komety proto přišly zkrátka. Svá pozorování dosud zaslali: *Martin Lehký* (refl. 42-cm, 81x - L1); *Martin Plšek* (refl. 35-cm, 92x - P1; 158x - P2).

Číslo jedna současné doby je C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): srpen: 10.87: 11.4 mag, 2.9' (L1); 12.86: 11.5, 2.1' (L1). Zapomenuté pozorování C/1997 J1 (Mueller): červen: 6.91: 11.9 mag, 1.3' (P1).

Z periodických komet je zatím nejjasnější 78P/Gehlers 2: srpen: 12.04: 12.0 mag, 1' (P2).

### Novinky o kometách, nové komety

G.J. Garradd, Loomberah, N.S.V., pořídil koncem července pomocí 25-cm reflektoru serií CCD-snímku komety C/1997 N1 (Tabur). Ze snímků vyvozuje slábnutí (a difuznější vzhled) této komety; zvláště 29. července. Kometa byla nízko nad obzorem na světlé obloze [IAUC 6714]. To, že nejasňuje tak, jak bylo předpovězeno si již mnozí všimli; je však otázkou, zda jde o "línost komety" blízko perihelu (podobně jako u C/1996 B2 (Hyakutake), nebo zda se i tato Taburova kometa rozpadá jako její jmenovkyně z loňska. Rozhodnou o tom až zářijová pozorování po průchodu perihelmem.

Novou kometou je C/1997 N2 (Spacewatch). Byla objevena 12. srpna při automatickým vyhodnocování snímků z 0.9-m dalekohledu na Kitt Peak. Měla ohon 1' v PA 325°. Další pozorování indikovala komu 15", existenci ohonu nepotvrdila. Kometa byla asi 18.8 mag v poloze 21<sup>h</sup>40<sup>m</sup>04<sup>s</sup>, -6°37'.8. Další pozorování poskutují značně

hyperbolickou dráhu se vzdáleností komety od Slunce 4.2 AU (je téměř v opozici). Dráha komety je v připojené tabulce [IAUC 6717, 6719, 6726, MPEC 1997-Q02].

Pokračuje vyhledávání "lízačů Slunce" na snímcích družice SOHO, zdá se, že nyní probíhá na dvou úrovních: komety jsou vyhledávány jednak na aktuálních snímcích, jednak postupně na snímcích z loňského roku. Nová "serie" je z konce loňského července [IAUC 6727], kdy zazářily 4 komety vždy po 2 dnech. Za konsorcium SOHO-LASCO je oznámil C.St. Cyr z Naval Research Laboratory. Náleží všechny Kreutzové rodině a byly objeveny koronografem C3. Komety C/1996 02 a C/1996 03 byly bez ohonu, asi 8 mag. Ohon byl pozorován u C/1996 01 (7 mag) a C/1996 04 (6 mag). Všechny komety byly sledovány před průchodem perihelem (postupně 16.1-5.5 hod, 28.2-4.1 hod, 19.2-13.1 hod a 27.6-4.1 hod).

Kometa	Pruchod [TT]	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon
C/1997 P2	1997:09:18.3094	4.194736	1.032304	28.0284	302.3857	14.2026
C/1996 01	1996:07:22.09	0.0045	1.0	44.65	317.12	139.74
C/1996 02	1996:07:24.37	0.0020	1.0	80.17	350.21	144.98
C/1996 03	1996:07:25.92	0.0051	1.0	50.28	323.83	142.50
C/1996 04	1996:07:28.18	0.0050	1.0	46.39	318.97	140.27

Kometa	Nazev	z (1/a)	N	Období	Zdroje
C/1997 P2	(Spacewatch)	-0.007701	48	1997:08:12-27	M.P.E.C. 1997-Q02
C/1996 01	(SOHO)		9	1996:07:21-21	M.P.E.C. 1997-Q03
C/1996 02	(SOHO)		18	1996:07:23-24	M.P.E.C. 1997-Q04
C/1996 03	(SOHO)		8	1996:07:25-25	M.P.E.C. 1997-Q05
C/1996 04	(SOHO)		12	1996:07:27-28	M.P.E.C. 1997-Q06

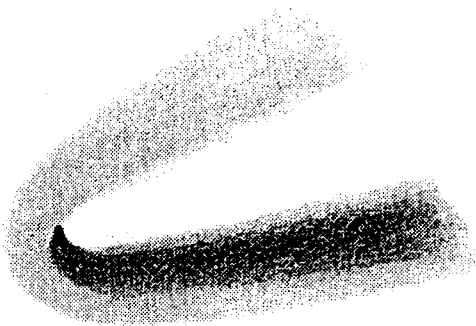
Jasností komet se schází v poslední době v hlavních databázích málo, některé z následujících údajů proto nebudou neaktuálnější. Nejjasnější kometou je stále zvolna slábnoucí C/1995 01: v posledních srpnových dnech měla asi 4.5 mag, podmínky jejího sledování (z jižní polokoule) dosud nejsou příliš příznivé. Kometa C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) měla kolem 10. srpna 13.5 mag a zvolna slábne. Údaje o kometách C/1997 D1 a C/1997 J1 z poslední doby chybí, jejich poloha na obloze je značně nepříznivá. Kometa C/1997 J2 měla kolem 25. srpna asi 11.9 mag a byla nejjasnější kometou severní polokoule. C/1997 N1 (Tabur) je nyní u Slunce a je nepozorovatelná (o podezření na její slábnutí v úvodu), Pozorovací podmínky C/1997 01 (Tilbrook) jsou také zlé, dle ojedinělého odhadu je 21.41 srpna 11.0 mag (D.A.J. Seargent, Cowra, N.S.W., 25x100). Kometa 2P/Encke již není vizuálně pozorovatelná; serii měření jasností jádra provedl G. J. Garradd, Loomberah, N.S.W. (0.25-m refl.): červenec: 7.40: 16.6 mag; 10.47: 16.1; 14.44: 16.0; 21.37: 16.2; 24.49: 16.9; 28.50: 17.1; 30.47: 17.4 [IAUC 6717]. 43P/Wolf-Harrington zůstává trochu mážna předpovědi, dle CCD V-snímku 08:12.10 H. Mikuze byla 14.1 mag (předpověď 12.9). O kometě 48P/Johnson (je na jihu, viz minulé číslo) není dalších zpráv. Kometa 78P/Gehlers 2 byla kolem 12. srpna asi 12.5 mag. Kometa 103P/Hartley 2 byla kolem 10. srpna kolem 16 mag (H. Mikuz a další).

## Zprávy pro členy, doplňky adresáře

Omlouváme se především za to, že jsme uveřejnění příspěvku o nedávno zesnulém Prof. Vladimíru Vánýskovi museli odložit - zjistili jsme totiž, že o jeho životě a díle (které zasahuje do více oborů) toho zatím víme dost málo.

V druhé polovině srpna se sešlo poměrně mnoho pozorování meteorů, během jejich kontroly a vyhodnocení se však vyskytlo nečekaně mnoho problémů takže z dosud došlých pozorování je zatím vyhodnocena jen část. Prosíme ty, kterým jsme poslali zprávy se žádostí o kontroly údajů s originálními daty nebo o jejich doplnění o co nejrychlejší odpověď.

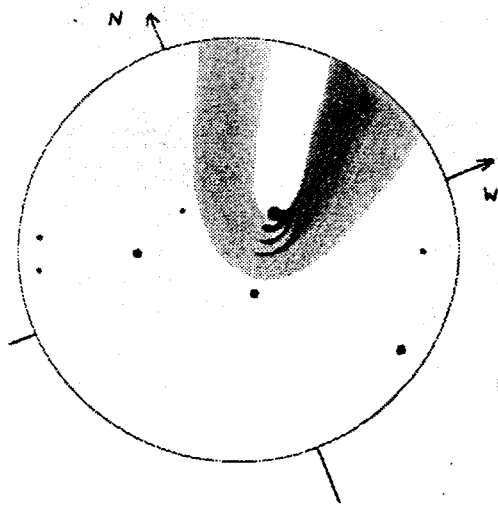
Náhradou zatím z archivu připojujeme seriál kreseb komety Hale-Bopp od Marti- na Lehkého.



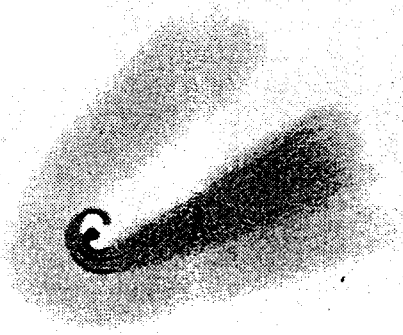
02th March 1997 18h 00m UT  
Binocular SB 25x100  
Hradec Kralove - Czech Republic



05th March 1997 18h 03m UT  
0.2-m refractor f/17 (x140)  
Hradec Kralove - Czech Republic



07th March 1997 18h 24m UT  
0.2-m refractor f/17 (x140)  
Hradec Kralove - Czech Republic



12th March 1997 04h 18m UT  
Binocular SB 25x100  
Hradec Kralove - Czech Republic

Comet C/199501 (HALE-BOPP)

Martin LEHKY

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:  
Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 12 (97) - 22. září 1997

## Pozorování meteorů v létě 1997

Léto roku 1997 ve své druhé části napravilo, co v první polovině roku chybělo: po deštích a povodních (které těžce poškodily hvězdárnu ve Veselí) přišlo období příznivého počasí, které meteorářům dovolilo získat značný pozorovací materiál během aktivity Akvarid a Perseid. Nejvíce pozorování získali pozorovatelé při akcích pořádaných hvězdárnou ve Valašském Meziříčí (9 pozorovatelů podniklo během 14 nocí 67 pozorování v rozsahu 160.07 hodin za které zaznamenali 3868 meteorů) a v Plzni (údaje této skupiny nejsou dosud úplné, dosud: 14 pozorovatelů za 9 nocí mělo 38 pozorování, za 122.78 hodin zaznamenali 1515 meteorů). Nejvíce tedy tabulky seznamu jednotlivých pozorování (obsahují značku pozorovatele (viz tabulku 3), začátek a konec pozorování, místo a metodu pozorování (viz tabulku 4), celkový pozorovací čas, počty meteorů jednotlivých rojů a celkový počet meteorů (prázdné políčko počtu znamená, že příslušný roj nebyl sledován a jeho meteory odlišeny). Jednotlivé roje jsou:

*AQR* - Akvaridy bez rozlišení, *BLA* -  $\beta$ -Lacertidy, *CAP* - Kaprikornidy, *JBO* - červnové Bootidy, *KCG* - -Cygnidy, *NDA* - sev.  $\delta$ -Akvaridy, *NIA* - sev. iota-Akvaridy, *PAU* - Piscisaustrinidy, *PER* - Perseidy, *SAG* - Sagitaridy, *SDA* - již.  $\delta$ -Akvaridy, *SIA* - již. iota-Akvaridy, *SPO* - sporadické.

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	SAG	JBO	SPO	Sum	Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	KCG	SPO	Sum
06:28 BARMÍ	22:05	00:25	1	1.92	1	0	5	6	08:13 BROMÍ	23:04	01:50	A	2.43	69	0	39	108
07:01 KALVA	21:30	23:50	2	2.17	1		8	9	HANKA	23:04	01:50	A	1.68	43		24	67
MASPE	21:30	23:50	2	2.08	1		6	7	KASJA	00:00	01:50	A	1.67	33	1	21	55
07:01 BARMÍ	22:00	00:40	1	2.25	2		17	19	KRALU	22:54	01:55	4	2.95	43		10	53
									TOMJI	23:04	00:45	A	1.52	31	1	18	50

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	BLA	PAU	CAP	SDA	NDA	SIA	PER	KCG	SPO	Sum
07:27 BUDAN	22:05	23:22	7	1.28	1	0	0	0	0	1	3		5	10
KASJA	22:05	23:22	7	1.28	4	0	0	2	1	0	0		11	18
KUPAL	21:59	23:16	7	1.28	1	1	1	0	0	0	3		8	14
07:28 BARMÍ	22:00	23:05	1	2.17	2	0	2	3	1	2	2		4	16
BUDAN	21:10	23:55	7	2.48	6	0	2	1	1	0	0		21	31
KASJA	21:19	00:08	7	2.48	3	1	3	3	0	1	5		17	33
KUPAL	21:20	00:10	7	2.63	0	1	3	5	4	0	6		23	42
LENLI	21:18	00:05	7	2.60	0	0	1	2	2	2	4		26	37
TOMJI	21:22	00:11	7	2.50	1	0	3	1	2	1	2		27	37
07:29 BARMÍ	22:10	01:30	1	3.08	1	1	3	3	1	3	4		18	34
07:30 BUDAN	21:12	01:20	7	3.55	6	0	3	1	3	2	6		26	47
KASJA	21:12	01:20	7	2.38	1	1	1	1	2	0	6		9	21

KUPAL	22:35	01:20	7	2.42	2	0	3	1	3	0	19		18	46
SYKRU	21:12	23:45	7	2.30	1	0	3	0	0	0	9		20	33
TOMJI	21:12	01:20	7	3.55	4	1	2	2	2	1	11		20	43
07:31														
KASJA	21:57	22:43	9	0.77							1		4	5
KUPAL	21:57	22:43	9	0.77							3		7	10
TOMJI	21:57	22:43	9	0.77							1		6	7
08:03														
BECPE	21:20	00:46	3	2.68	1	0	0	1	3	1	2	2	3	13
KALVA	21:10	02:00	3	4.42	3	0	5	2	4	1	12	2	21	50
KOVJA	21:00	21:55	3	2.50	1	0	1	0	0	2	5	1	7	17
KRCDI	21:20	02:00	3	4.08	0	3	1	1	5	1	11	2	6	30
ZIBMA	21:17	00:00	3	2.00	3	0	2	0	2	1	4	0	2	14
08:04														
BECPE	21:00	23:30	3	2.00	1	0	0	0	1	0	3	1	5	11
KALVA	21:00	00:30	3	3.00	0	0	3	0	0	1	7	5	7	23
KASJA	20:43	22:20	7	1.47	0	0	2	0	0	0	3	2	5	12
KOVJA	20:45	21:56	3	2.55	0	0	6	1	0	0	8	0	9	24
KRCDI	21:05	23:20	3	2.25	1	0	2	0	0	0	5	3	5	16
KUPAL	20:43	01:23	7	3.18	2	0	4	2	0	0	16	1	15	40
LENLI	21:52	01:23	7	3.18	2	0	5	1	2	1	12	2	15	40
MALMI	21:15	00:20	3	2.92	1	0	3	0	2	0	9	1	9	25
TOMJI	20:43	00:03	7	2.00	0	0	1	0	0	0	9	0	17	27
08:05														
KASJA	23:05	01:15	A	2.05							20		25	45
KUPAL	23:05	01:15	A	2.02							20		18	38
TOMJI	23:10	01:15	A	1.97							20		27	47
08:06														
BARMI	20:50	02:03	3	5.00		1	8	4	4	0	10	3	20	50
BECPE	21:10	01:30	3	2.85		0	1	2	0	0	4	2	7	16
HANKA	21:07	23:06	8	1.73							5		19	24
KALVA	20:45	02:00	3	4.92		0	2	4	2	0	13	4	22	47
KASJA	21:07	22:08	7	1.02		0	1	0	1	0	4	0	3	9
KOVJA	20:45	02:00	3	4.18		0	3	4	3	0	19	2	14	45
KUPAL	22:23	23:06	7	0.72		0	1	1	0	0	7	1	4	14
MALMI	20:55	01:00	3	3.88		0	4	3	0	0	14	2	10	33
PIEKA	21:07	23:06	8	1.73							4		16	20
TOMJI	21:07	23:06	7	1.73		0	1	0	2	0	15	4	10	32
08:07														
BARMI	21:00	01:30	3	4.33		0	4	0	2	1	15	2	13	37
HANKA	21:17	01:22	8	3.45							15		27	42
KALVA	21:10	01:30	3	3.58		0	1	2	1	0	11	3	11	29
KASJA	21:17	00:05	8	2.25							9		13	22
KOVJA	20:45	01:30	3	4.17		0	4	0	3	0	21	4	5	37
KUPAL	23:05	01:22	7	2.12		0	0	5	1	0	15	3	13	37
LENLI	21:17	01:22	8	2.37							15		9	24
MALMI	21:00	23:45	3	1.58		0	0	0	0	0	6	1	7	14
MEDRO	20:45	00:10	3	2.83		0	0	0	1	0	5	0	3	9
PIEKA	21:17	01:22	8	1.25							7		10	17
SAJJA	20:50	01:30	3	4.50		0	1	1	1	1	5	3	11	23
TOMJI	21:17	22:51	8	1.27							8		6	14
08:08														
HANKA	21:45	01:17	8	3.22							19		30	49
KASJA	21:45	01:17	7	2.22		0	2	0	2	0	22	1	8	35
KUPAL	21:45	23:55	7	2.00		0	1	0	2	0	17	4	10	34
PIEKA	21:45	00:45	8	2.68							9		24	33
TOMJI	22:55	01:17	7	2.22		1	1	2	0	0	25	1	12	42



Poz.	Zač.	Kon.	M	T	NIA	PAU	CAP	SDA	NDA	SIA	PER	KCG	AQR	SPO	Sum
08:09															
BARMI	21:25	02:00	6	4.00							33	4	8	24	69
BECPE	21:50	23:30	6	2.67							8	1	2	3	14
HANKA	21:07	01:22	8	2.93							26			36	62
KASJA	21:07	01:22	8	2.95							21			25	46
KUPAL	21:07	00:00	8	2.57							25			20	45
MALMI	22:15	02:00	6	3.17							24	5	5	18	52
PIEKA	22:10	01:22	8	2.90							27			35	62
POLIV	21:25	01:05	6	3.08							31	1	2	9	43
SMALU	21:25	02:00	6	4.00							69	1	10	18	98
08:10															
BARMI	20:52	02:00	6	4.45							53	5	5	35	98
BECPE	21:00	21:45	6	0.75							1	2	0	2	5
BROMI	21:00	01:38	8	4.00							71			41	112
HANKA	21:00	01:38	8	3.15							55			32	87
KALVA	20:51	02:00	6	4.73							53	4	6	36	99
KASJA	21:00	01:38	8	3.10							47			31	78
KRAAL	20:52	00:00	6	2.62							34	4	5	7	50
KRCDI	00:29	02:00	6	1.52							24	1	2	5	32
KUPAL	21:00	00:00	7	2.58	1	0	0	1	3	0	49	5		10	69
MALMI	21:00	01:00	6	3.08							19	5	4	15	43
MALTO	21:55	01:00	6	2.33							25	5	1	10	41
MEDRO	21:00	01:00	6	3.08							21	10	3	15	49
MOCJA	21:00	01:00	6	3.08							32	7	4	11	54
PIEKA	22:01	01:38	8	3.17							46			34	80
SMALU	20:51	02:00	6	4.73							98	5	14	38	155
TOMJI	21:00	01:38	8	4.00							81			34	115

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	KCG	SPO	Sum	Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	KCG	SPO	Sum
08:11									08:12								
BROMI	21:40	01:46	8	2.80	108	6	32	146	BROMI	22:50	01:50	8	2.58	127	4	27	158
HANKA	20:27	01:46	8	3.83	94		45	139	HANKA	22:00	01:50	8	2.50	112		24	136
KASJA	20:27	00:42	8	2.90	57	1	26	84	HUDJA	22:05	00:40	5	2.00	36		32	68
KOHJA	20:02	01:48	5	3.00	41		23	64	KASJA	22:03	00:37	8	1.50	52	0	14	66
KRALU	20:38	01:00	4	2.72	44		9	53	KUPAL	22:00	00:35	8	2.17	88	2	17	107
KUPAL	20:27	00:40	8	3.52	74	8	34	116	LENLI	22:00	01:50	8	2.50	82	3	21	106
LENLI	20:27	01:46	8	3.82	63	7	28	98	MANRO	22:05	22:20	5	0.25	3		5	8
MANRO	20:02	01:48	5	4.00	53		65	118	MICIV	22:05	00:40	5	2.00	50		48	98
MICIV	20:02	01:48	5	4.00	96		90	186	PIEKA	22:52	01:50	8	2.63	103		34	137
NASTO	20:02	00:30	5	3.00	32		39	71	TOMJI	22:03	01:50	8	2.47	112	3	24	139
PIEKA	20:27	01:51	8	3.93	74		56	130									
TOMJI	20:27	01:51	8	3.38	89	3	47	139									

V dalších dvou tabulkách jsou celkové přehledy za rok 1997: jednak přehled pozorování příslušných pozorovatelů, jednak přehled výše uvedených pozorovacích nocí; oba včetně pozorování uvedených ve starších číslech Zpravodaje, součty se týkají celého roku.

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.	Datum	Poz.	T	Met.
BARMI	Michal Bareš	10	31.53	293	97:06:28	1	1.92	6
BECPE	Petr Bečvář	5	10.95	137	97:07:01	3	6.50	35
BROMI	Miroslav Brož	4	11.82	524	97:07:27	3	3.85	42

BUDAN	Andrea Budovičová	3	7.32	88	97:07:28	6	14.87	196
HANKA	Kateřina Hanušová	8	22.50	606	97:07:29	1	3.08	34
HUDJA	Jan Hudeček	1	2.00	68	97:07:30	5	14.20	190
KALVA	Václav Kalaš	10	33.57	287	97:07:31	3	2.30	22
KASJA	Jana Kašparová	15	32.63	553	97:08:03	5	15.68	124
KOHJA	Jan Kohout	1	3.00	64	97:08:04	9	22.55	218
KOVJA	Jaroslav Kovařík	5	15.70	103	97:08:05	3	6.03	130
KRAAL	Aleš Kratochvíl	1	2.62	50	97:08:06	10	27.77	290
KRALU	Lukáš Král	2	5.67	106	97:08:07	12	33.70	305
KRCDI	Dita Krčmářová	3	7.85	71	97:08:08	5	12.33	193
KUPAL	Alexander Kupčo	14	32.58	641	97:08:09	9	28.27	491
LENLI	Libor Lenža	5	14.47	305	97:08:10	16	50.38	1167
MALMI	Miroslava Malá	6	15.80	199	97:08:11	12	40.90	1344
MALTO	Tomáš Málek	1	2.33	41	97:08:12	10	20.60	1023
MANRO	Roman Maňák	2	4.25	126	97:08:13	5	10.25	333
MASPE	Petr Mašek	1	2.08	7				
MEDRO	Rostislav Medlín	2	5.92	86				
MICIV	Ivo Miček	2	6.00	284				
MOCJA	Jan Mocek	1	3.08	54				
NASTO	Tomáš Nasku	1	3.00	71				
PIEKA	Kateřina Piekarczová	7	18.30	479				
POLIV	Ivana Poláková	1	3.08	43				
SAJJA	Jaroslav Sajdl	1	4.50	23				
SMALU	Lukáš Šmahel	2	8.73	253				
SYKRU	Rudolf Sýkora	1	2.30	33				
TOMJI	Jiří Tomčík	12	27.37	692				
ZIBMA	Martin Zíbar	1	2.00	17				
30	Celkem	128	342.95	6304	23 noci	128	342.95	6304

V poslední připojené tabulce je seznam pozorovacích míst, včetně metod pozorování:

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Zak.	Milíře u Rozvadova	E 12°37'	N 49°40'
2	Zak.	Plzeň-Bory	E 13°22'	N 49°44'
3	Zak.	Rokycany	E 13°36'	N 49°45'
4	Poč.	Ostrava-Polanka	E 18°09'	N 49°47'
5	Poč.	Šibeniční vrch	E 17°37'	N 48°52'
6	Poč.	Rokycany	E 13°36'	N 49°45'
7	Zak.	Střítež nad Bečvou	E 18°04'	N 49°26'
8	Poč.	Střítež nad Bečvou	E 18°04'	N 49°26'
9	Zak.	Valašské Meziříčí-A	E 17°59'	N 49°28'
A	Poč.	Valašské Meziříčí-B	E 18°00'	N 49°27'

- Zpracoval VZ -

#### Obsah VGN číslo 4, ročník 25 (August 1997)

Ve VGN vyšly tyto práce:

D. Heinlein: In Memoriam Eugene Shoemaker, 1928-1997; 145-146. Podrobný životopis a dílo tragicky zemřelého astronoma.

J. Rendtel: Gotfred Moberg Kristensen, 1945-1997; 146. Nekrolog dánského pozorovatele bolidů a administrátora této skupiny.

M. Gyssens: From the Editor-in Chief; 146. Příští číslo bude věnováno IMC a Perseidám 1997.

Letters to VGN (compiled by M. Gyssens); 147. Dopis od M. Beecha o starých indiánských legendách o záhubě živočichů při "pádu kamenů z nebe".

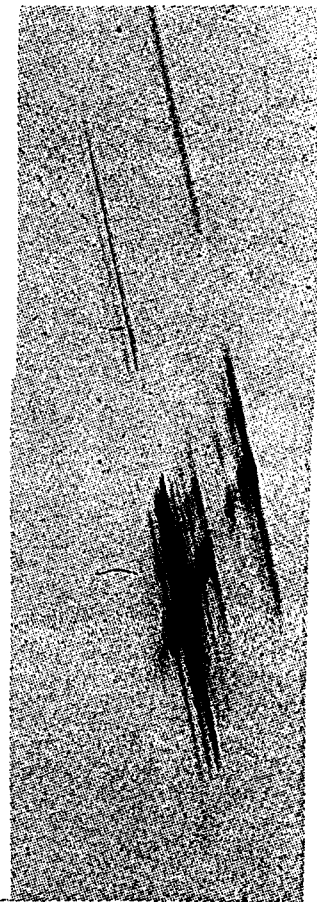
## Fotografování spekter meteorů

Fotografování spekter stop pokračovalo do poloviny dubna a opět od poloviny července, od této doby se sektorem poskutujícím 10 přerušeni/s. V připojené tabulce je přehled expozic dvěma komorami: Xenar 1:3.5, f=150 mm, flintový hranol 30° (Xen); Tessar 1:4.5, f=165 mm, mřížka 600 vrypů/mm (Tes). Fotografováno bylo vesměs na film FOMA 400 ASA.

Datum	Xen T	Tes T
97:03:05/06	3:10	3:10
97:03:07/08	8:05	
97:03:11/12	7:25	7:25
97:03:12/13	5:40	5:40
97:04:08/09	4:45	4:45
97:04:09/10	6:00	6:00
97:07:30/31	3:30	3:30
97:08:02/03	4:00	4:00
97:08:09/10	3:15	3:15
97:08:11/12	3:35	3:35
97:08:12/13	3:00	3:00
Rok 1997	52:25	44:20
Rok 1995	47:06	
Rok 1996	65:37	32:55

Další spektrum bylo zachyceno Xenarem dne 9/10 srpna 1997, po dalších 157 hodinách expozic. Meteor přeletěl ve 22<sup>h</sup>58<sup>m</sup> UT. Identifikace není ještě definitivní, meteor byl zřejmě zachycen též z Ondřejova (dle podobného vzhledu spektra s jasnými čarami na okrajích spektra).

- Dle zprávy ing. M. Webera zprac. VZ -



## Naše pozorování komet v ICQ 103 (Vol. 19, No. 3, July 1997)

Od května do července došlo k poklesu počtu pozorování - v květnu zmizela komet C/1995 O1 (Hale-Bopp), poté i další komety a C/1997 J2 je dosud dosti slabá. Statistický přehled uveřejněných pozorování je v připojené tabulce; jeden "balík" s pozorováními Jana Kyselého se v e-mailu ztratil a byl zaslán znovu.

	995O1	996J1	997D1	997J1	997J2	29	46	81	Celkem
DVO								1	1
HOR02	10	1	2	7	11	3		4	38
LJB	2								2
MAN02	7								7
PLS	9		1	4	3	2		3	22
ZNO	7				1	1	3	5	17
Celkem	35	1	3	11	15	6	3	13	87

Zkratky jednotlivých pozorovatelů: *DVO* - Denisa Dvořáková, *HOR02* - Kamil Hormoch, *LIB* - Jan Libich, *MAN02* - Roman Maňák, *PLS* - Martin Plšek, *ZNO* - Vladimír Znojil. Plné názvy sledovaných komet jsou: 99501 - C/1995 O1 (Hale-Bopp), 996J1 - C/1996 J1 (Evans-Drinkwater), 997D1 - C/1997 D1 (Mueller), 997J1 - C/1997 J1 (Mueller), 997J2 - C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), 29 - 29P/Schwassmann-Vachmann 1, 46 - 46P/Virtanen, 81 - 81P/Wild 2.

## Pozorování komet

Svá pozorování komet dosud zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35-cm, 92x - H1; 158x - H2; 237x - H3); *Martin Lehký* (refl. 42-cm, 81x - L1; 162x - L2); *Gabriel Okša* (refr. 8cm, 67x - O1); *Martin Plšek* (refl. 35-cm, 92x - P1; 237x - P2; refl. 20-cm, 48x - P3).

Nejjasnější kometou je stále C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): srpen: 27.83: 11.5: mag, & 1' (O1); 31.82: 11.7, 1.9' (H1); 31.82: 12.0, 1.8' (P1); září: 1.86: 11.6, 1.8' (H1); 2.82: 11.8, 1.8' (H1); 7.82: 12.0, 1.6' (P1); 12.82: 11.3, 2.3' (L1); 14.78: 11.3, 2.5' (L1); 15.77: 11.2, 2.5' (L1); 16.75: 11.2, 2.6' (L1); 16.79: 11.7, 2.3' (P3); 20.79: 11.4, 2.4' (L1). Prosíme také opravte si v minulém čísle datum "opožděného" pozorování Martina Plška u komety C/1997 J1, místo 6.91 června má být správně 9.91 června.

Z periodických komet podzimu jsou již sledovány všechny. Prvou je 43P/Volf-Harrington: září: 1.10: 12.6 mag, 0.8' (H3); 2.06: 12.5, 0.6' (P2); 2.08: 12.9: mag, 0.7' (H3). Další, 78P/Gehlers 2 je dost jasná: srpen: 12.05: 12.0 mag, 1.0' (H2); září: 1.10: 11.9, 1.3' (H2); 2.04: 11.9, 1.2' (H2); 2.09: 12.5, 0.9' (P1). Nejslabší je dosud 103P/Hartley 2: srpen: 27.84: [11.0 mag (O1); 31.85: 13.6, 0.6' (H3); 31.85: 13.6:, 0.6' (P2); září: 1.88: 13.7, 0.8' (H3); 20.81: 13.5, 1.4' (L3).

## Novinky o kometách, další komety SOHO

Jose Carvajal (Španělsko, refl. 32cm) ohlásil výrazné zjasnění komety 65P/Gunn. Místo očekávané 14.7 mag pozoroval v pozici přesně dle efemeridy 30.08 srpna objekt 13.2 mag a o den později 13.4 mag. Žádá pozorovatele s většími dalekohledy respektive se CDD aby věnovali této kometě pozornost. Kometu se pokusil najít A. Hale (refl. 42cm) s negativním výsledkem [13.5 mag. Před průchodem perihelem byla kometa asi o 0.5 až 1 mag slabší, než bylo očekáváno [z VVV stránek].

C.St. Cyroznáil za tým SOHO-LASCO objev dalších dvou komet - "lízačů Slunce" Kreutzerovy rodiny. Kometa C/1997 Q1 byla objevena Bieseckerem v datech koronografu C3, byla bez ohonu, maximální jasnosti asi 7 mag. Ve vzdálenosti 12.5 slunečníhopoloměru byla sekvence snímků přerušena po uzavření krytu dalekohledu. Kometu C/1997 Q2 objevil K. Shenk v koronografických datech o 9 dnů dříve, patří mezi najjasnější komety sledované SOHO. Dosáhla nejméně 4 mag a měla ohon nejméně 1.5° (na snímcích C2). Přibližné elementy obou komet Spolu s počtem pozorování (N) a intervalem sledování (vůči době průchodu perihelem v hodinách, - značí před průchodem) a zdrojem elementů jsou v připojené tabulce [IAUC 6733]:

Kometa	T [TT]	q [AU]	Peri.	Uzel	Sklon	N	T <sub>z</sub>	T <sub>k</sub>	MPEC
C/1997 Q1 (SOHO)	97:09:01.37	0.0084	57.95	337.55	143.90	18	-23.3	-10.4	97-R03
C/1997 Q2 (SOHO)	97:08:24.07	0.0078	53.27	334.09	144.29	18	-31.2	-0.8	97-R04

Planetka 1997 MD10 dle posledních zpráv dosud nevykazuje známky kometární aktivity, v příloze však uvádíme pro případné zájemce její efemeridu. Elementy planetky dle MPEC 1997-P07 jsou:

Těleso	T [TT]	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon	P
1997 MD10	97:11:10.4918	1.5362590	0.9433127	68.91219	281.66422	59.14631	141.08

D.H. Wooden a další uveřejnili výsledky spektrometrie komety C/1995 O1 (Hale-Bopp) na vlnových délkách kolem  $10\mu\text{m}$  získané na Vyoming Infrared Obs. pomocí 2.34m teleskopu (+ NASA/Ames HIFOGS; apertura  $3''$ , rozlišení 220). Široký silikátový pás ( $9.0\text{--}11.6\mu\text{m}$ ) měl maximum toku u  $10.5\mu\text{m}$  s hodnotou  $6.3 \pm 1.7 \cdot 10^{-18} \text{ V cm}^{-2}/\mu\text{m}$  při okolním toku na  $8.3$  a  $11.8\mu\text{m}$   $2.5 \pm 1.4$  a  $3.5 \pm 1.6$  (ve stejných jednotkách); měřeno 23.70 srpna UT. Následující spektrální měření 28.58 srpna poskytlo stejné hustoty i strmost (v rámci fotometrických chyb). Sledovaná silikátová čára byla při těchto detekcích 20x slabší, než bylo očekáváno extrapolací vzorcem  $r^{-4} \Delta^{-1}$  na základě měření z 25.84 června, kdy byl tok při  $10.0\mu\text{m}$   $4.4 \pm 0.1 \cdot 10^{-16} \text{ V cm}^{-2}/\mu\text{m}$  při stejné apertuře. V té době se kontinuum dobře odpovídalo modelu černého tělesa s teplotou 295 K a maximem toku na  $8.6\mu\text{m}$   $1.8 \pm 0.1 \cdot 10^{-16} \text{ V cm}^{-2}/\mu\text{m}$  [IAUC 6741].

Kometu C/1997 N1 (Tabur) zmizela. Hledal ji 8.44 září H. Abe (Yatsuka, 0.26-m reflektor + CCD), dle snímků musí být slabší 15 mag. O den později 9.83 ji hledal vizuálně a také neúspěšně B.H. Granslo (Norsko, 0.2-m reflektor); udává, že je slabší 10 mag při průměru  $2'$ .

Jasnosti komet mezi 15. a 20. zářím: C/1995 O1: 4.8 mag; C/1996 J1: 15 mag; C/1997 D1: 12.6 mag; C/1997 J1: 14 mag; C/1997 J2: 11.4 mag; C/1997 O1: 12.5 mag; 43P/Volf-Harrington: 12.5 mag; 48P/Johnson: 13.5 mag (je dost na jihu); 78P/Gehlers 2: 12.4 mag; 103P/Hartley 2: 13.5 mag; 104P/Kowal 2: 15 mag (příjemně překvapení, teprve zjasňuje, je cca o 1.5-2 mag jasnější než předpověď).

### Zatmění Měsíce 16. září 1997

Ve večerních hodinách 16. září nastalo úplné zatmění Měsíce o velikosti 1.191. S výzvou k odhadům jasnosti zatmělého Měsíce vysoupl jednak Alfredo J.S. Pereira, jednak D. Green (na "vývěsce" ICQ). Obě výzvy přišly dost pozdě, dlouho po expedici minulého Zpravodaje a proto bylo možné informovat jen některé pozorovatele. Řadu odhadů dle předběžných informací provedli Kamil Hornoch (defokuser 1x50) a Martin Plšek (defokuser 1x30); oba Morrisovou metodou, pro srovnání použili Jupitera (-2.6 mag) a Vegy (0.0 mag). Jasnosti po korekci extinkce byly: 16.770: -1.9 (H); 16.771: -2.4 (P); 16.781: -2.0 (H); 16.781: -1.9 (P); 16.784: -1.9 (H); 16.786: -1.9 (H); 16.790: -2.2 (P).

Dle předběžných výsledků oznámených D. Greenem jsou získané údaje dosti rozporné: část pozorovatelů udává jasnost Měsíce uprostřed totality kolem -3.2 mag a jiní pozorovatelé kolem -1.9 až -2.0 mag. Obě skupiny jsou ostře oddělené, nejsou mezi nimi žádná pozorování.

Je ovšem jasné, že odhad jasnosti tak nerovnoměrně osvětleného kotouče silně barevným červeným světlem je krajně obtížný a výsledky budou záviset na individuálních barevných citlivostech očí. Autor se přiznává, že se pokusil také (-2.4), ale s tak velkou chybou, že údaj nechal "v šuplíku" (neměl jsem nic k rozostření).

### Meteory v říjnu 1997

Letošní říjen nebude pro meteoráře příliš příznivý, nejznámější roje jsou silně rušeny Měsícem. Příznivé pozorovací podmínky mají roje, jejichž maxima nastávají počátkem a koncem měsíce. Počátkem října bude možné sledovat Piscidy a sigma-Orionidy, vesměs velmi slabé roje; k jejich studiu je nutné použít zakreslování. Koncem měsíce bude možné zachytit konec aktivity Orionid, případně epsilon-Geminid. Na přelomu října a listopadu vrcholí aktivita obouhří Taurid, velmi zajímavého hlavního roje soustavy rojů komety 1P/Encke. Ostřejší maximum nepatrně aktivnější jižní složky nebude rušeno Měsícem, maximum severní složky je natolik ploché, že v prvních listopadových dnech už budou mít téměř plnou frekvenci. Z dalších rojů si

zaslouží pozornost Drakonidy (Giancobinidy), letos však výraznější aktivitu tohoto roje nečekáme - kometa 21P/Giacobini-Zinner projde přísluním 21. listopadu 1998, takže *pozor napřesrok*.

V následujícím seznamu rojů jsou \* označeny ty, které jsou v seznamu rojů sledovaných IMO. Pokud uvedete do hlášení i jiné roje, musíte velmi podrobně zdokumentovat jejich aktivitu.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Drift		V <sub>∞</sub>	ZHR
			α	δ	Dα	Dδ		
Pscds S *	15. 8.-14.10.	20. 9.	8°	0°	0.9	0.2	26	3
Capds	21. 9.-14.10.	3.10.	303°	-10°	0.8*	0.2*	15	3
sig Orids	10. 9.-15.10.	5.10.	86°	- 3°	1.2*	0.0°	65	3
Drads *	6.10.-10.10.	9.10.	262°	+54°			23	var
eps Gemds *	14.10.-27.10.	20.10.	103°	+27°	0.8*	0.0°	70	5
Orids *	2.10.- 8.11.	22.10.	95°	+16°	0.8*	0.1°	67	25
LMids	16.10.-29.10.	23.10.	161°	+37°	1.0*	-0.4°	61	2
Tauds S *	16. 9.-26.11.	3.11.	50°	+13°	0.8*	0.2°	30	10
Tauds N *	14. 9.- 1.12.	13.11.	58°	+ 9°	0.8*	0.2°	33	8

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	23.9.	poslední čtvrt	23.10.
novoluní	1.10.	novoluní	31.10.
první čtvrt	9.10.	první čtvrt	7.11.
úplněk	16.10.		

-VZ-

## Leonidy 1997

Mateřská kometa Leonid 55P/Tempel-Tuttle se blíží k perihelu, kterým projde 28. února 1998 (jsme tedy 108 dnů před kometou) a spolu s ní rostou frekvence Leonid. Očekávaná frekvence roje je asi 150 meteorů za hodinu, maximum by mělo nastat mezi polednem 17. listopadu a dopolednem 18. Nezapomeňte na tento mimořádný meteorický roj, kterým v 18. století vznikla meteorická astronomie. Období k pozorování roje je 14.-20. listopadu, naplánujte pozorování již teď!

V mírném předstihu uvádíme mapky pro teleskopické pozorování roje, slouží jako podklad pro správné nastavení pozorovacích polí a odhadu jasností meteorů. Vlastní pozorování provádějte bez zakreslování, tradiční statistickou metodou. Nejdůležitějšími údaji jsou směr přeletu meteoru (v hodinách, nahoru 12, na 0, hod), poloha v poli (zda v poli začal a skončil - ++, pokud vlétl do pole --, při vylétnutí +- a průlet --), jasnost a vzdálenost nejbližšího bodu dráhy od středu pole (střed 0, okraj 5). K pozorování lze použít jakýkoliv binokulár se stativem a průměrem objektivů alespoň 5 cm. Roj Leonid dosud nikdy nebyl při vyšší frekvenci teleskopicky sledován!

Nedejte se zastrašit ani Měsícem mezi úplněkem a poslední čtvrtí, který je v noci maxima asi 50° od radiantu. Teleskopicky může rušit méně. Samozřejmě jsou žádána i vizuální pozorování roje.

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 13 (98) - 8. října 1997

Obsah ICQ 103, Vol.19, No.3 (July 1997)

Marsden B.G.: Eugene M. Shoemaker (1928-1997), 153. Nekrolog zemřelého astronomo-  
ma - kometáře a geologa.

Green D.V.E.: Some additional thoughts, 154. Doplnění k nekrologu o kometářské  
práci manželů Shoemakerových.

NASA Press Release: Jürgen H. Rahe, 154-155. Stručný nekrolog 57-letého vedoucího  
pracovníka zapojeného do programů NASA (strategické plánování výzkumu těles  
sluneční soustavy), který tragicky zahynul při autonehodě 18. června.

---: Designations of Recent Comets, 155. Předběžná označení posledních 30 komet

Green D.V.E.: IVCA II, 156. Prvá informace o dalším světovém setkání kometářů,  
které se bude konat 14-16. srpna 1999 v Cambridge, Anglie (v návaznosti na zatmění  
Slunce 11.srpna). Více informací bude k dispozici v polovině roku 1998; také na  
WWW.

Green D.V.E.: Book Review: Under an English Heaven, 156. Recenze životopisné  
knihy o George Alcockovi, známé postavě anglické astronomie (je znám objevy komet  
a nov). Recenze je velmi příznivá.

---: Tabulation of Comet Observations, 157-218. Pozorování komet, doprovodný  
text a seznamy 157-172. Soubor obsahuje tentokrát mnoho starších pozorování, od  
roku 1972. Obsažené komety (rozsah dat ve str.): C/1972 E1 (Bradfield), C/1973 A1  
(Heck-Sause), C/1973 E1 (Kohoutek), C/1974 V2 (Bennett), C/1987 P1 (Bradfield),  
C/1988 Y1 (Yanaka), C/1989 A1 (Yanaka), C/1990 K1 (Levy), C/1990 N1 (Tsuchiya-Kiuchi),  
C/1991 T2 (Shoemaker-Levy), C/1991 X1 (Mueller), C/1991 Y1 (Zanotta-Brewington),  
C/1992 F1 (Tanaka-Machholz), C/1993 A1 (Mueller), C/1993 Y1 (McNaught-Russel)  
[1 str.], C/1994 G1 (Takamizawa-Levy), C/1994 J2 (Takamizawa), C/1994 N1 (Na-  
kamura-Nishimura-Machholz), C/1994 T1 (Machholz), C/1995 O1 (Hale-Bopp) [21 str.],  
C/1995 Y1 (Hyakutake), C/1996 B1 (Szczepanski), C/1996 B2 (Hyakutake) [1 str.],  
C/1996 E1 (NEAT), C/1996 J1 (Evans-Drinkwater), C/1996 N1 (Brewington), C/1996 Q1  
(Tabur) [1 str.], C/1996 R1 (Hergenrother-Spahr), C/1997 A1 (NEAT), C/1997 BA6  
(Spacewatch), C/1997 D1 (Mueller), C/1997 G2 (Montani), C/1997 N2 (SOHO) [jeden  
negativní odhad], C/1997 J1 (Mueller), C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) [1 str.], C/1997  
L1 (Xinglong), C/1997 N1 (Tabur), C/1997 O1 (Tilbrook) [1 odhad], 2P/Encke, 4P  
/Faye, 6P/d'Arrest, 7P/Pons-Winnecke, 8P/Tuttle, 9P/Tempel 1, 10P/Tempel 2, 19P  
/Borrelly [1 str], 21P/Giacobini-Zinner, 22P/Kopff, 23P/Brorsen-Metcalf, 24P/Scha-  
umasse, 28P/Grigg-Skjellerup, 27P/Crommelin, 29P/Schwassmann-Wachmann 1 [1 str.],  
32P/Comas Solá, 38P/Stephan-Oterma, 43P/Volf-Harrington, 45P/Honda-Mrkos-Pajdušá-  
ková, 46P/Virtanen, 47P/Ashbrook-Jackson, 48P/Johnson, 57P/du Toit-Neujmin-Delpor-  
te, 64P/Swift-Gehlers, 65P/Gunn, 67P/Churyumov-Gerasimenko, 68P/Klemola, 71P/Clark  
81P/Wild 2 [2 str], 85P/Boethin, 91P/Russell 3, 94P/Russell 4, 95P/Chiron, 96P/Mach-  
holz 1, 98P/Takamizawa, 100P/Hartley 1, 102P/Shoemaker 1, 103P/Hartley 2, 108P  
/Ciffréo, 109P/Swift-Tuttle, 111P/Helin-Roman-Crockett, 113P/Spitaler, 116P/Wild 4  
118P/Shoemaker-Levy 4, 119P/Parker-Hartley, 120P/Mueller 1, 121P/Shoemaker-Holt 2,  
122P/de Vico, 126P/IRAS, 129P/Shoemaker-Levy 3, D/1978 R1 (Haneda-Campos), D/1989  
A3 (Bradfield 2), P/1994 A1 (Kushida), P/1994 P1 (Machholz 2), P/1996 A1 (Jedicke)  
P/1996 R2 (Lagerkvist), P/1997 B1 (Kobayashi), P/1997 C1 (Gehlers), P/1997 G1 (Mo-  
ntani). Mnohé komety mají data z velkých teleskopů pomocí CCD.

## Meteory v listopadu 1997

Listopad je u nás měsíc tradičně špatného počasí, proto jsou  
zajímavé listopadové roje (kromě populárních Leonid) jen velmi málo

známy. Vždyť v listopadu jsou aktivní tři roje poskytující občasně meteorické spršky či deště. Kromě Leonid, jejichž kometa projde brzy perihelem je to roj  $\alpha$ -Monocerotid a velmi málo známý roj  $\mu$ -Pegasis. Prvý z nich měl poslední spršku v roce 1995 (byla sledována i od nás), druhý je téměř neznám: v roce 1952 byla od něj zachycena řada fotometeorů (kamerami superschmidt), vizuálně nebyl sledován. Možná souvisí s menšími meteorickými dešti v letech 1883 a 1893. Bohužel jsou všechny tyto nepravidelné roje letos silně rušeny Měsícem.

Začátkem měsíce ještě "dobíhají" Orionidy, dominantou listopadu (navíc s příznivou fází Měsíce pro jižní větev) jsou Tauridy, velmi známý roj komety 1P/Encke. Přestože frekvence roje nejsou příliš vysoké stojí za pozorování, protože obsahují mnoho bolidů. Vrcholem listopadu jsou Leonidy, které by letos měly dosáhnout frekvencí kolem 150 meteorů za hodinu. Budou proto v celém světě velice sledovány i přes silné rušení Měsícem. Prvou výzvu k jejich pozorování (pozorovací období je od 14. do 20. listopadu) jste si mohli přečíst v minulém Zpravodaji (kde byly též mapky pro teleskopické pozorování). Maximum čekáme mezi polednem 17. a ranními hodinami 18. listopadu.

Další roje  $\delta$ -Eridanidy a Monocerotidy jsou slabé; jejich sledování je možné jen se zakreslováním. Navíc mají oba nepříznivou fázi Měsíce. Proto doporučuje IMO zaměřit koncem měsíce pozornost na chí-Orionidy, poslední z rozsáhlého komplexu rojů spojených s kometou 1P/Encke, jejichž pozorovací podmínky jsou letos příznivé. Pozorování je vhodné spojit se zakreslováním.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Drift		V $\infty$	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	D $\alpha$	D $\delta$		
Orids *	2.10.- 8.11.	22.10.	95°	+16°	0.8°	0.1°	67	25
Tauds S *	16. 9.-26.11.	3.11.	50°	+13°	0.8°	0.2°	30	10
Tauds N *	14. 9.- 1.12.	13.11.	58°	+ 9°	0.8°	0.2°	33	8
$\mu$ -Pegds	10.11.-14.11.	13.11.	340°	+22°			16	var
Leods *	11.11.-20.11.	18.11.	153°	+22°	0.7°	-0.4°	71	var
$\delta$ -Erids	6.11.-29.11.	18.11.	58°	- 6°			32	<3
$\alpha$ -Monds	14.11.-25.11.	22.11.	112°	- 6°	1.1°	-0.1°	60	var
chí-Orids N*	16.11.-16.12.	2.12.	85°	+26°	1.2°	0.0°	28	3
Monds *	28.11.-17.12.	11.12.	102°	+11°	1.2°	0.0°	44	3

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	23.10.	poslední čtvrt	22.11.
novoluní	31.10.	novoluní	30.11.
první čtvrt	7.11.	první čtvrt	7.12.
úplněk	14.11.		

-VZ-

### Kometry v lunaci říjen/listopad 1997

Konec října a listopad by měl být pro kometáře příznivější než léto. I když žádná ze sledovaných komet nebude příliš jasná, 4 z nich by mohly být sledovatelné dalekohledy kolem 10-cm: C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), která již byla binary 25x100 sledována, C/1997 D1 (Mueller) se sice už začíná vzdalovat od Slunce, ale rychle se blíží Zemi a zlepšují se její pozorovací podmínky a měli bysme se také už dočkat vzrůstu jasnosti komety 103P/Hartley 2. Komety 43P/Volf-Harrington a 78P/Gehlers 2 by měly být v maximu jasnosti mezi 12 a 13 mag v příznivé poloze ráno. Oproti tomu je možnost nalezení komety C/1997 O1 spíše teoretická: velmi rychle



C/1997 T1 (Utsunomiya) je asi 10-10.5 mag. Kometa 43P/Volf-Harrington má kolem 12.5 mag. "Zjasnělá" 65P/Gunn je asi 14 mag. Jasnost 78P/Gehlers 2 je asi 12.2 mag (s velkými rozdíly mezi pozorovateli). 103P/Hartley 2 zřejmě začala výrazněji zjasňovat; je asi 12 - 13 mag. Od komety 104P/Kowal 2 nebyly v nedávném údobí získány žádné údaje o jasnosti.

### Pozorování komet

Svá pozorování komet z krátkého období od minulého Zpravodaje zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35-cm, 92x - H1; 158x - H2; 237x - H3); *Martin Lehký* (refl. 42-cm, 81x - L1; 162x - L2); *Gabriel Okša* (20x80 - O1; refr. 8-cm, 67x - O2); *Martin Plšek* (refl. 35-cm, 92x - P1; 158x - P2); *Vladimír Znojil* (25x100 - Z1).

Nejsledovanější kometou posledního období je C/1997 J2 (Meunier Dupouy): září: 16.80: 11.3 mag, 2.1' (O2); 20.78: 11.6, 1.7' (H1); 20.78: 11.5, 1.7' (P1); 21.78: 11.4, 2.5' (L1); 21.79: 11.5, 2.1' (H1); 22.85: 11.6, 1.9' (H1); 24.82: 11.5, 2.2' (H1); 24.82: 12.1, 2.1' (P1); 25.84: 11.3, 2.3'; 27.84: [10.1, &2' (O1); 28.77: 11.4, 1.9' (H1); 28.77: 11.6, 2.5' (L1); říjen: 6.78: 11.9, 1.5' (P1); 6.79: 11.3, 2.0' (Z1). Hledání komety C/1997 O1 (Tabur) nebylo úspěšné ani u nás: září: 15.79: [9.4 mag, - (O1); 16.78: [10.5, - (O2); 21.78: [11.5 mag, při 2' (H1). Marně byla hledána i kometa C/1996 J1 (Evans-Drinkwater), která již zřejmě velmi zeslábla: září: 24.85: [13.6 mag, & 0.8' (H3). Velmi slabá je i "jarní" kometa C/1997 J1 (Mueller): září: 29.10: [13.4 mag, & 0.9' (H3). Viditelně zjasňuje C/1997 D1 (Mueller), která by vbrzku měla být v maximu jasnosti: září: 29.12: 12.7 mag, 1.2' (H2).

Z periodických komet začíná dominovat 103P/Hartley 2: září: 16.81: [11.8 mag, - (O2); 20.81: 13.5, 0.7' (H3); 21.80: 13.8, 1.5' (L2); 21.81: 13.4, 0.8' (H3); 22.84: 13.3, 0.9' (H3); 24.83: 12.9, 1.1' (H2); 24.84: 12.7, 1.0' (P2); 28.79: 13.2, 0.7' (L2); 28.81: 12.8, 1.0' (H2); říjen: 6.77: 11.8, 1.2' (Z1). Sledována je i 43P/Volf-Harrington: září: 29.11: 12.3 mag, 1.0' (H2). V maximu jasnosti je asi 78P/Gehlers 2: září: 29.09: 11.3 mag, 1.0' (H1).

Na závěr prvé údaje o nové kometě: C/1997 T1 (Utsunomiya): říjen: 6.75: 10.5 mag, 2.8', ohon 10' v PA 110° (P1); 6.76: 10.3, 2.2', ohon 3' v PA 140° (Z1); 6.85: 10.4, 1.8', ohon 6' v PA 130° (H1).

### Letní bolidy

Zatím došlo samostatné hlášení o jednom bolidu od Milana Švehly, Starý Hrozňatov (Cheb, 12°24'E, 50°02'N). Přeletěl 22. září 1997 v 00<sup>h</sup>08<sup>m</sup>35<sup>s</sup> ± 5<sup>s</sup>, začátek dráhy byl 7<sup>h</sup>40<sup>m</sup>, +51°; konec 6<sup>h</sup>30<sup>m</sup>, +32°. Jasnost bolidu byla asi -7 mag.

### Pozorování meteorů

Další "polouzávěrku" zpráv o pozorování meteorů jsme udělali 3. října; zprávy o letních pozorováních budou totiž přicházet ještě dosti dlouhou dobu. Je už také připravováno předběžné vyhodnocení, které bude ve Zpravodaji po příští "várci", a ve kterém upozorníme na běžnější se vyskytující problémy a chyby v zasílaných datech, které je nutné buď přímo opravit (pokud je zdroj chyby jasný a lze provést opravu přímo), nebo je zapotřebí opravu vykorespondovat (což vede k nepříjemným průtahům). Zatím předběžně jen jedno upozornění: v tabulkách přehledu jasnosti by z jedné strany neměl být dělen do více řádků roj, který má méně než 10 meteorů, z druhé strany pak je doporučený počet meteorů v této tabulce (v jednom řádku) do 30, vyjimečně do 50; to se pochopitelně týká i sporadických meteorů. Členění do řádků této tabulky může být hrubší, než po intervalech. A nyní tabulky:

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	SAG	JLY	SPO	Sum	Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	SPO	Sum
06:01 DRERA	21:00	22:40	3	1.67	2		3	5	08:12 BREEM	20:30	01:35	5	3.00	83	57	140
06:15 DRERA	22:36	23:30	3	0.90	1	3	1	5	ORSZD	20:30	01:35	5	3.00	55	35	90
									SVOPA	20:30	01:35	5	4.00	112	94	206

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PAU	CAP	SDA	NDA	SIA	NIA	AQR	PER	KCG	SPO	Sum
08:06 DRERA	22:00	23:05	4	1.08	1	1	1	0	0			4	1	2	10
08:07 DRERA	21:33	22:35	4	1.03	0	0	0	0	0			3	2	3	8
08:10 DRERA	21:54	23:12	3	1.30	0		0	0	0			5	1	1	7
08:11 BREEM	20:30	01:35	5	4.00								70		66	136
DRERA	21:43	00:28	3	2.30	0		0	1	0	0		15	1	3	20
KALVA	21:05	22:55	1	1.58							1	16	1	15	33
ORSZD	20:30	01:35	5	4.00								50		72	122
SVOPA	20:30	01:35	5	4.00								71		75	146
08:12 KALVA	21:40	22:15	1	0.58							0	10	1	2	13
MALMI	20:47	02:02	2	4.60							3	124	7	20	154
MALTO	20:35	02:02	2	5.12							9	118	20	6	153
MOCJA	20:35	02:02	2	4.97							1	111	3	10	125
SAJJA	20:35	00:50	2	2.57							0	41	2	6	49

Poz.	Jméno	Noci	T	Met.
BREEM	Emil Březina	2	7.00	276
DRERA	Radek Dřevěný	6	8.28	55
KALVA	Václav Kaláš	12	35.73	333
MALMI	Miroslava Malá	7	20.40	353
MALTO	Tomáš Málek	2	7.45	194
MOCJA	Jan Mocek	2	8.05	179
ORSZD	Zdeněk Orsag	2	7.00	212
SAJJA	Jaroslav Sajdl	2	7.07	72
SVOPA	Pavel Svozil	2	8.00	352
34	Celkem	146	392.65	7726

Datum	Poz.	T	Met.
97:06:01	1	1.67	5
97:06:15	1	0.90	5
97:08:06	11	28.85	300
97:08:07	13	34.73	313
97:08:10	17	51.68	1174
97:08:11	17	56.78	1795
97:08:12	18	48.43	1959
25 noci	146	392.65	7726

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Poč.	Kozlany	E 13°32'	N 49°59'
2	Poč.	Rokycany	E 13°36'	N 49°45'
3	Zak.	Znojmo	E 16°03'	N 48°50'
4	Zak.	Podhradí	E 15°41'	N 48°54'
5	Poč.	Vsetín - Jezuvka	E 18°01'	N 49°21'

Na závěr důležité upozornění: Pošlete svá data co nejdříve, mnohá zpracování výsledků se provádějí brzy po pozorování, je škoda, když by k nim nebyla využita.

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 14 (99) - 28. října 1997

Vladimír Vanýšek  
8.8.1926 - 27.7.1997

Ve věku nedožitých 71 let odešel Vladimír Vanýšek, profesor astrofyziky na Karlově univerzitě, známý zejména svými pracemi v oboru fyziky a chemie komet a mezihvězdné látky. Byl naším předním odborníkem a organizátorem vědecké práce v astrofyzice doma i v zahraničí, vychoval nejméně dvě generace našich profesionálních astronomů na Matematicko-fyzikální fakultě a je i autorem řady knih, například učebnice Základy astronomie a astrofyziky, Academia Praha 1980.

Podobně jako mnoho našich astronomů, začínal Vladimír Vanýšek v Brně pod vedením profesora J. M. Mohra. Toho pak později, už na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze, vystřídal ve funkci vedoucího katedry astronomie a astrofyziky (1970-1986). V letech 1987-1990 pak byl profesorem Univerzity Erlangen-Nuernberg a jedním ze dvou ředitelů hvězdárny Dr. Remeise v Bambergu.

Profesor Vanýšek publikoval přes 250 odborných prací o meziplanetární a mezihvězdné látce, byl členem redakčních rad několika časopisů - Bulletinu československých astronomických ústavů (BAC), Astrophysics and Space Science a působil jako editor časopisu Earth, Moon and Planets. Byl také členem a funkcionářem vědeckých společností Royal Astronomical Society, COSPAR, IUPAP, EPS (Evropská fyzikální společnost), Astronomische Gesellschaft, ČAS a JČMF. V letech 1984-1987 byl členem řídicí skupiny mezinárodní pozorovací kampaně International Halley Watch.

V posledních letech spolupracoval se skupinou prof. E. Gruena z Ústavu Maxe Plancka pro jadernou fyziku v Heidelbergu, podílel spolu se mnou na přípravě pozorování komet infračervenou družicí ISO vypuštěnou Evropskou kosmickou agenturou ESA dne 17.11.1995. V rámci času garantovaného konstruktérům fotometru ISOPHOT to byly komety Churyumov-Gerasimenko, Kopff, Schwassmann-Vachmann 1 a Chiron, v rámci programu Target Of Opportunity to byla kometa Hale-Bopp. Absolutní fotometrie v několika širokých pásch mezi 3,6 a 200 mikrometry dovolila určit teploty a množství prachu v komě, spektrometrie mezi 2 a 12 mikrometry pak poskytla data o množství nejvýznamnějších molekul.

Humor pana profesora, kritický pohled na různé výsledky vědy i pověstná nesmiřitelnost s pavědami nám budou chybět, jeho památku však bude trvale připomínat planerka (6426) Vanýšek.

M. Šolc

## Kolik má sluneční soustava planet?

V souvislosti s objevem a pochopením významu Kuiperova pásu se zcela logicky tato otázka opět vynořila. V podobě "Je Pluto obří kometa?" se objevila i na www stránkách IQQ. Pokusil bych se z nich ocitovat to podstatné a připojit několik úvah. Z prvního pohledu vypadá tato otázka bezvýznamně, když si ale uvědomíme fakt, že zatím co se děti učí jména hlavních planet z paměti, máloco se dovědí o planetkách a o Kuiperově pásu už vůbec nic. Vzniká tím v očích širší veřejnosti do určité míry zkreslený obraz soustavy a proto nelze tuto otázku považovat jen za akademickou. Z podrobného rozboru na www plyne asi toto: Pluto není planeta. Planety ve sluneční soustavě můžeme rozdělit do dvou skupin: tělesa uvnitř pásu planetek (Merkur, Venuše, Země, Mars), která se vyznačují drahami s výstředností  $e < 0.21$ , sklonem  $i < 8^\circ$  a charakteristickou vnitřní stavbou při poměrně vysokých hustotách (nad  $3900 \text{ kg/m}^3$ ). Dráhy těles s největšími sklony se od hlavní roviny sluneční soustavy odchylují k rovině slunečního rovníku (Merkur, Venuše). Druhou skupinu tvoří "obří" planety s téměř kruhovými drahami s malým sklonem ( $e < 0.06$ ,  $i < 3^\circ$ ), nízkými hustotami a velkými průměry (Jupiter, Saturn, Uran, Neptun). Vně této

oblasti je další oblast "planetek" - Kuiperův pás. Do žádné z těchto skupin se Pluto "nehodí".

Složitější je odpověď na otázku, co tedy vlastně je. Co se týká jeho složení a stavby jsou mu nejbližší Charon (jeho měsíc) a Chiron, který je jádrem obří komety. Co se týká "místa" ve sluneční soustavě, sdílí téměř stejnou dráhu s dosti početnou skupinou těles nazývaných dnes "plutinos" (na rozdíl od "neresonančních" členů pásu nazývaných "cubewanos"), která jsou vesměs v rezonanci 2:3 s Neptunem. Má velmi výstřednou dráhu s velkým sklonem.

Je tedy Pluto obřím jádrem komety? Odpověď na tuto otázku není jednoznačná. Jádra známých komet nejsou ve stavu hydrostatické rovnováhy a mají proto velmi nepravidelný tvar. Pluto při svých velkých rozměrech v hydrostatické rovnováze je, není však pravděpodobné, že by měl diferencovanou vnitřní stavbu (jako například mají Merkur a Mars). I když je velkým kometárním jádrem podobný, rozhodně by při průletu v blízkosti Slunce neutvořil komu - na to by byla rychlost unikajících plynných proudů (o prachu nemluvě) příliš malá vůči jeho gravitačnímu poli.

Nejvhodnější na současné úrovni znalostí je zařadit Pluto mezi planety, jak největší těleso skupiny "plutinos", případně mezi planetisimály (zde přistupuje názor, sice přijatelný ale dosud nedokázaný, že je reliktem evoluce sluneční soustavy). Počet planet se tím redukuje na konečný stav osmi (stabilita Kuiperova pásu vylučuje možnost existence planety za Neptunem).

Historie se ostatně opakuje: dokud byly známé jen prvé planety, byly z tehdejšího hlediska (jako individuální tělesa) postaveny do významnější role než dnes a jejich jména pronikly do učebnic (dnes jsme rádi, je-li v nich zmínka o prstencích planetek). Pokud budou budoucí studenti vědět, že existuje 8 planet a Kuiperův pás (který ale nejdříve předpověděl K.E. Edgeworth 1943, JBAA 53, 186) budou vědět o sluneční soustavě víc a správněji, než když vyjmenují 9 planet.

## Kuiperův pás v plné sezóně

Po krátké letní přestávce (v blízkosti Neptuna nejsou totiž tělesa Kuiperova pásu hledána, jeho gravitačnímu poli se musejí tělesa se stabilními drahami "vyhnout") zase počet informací o těchto tělesech vzrostl. Do poloviny října byly oznámeny objevy 6 nových těles a pro 16 dalších byly zpřesněny dráhy. Nejnovějším momentem je skutečnost, že již bylo nalezeno všech 10 těles nalezených minulý podzim. Podobného úspěchu ještě observatoře zabývající se touto oblastí výzkumu nedosáhly a svědčí o tom, že nové strategie jejich hledání a sledování dokáží zaručit nejen objevy, ale také to, že se jednou objevená tělesa již nebudou "ve velkém" ztrácet (z roku 1993 je z 5 těles ztraceno 1, 1994 z 12: 4, 1995 z 14: 6). Dokonce i z letošních "jarních" těles byly již dvě nalezeny po konjunkci se Sluncem (stejně jako nejnovější kentaur 1997 CU26). Celkem bylo při dvou a více opacích již sledováno 33 těles, 12 je "nových", 11 lze pokládat za ztracená a 4 jsou "problémová".

Nově byly rozděleny tělesa Kuiperova pásu do 3 hlavních skupin, stranou zůstalo 1996 TL66 se svou velmi výstřednou drahou (má afel asi 134 AU). Velmi početnou skupinou jsou tělesa v rezonanci s Neptunem 2:3, s drahou podobnou Plutu pro která vznikl název "plutino". Pro tělesa hlavního Kuiperova pásu bez zjevných vztahů k Neptunu se užívá názvu "cubewano". Třetí, poměrně málo početnou skupinu tvoří tělesa v jiných rezonancích "m:n" ( $m < n$ ), kam lze dosud spolehlivě zařadit pouze 2 tělesa. Nově je pravděpodobné, že v rezonanci 3:5 je i 1996 TR66 (byl by tedy již druhým, po 1994 JS).

Těleso 1997 RF5 bylo objeveno v těsné blízkosti 1996 RR20 ve dvou nocích nezávisle ze dvou observatoří: Palomar a La Palma (jde o první případ současného objevu v Kuiperově pásu). Slabounký objekt 1997 SZ10 byl objeven 24.zářím, dodatečně byl nalezen na CCD-záznamu ze 7.zářím. Dráhy těles 1997 QJ4, 1997 SZ10 a 1997 TX8 byly spočteny za předpokladu rezonance s Neptunem 2:3 (plutinos). Nejzajímavější nové dráhy "starých" objektů, nové dráhy tří jarních (včetně kentaura 1997 CU26) a předběžné údaje o nově objevených shrnuje následující tabulka:

Označení	Epocha	M	a	e	Perihel	Uzel	Sklon
1992 QB1	97:12:18	5.05206	44.2978808	.0769910	2.03997	359.38507	2.17937
1993 RO	97:12:18	0.60191	39.6084771	.2051097	188.13134	170.28582	3.70775
1993 SC	97:12:18	37.57186	39.8818303	.1914939	318.44465	354.61586	5.14258
1994 TB	97:12:18	330.31910	39.8420000	.3210434	98.02182	317.29729	12.11096
1995 QY9	97:12:18	348.47889	40.1176122	.2711316	24.42143	342.06134	4.82313
1995 QZ9	97:12:18	31.54090	39.7689730	.1528124	143.72319	187.98628	19.50911
1995 VY2	97:12:18	266.34275	46.4315876	.1263215	109.84240	78.74010	1.65349
1996 RQ20	97:12:18	16.97320	44.2909387	.1147040	340.10066	11.53701	31.57949
1996 RR20	97:12:18	110.06827	39.9362484	.1799100	52.80392	163.53310	5.29899
1996 SZ4	97:12:18	342.84602	39.8171559	.2573977	26.90372	15.96643	4.72525
1996 TK66	97:12:18	347.02763	43.0350384	.0038235	334.48838	44.66997	3.30901
1996 TL66	97:12:18	358.50124	84.5407140	.5854428	184.05980	217.76161	23.95249
1996 TO66	97:12:18	108.90662	43.5804398	.1191143	243.98784	355.19877	27.32733
1996 TP66	97:12:18	356.92236	39.7107951	.3357627	74.66164	316.64306	5.68499
1996 TR66	97:12:18	326.67931	42.6363583	.2220456	73.31220	342.87741	12.32917
1997 CU26	97:12:18	324.50042	15.7471374	.1731867	243.17753	300.47646	23.42406
1997 CS29	97:12:18	292.90824	43.7040565	.0058634	238.56464	304.30835	2.25430
1997 CU29	97:12:18	180.03349	43.3309696	.0336943	303.60888	349.86609	1.46165
1997 QH4	97:09:09	356.23959	44.3585599	.0696312	4.10787	355.72836	12.78297
1997 QJ4	97:09:09	359.22363	39.5681930	.1206588	10.91316	346.49653	16.01540
1997 RT5	97:09:09	180.08551	42.2393619	.0000000		163.74687	12.59754
1997 RY6	97:09:09	40.19708	41.3585773	.0000000		318.32501	12.40816
1997 RX9	97:09:09	179.98582	42.1350097	.0000000		163.89539	29.84897
1997 SZ10	97:09:09	359.54531	39.5843033	.2013448	3.48096	9.65563	12.69742
1997 TX8	97:09:29	359.97579	39.3745182	.1863390	108.51368	249.39446	8.37285

Označení	mag	P	Sledován od-do	Zdroj	Místo objevu + objevitelé
1992 QB1	7.0	295	92:08:30 97:09:24	MPC 30782	
1993 RO	8.0	249	93:09:14 97:09:08	MPC 30688	
1993 SC	7.0	252	93:09:17 97:09:24	MPC 30782	
1994 TB	7.0	251	94:10:02 97:09:23	MPC 30783	
1995 QY9	7.5	254	95:08:31 97:09:23	MPC 30783	
1995 QZ9	7.5	251	95:08:29 97:09:24	MPC 30783	
1995 VY2	7.0	316	95:11:18 97:09:06	MPC 30784	
1996 RQ20	7.0	295	96:09:06 97:09:27	MPC 30785	
1996 RR20	7.0	252	96:09:15 97:10:05	MPC 30785	
1996 SZ4	8.0	251	96:09:16 97:09:24	MPC 30785	
1996 TK66	7.0	282	96:10:09 97:09:21	MPC 30764	
1996 TL66	5.0	777	96:10:09 97:09:29	MPC 30785	
1996 TO66	4.0	288	96:10:12 97:10:05	MPC 30785	
1996 TP66	6.5	250	96:10:11 97:10:05	MPC 30785	
1996 TR66	7.5	278	96:10:08 97:09:06	MPC 30765	
1997 CU26	6.0	62.5	97:02:15 97:10:07	MPC 30765	
1997 CS29	5.0	289	97:02:03 97:09:24	MPC 30765	
1997 CU29	6.5	285	97:02:06 97:09:24	MPC 30765	
1997 QH4	6.5	295	97:08:27 97:10:05	MPC 30790	M Jewitt, Trujillo, Luu, *
1997 QJ4	7.5	249	97:08:28 97:10:05	MPC 30790	M Luu, Trujillo, Jewitt, *
1997 RT5	7.0	275	97:09:07 97:10:05	MPC 30791	P P.Nicholson, B.Gladman +
1997 RY6	7.0	266	97:09:06 97:10:05	MPC 30791	P neoznameni
1997 RX9	8.0	274	97:09:07 97:10:06	MPC 30791	L S.F.Green, N.McBride
1997 SZ10	8.5	249	97:09:07 97:09:27	MPC 30793	M D.Jewitt
1997 TX8	8.0	247	97:10:05 97:10:06	MPC 30796	P D.Jewitt, D.Rabinowicz #

V rubrice místo objevu znamená L = La Palma, M = Mauna Kea, P = Palomar. K objevitelům je třeba doplnit \* = K.Berney, + = J.A.Burns, # = M. Hicks.

- Dle stavu k 18.10.1997 zpracoval VZ -

## Poznámky k letnímu pozorování meteorů

Z letošního léta se sice (zatím) nesešel rekordní počet pozorování, zato nemá daleko k rekordu v počtu spatřených meteorů. Protože je již většina pozorování odeslána, přišel čas s tím, abysme se podívali i na problémy, které se v datech vyskytly. Rozdělil bych je na dvě skupiny: na problémy formální, související s tvarem tabelovaných dat, s chybami vzniklými při tabelaci z protokolů nebo při vyhodnocování výsledků a na problémy primární, které jsou obsaženy již ve zdrojových datech. Nejdříve k druhé skupině:

Ukazuje se, že údaje nejsou takové, jako by mohly být. Zdá se, že mnozí (právě zkušení) pozorovatelé kreslí meteory příliš ležerně, bez výrazné snahy o přesnost. Chyby našich pozorovatelů jsou obvykle vyšší, než je světový standard. Pro zlepšení tohoto stavu bych navrhl podniknout vždy po pozorování menší akci: porovnání zákresů společných meteorů od jednotlivých pozorovatelů mezi sebou. Na starších expedicích se podobné opatření osvědčilo a vedlo k výraznému zlepšení výsledků. Dalšími problémy jsou přetrvávající rozpaky týkající se určování mezní hvězdné velikosti. Tento problém je ovšem otázkou na samostatnou studii (aktuálně lze řešit - pokud každý pozorovatel používá stále stejnou metodu - zavedením koeficientů individuální percepcie). Dostí často se ale objevují (a taková pozorování jsou již jednoznačně problémová) zborcení luminositní funkce. Nejčastějším případem je "výpadek" urřitého (obvykle středního) oboru jasnosti - hlášené meteory jsou buď jasné (například 1 mag a jasnější), nebo slabé (3 mag a slabší). Tento efekt je vyvolán různou kvalitou vidění v různých oblastech sítnice a lze jej kompenzovat srovnáním s hvězdami ve stejné poloze na sítnici jako jsme viděli meteor. Přeceňování jasnosti se běžně objevuje u bolidů - bolid -6 mag již viditelně osvětlí krajinu! Do této skupiny chyb patří i chybné strategie hlášení příslušnosti k rojům při statistickém pozorování, kdy bývají někdy (při vysokých frekvencích) hlášeny příslušnosti k velmi slabým rojům (i neuvedeným v pracovních listech IMO) a jsou vynechány roje mnohem silnější (pokud není vzhledem k poloze sledovaných oblastí možné rozhodnout, lze použít skupinového popisu - viz "Návod" - například pro větve všech Akvarid v létě zkratky AQR). Velmi slabé roje, zvláště neuvedené v seznamu IMO lze vyhodnotit jen ze zákresů.

Do druhé skupiny patří jednak chyby vyvolané nepozorností (vyskytlo se i nesprávné datum pozorování, dále pak neúplné editace při kopírování záhlaví - při pozorováních na více místech nebyly opravovány souřadnice), kterým se dá vyhnout kontrolami, jednak chyby vzniklé špatnou kontrolou údajů se zdrojovými daty (nejčastěji nesouhlasí počet meteorů v seznamu intervalů s počtem vzniklým sečtením počtu meteorů různých jasností (v seznamu luminositních funkcí). Celkový počet meteorů v jednom řádku "Magnitude data" by neměl být větší než 30, vyjimečně do 50. Toto pravidlo je pro sporadické meteory dost často nedodrženo. Pokud je napozorovaných meteorů hodně, bývá vhodné je rozdělit i v tomto případě do více skupin (například bych doporučil do půlnoci a po půlnoci SEČ). Naopak u rojů bývají tyto údaje zbytečně drobeny (pokud se nezmění viditelnost je zbytečné mít roj ve dvou řádcích, pokud má v každém po 2 meteorech).

Specifickou otázkou je vyhodnocování rojové příslušnosti ze zákresů. Někteří z pozorovatelů to umějí dost dobře, jiní na tuto činnost resignují. Co se týká použití dostupných programových prostředků a detailů metodiky chystáme malé školení na příštím setkání SMPH. Teď ale k výsledkům těch, kterým se to celkem daří: je pravidlem vyhodnocovat roje ze seznamu IMO (nově jsou v předpovědích označovány \* za jménem). Další roje (například kapa-Kasiopeidy) jen tehdy, když mají prokazatelnou aktivitu. Ojedinelé meteory se totiž mohou objevit i ke zcela fiktivnímu radiantu. Tím by byly hlavní problémy zhruba vyčerpány. Snad ještě jedna rada: věnujte větší péči kontrole dat, kontrola na obrazovce je obvykle méně spolehlivá než na papíře. Pokud máte problémy s tiskem, měl by ten, kdo sleduje údaje na obrazovce diktovat a kontrola by měla probíhat zásadně ve dvojicích. I při "papírové kontrole" se práce ve dvojicích vyplatí.

Na závěr ještě žádost, která je trochu v rozporu s uvedeným výše: *Postejte svá data co nejdříve, protože "Kdo rychle dává, dvakrát dává".*

- V. Znojil -

97/12/ 4	21 22 00	-9 28.8	0.909	1.063	68.1	8.8	29.5
97/12/ 8	21 38 09	-9 24.9	0.893	1.051	67.8	8.7	29.6
97/12/12	21 55 02	-9 16.9	0.878	1.041	67.7	8.6	29.8
97/12/16	22 12 38	-9 04.5	0.865	1.035	67.8	8.5	30.1
97/12/20	22 30 56	-8 47.4	0.852	1.032	68.0	8.4	30.4

C/1997 D1 (Mueller)

97/11/14	6 58 16	5 59.2	1.566	2.280	124.8	10.6
97/11/18	6 43 27	4 08.9	1.512	2.288	131.3	10.5
97/11/22	6 27 14	2 13.1	1.468	2.297	137.7	10.4
97/11/26	6 09 47	0 13.9	1.437	2.307	143.6	10.4
97/11/30	5 51 23	-1 45.7	1.419	2.318	148.4	10.4
97/12/ 4	5 32 26	-3 42.0	1.416	2.329	151.3	10.4
97/12/ 8	5 13 22	-5 31.3	1.428	2.342	151.6	10.5
97/12/12	4 54 40	-7 10.5	1.454	2.355	149.3	10.5
97/12/16	4 36 43	-8 37.5	1.494	2.369	145.1	10.6
97/12/20	4 19 52	-9 51.2	1.546	2.383	139.8	10.7

C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

V-12

97/11/14	17 15 13	51 53.9	3.376	3.257	74.7	11.3	54.5
97/11/18	17 27 00	50 57.2	3.366	3.244	74.4	11.2	54.1
97/11/22	17 38 36	50 00.0	3.359	3.231	74.1	11.2	53.7
97/11/26	17 49 59	49 02.4	3.354	3.218	73.6	11.2	53.0
97/11/30	18 01 10	48 04.8	3.353	3.206	73.0	11.2	52.3
97/12/ 4	18 12 07	47 07.5	3.353	3.194	72.3	11.2	51.3
97/12/ 8	18 22 51	46 10.7	3.356	3.183	71.4	11.2	50.2
97/12/12	18 33 20	45 14.7	3.362	3.172	70.5	11.1	49.0
97/12/16	18 43 35	44 19.7	3.369	3.162	69.5	11.1	47.5
97/12/20	18 53 35	43 25.9	3.379	3.152	68.3	11.1	46.0

C/1997 T1 (Utsunomiya)

V-12

97/10/25	19 20 25	45 47.3	1.108	1.517	92.2	10.0	79.7
97/10/29	19 10 07	40 26.8	1.166	1.493	87.1	10.1	73.7
97/11/ 2	19 02 54	35 39.5	1.232	1.470	81.9	10.1	68.0
97/11/ 6	18 57 46	31 25.4	1.304	1.449	76.9	10.2	62.7
97/11/10	18 54 05	27 41.7	1.380	1.430	72.1	10.3	57.9
97/11/14	18 51 26	24 25.2	1.458	1.413	67.4	10.3	53.4
97/11/18	18 49 34	21 32.3	1.537	1.398	62.9	10.4	49.2
97/11/22	18 48 17	18 59.7	1.615	1.386	58.6	10.5	45.3
97/11/26	18 47 26	16 44.3	1.691	1.376	54.4	10.5	41.5
97/11/30	18 46 55	14 43.8	1.765	1.368	50.4	10.6	37.9

**Novinky o kometách, nové komety**

Z komet SOHO se asi stane již pravidelná rubrika - spolu se zdokonalením postupů jejich hledání ve velmi dokonalých obrazech korony jejich objevů rapidně přibývá. Jak jsme již ale psali, jde vesměs o malá tělesa (metry až desítky metrů), která nepřežijí jediný průlet kolem Slunce a která (zatím až na jediné) patří do Kreutzovy rodiny komet, vzniklé zjevně v poměrně nedávné minulosti rozpadem jediné "superkomety" v blízkosti Slunce. Jejich objevy hlásí většinou C.St. Cyr (vyjíměčně D.A. Biesecker) za SOHO-LASCO konsorcium.

Další příslušníci této rodiny C/1997 T2 objevil D. Lewis v datech koronografů C2 a C3. Dosáhla asi 6 mag a měla malý ohon. Skoro o dva týdny později byly ohlášeny další dvě komety, obě dosáhly asi 7 mag a měly malý ohon. Elementy jejich drah jsou značně nejisté. Údaje o všech těchto kometách jsou v následující tabulce (N - počet pozorování, T<sub>z</sub>, T<sub>k</sub> počátek a konec sledování vůči T v hod):

Kometa	T [TT]	q [AU]	Peri.	Uzel	Sklon	N	T <sub>z</sub>	T <sub>k</sub>	MPEC
C/1997 T2 (SOHO)	97:10:04.38	0.0082	78.19	5.45	144.48	30	-26.2	-6.2	97-T05
C/1997 T4 (SOHO)	97:10:06.90	0.0058	85.53	0.55	146.21	16	-16.4	-6.1	97-U06
C/1997 T5 (SOHO)	97:10:08.02	0.0062	78.57	359.73	144.28	13	-26.2	-6.1	97-U07

Optický objev komety C/1997 T3 oznámili U. Carsenty a A. A. Nathues, DLR Ins. of Planetary Exploration, Berlin. Objevena byla na CCD snímku 1-m Schmidtovou komorou v rámci jejich programu hledání Trojanů (příležitostně uveřejníme příspěvek o této zajímavé skupině planetek). Sledován byl po 3 následující noci pomocí 0.6-m reflektoru Bochumské obs., snímky ukazují chvost 15", táhnoucí se ve směru Z - JZ od bodového zdroje s jasností R = 18.9 mag, existence chvostu až 25" v PA kolem 245° byla potvrzena i dalšími pozorovateli. Z prvních posic (z velké části i od nás, z Ondřejova a Kleti) byla spočtena dráha; polohám vyhovovala i málo výstředná elipsa (dráha Trojanů), ne však parabola [IAUC 6754, 6755]. V době objevu byla kometa v souhvězdí Ryb. Další sledování této komety však prokázalo, že původně určená dráha byla dosti přesná, předpoklad, že toto těleso je Trojanem déle neobstojí [IAUC 6759]. Nově publikovaná dráha je v připojené tabulce.

Z letošních říjnových pozorování (hlavně V. Offutt, Cloudcroft) byla zpřesněna dráha komety P/1996 N2 (Elst-Pizarro), která je identifikovaná s planetkou 1979 OV7. Shodou okolností jde o velmi podobný případ: také toto těleso mělo prachový ohon táhnoucí se od bodového jádra (1. října měla dle snímku La Silla zcela bodový vzhled). Zdá se, že v může jít o planetky, které z nějakých důvodů uvolnily hruší prach (oba chvosty směřovaly spíš podél dráhy než od Slunce) a my zjistíme kometární aktivitu tělesa, která se objeví jednou za mnoho let. Také dráha této komety je v tabulce.

V tabulce kometárních drah jsou také uvedeny nové dráhy letošních komet a periodických komet, které jsou našimi pozorovateli sledovány, včetně komety 55P, jejíž blízký průlet kolem Země nastane 17. ledna 1998 (ve vzdálenosti 0.355 AU). V druhé části tabulky je perioda nebo  $z = 1/a$  s chybou a počet pozorování N:

Kometa	Průchod perih.	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon
P/1996 N2	1996:04:18.4810	2.627701	0.167446	133.3315	160.2640	1.3845
C/1997 A1	1997:06:19.5876	3.157221	1.002069	40.0119	135.7667	145.0717
C/1997 D1	1997:10:11.6088	2.247691	1.001120	184.9589	279.1719	141.8886
C/1997 J1	1997:05:03.8027	2.302179	0.990956	98.9550	277.0755	122.9684
C/1997 J2	1998:03:10.4514	3.050994	1.000840	122.6796	148.8428	91.2731
C/1997 L1	1996:11:22.7006	4.898999	0.997804	346.3418	233.2990	72.9836
C/1997 O1	1997:08:13.4214	1.371654	0.983395	336.1898	231.2516	115.8048
C/1997 P2	1997:08:31.1595	4.263334	1.028407	24.5019	302.9167	14.5834
C/1997 T1	1997:12:10.0570	1.359850	1.0	95.8952	53.7059	127.9898
P/1997 T3	1998:03:18.2449	4.161297	0.392179	335.1546	63.9072	4.7561
43P	1997:09:29.2169	1.581811	0.543985	187.1337	254.7560	18.5103
55P	1998:02:28.1045	0.976628	0.905500	172.4960	235.2581	162.4859
78P	1997:08:07.0463	2.000252	0.463589	192.7703	210.6270	6.2578
103P	1997:12:22.0242	1.031725	0.700391	180.7240	219.9547	13.6191
104P	1998:03:02.1804	1.396513	0.585394	191.9109	246.1492	15.4892

Kometa	Jméno	Epocha	P [r] / z ± dz	N	Období	Zdroj
P/1996 N2 (Elst-Pizarro)		96:04:27	5.61	159	1979-1997	MPEC97-T03
C/1997 A1 (NEAT)		97:06:01	-.000655±.000006	171	97:01:09-09:04	30632
C/1997 D1 (Mueller)		97:09:29	-.000498±.000004	250	97:02:20-09:06	30632
C/1997 J1 (Mueller)		97:04:22	+.003928±.000017	342	97:05:03-10:12	30738
C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)		98:03:08	-.000275±.000008	570	97:05:05-10:14	30738
C/1997 L1 (Xinglong)		96:11:13	+.000448±.000029	164	97:06:03-09:19	30738
C/1997 O1 (Tilbrook)		97:08:11	+.012106±.000439	82	97:08:23-09:04	30632
C/1997 P2 (Spacewatch)		97:08:20	-.006663±.000033	90	97:08:12-09:30	30738
C/1997 T1 (Utsunomiya)				185	97:10:05-10:13	30738



P/1997 T3

17.9

63 97:10:01-10:18 97-U08

43P/Volf-Harrington	97:09:29	6.46	1977-1997	30429
55P/Tempel-Tuttle	98:03:08	33.2	1965-1997	30244
78P/Gehrels 2	97:08:20	7.20	1973-1997	30429
103P/Hartley 2	97:12:18	6.39	1986-1997	29880
104P/Kowal 2	98:03:08	6.18	1979-1997	30064

### Pozorování meteorů

Stále ještě přicházejí (a zdá se, že ještě budou) další prázdninová pozorování meteorů. V dalších tabulkách je pro nejnovější z nich přehled pozorování (včetně počtu meteorů jednotlivých rojů), celkový přehled činnosti zúčastněných pozorovatelů (od počátku roku), doplnění přehledu nocí a údaje o pozorovacím místě.

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	AQR	KCG	SPO	Sum
08:11									
JEDMI	20:30	01:35	2	4.00	66			49	115
MALMI	20:30	22:30	1	2.00	19	2	2	16	39
MALTO	20:30	02:00	1	4.83	106	19	6	14	145
MOCJA	20:30	01:00	1	3.92	55	8	7	10	80
SAJJA	20:30	02:00	1	4.18	89	2	8	18	117
SRBJI	20:30	01:35	2	3.92	76			63	139
08:12									
BARMI	20:45	02:16	1	5.03	119	1	8	32	160
JEDMI	20:30	01:35	2	4.00	114			52	166
KRAAL	23:53	00:35	1	0.70	19	1	1	2	23
KRCDI	20:49	21:58	1	1.15	14	0	1	3	18
POLJI	22:03	02:11	1	2.70	87	0	1	10	98
SMALU	20:35	01:05	1	4.03	135	6	5	18	164
SRBJI	20:30	01:35	2	4.00	111			52	163

Poz.	Jméno	Nocí	T	Met.
BARMI	Michal Bareš	11	36.57	453
JEDMI	Miroslav Jedlička	2	8.00	281
KRAAL	Aleš Kratochvíl	2	3.32	73
KRCDI	Dita Krčmářová	4	9.00	89
MALMI	Miroslava Malá	8	22.40	392
MALTO	Tomáš Málek	3	12.28	339
MOCJA	Jan Mocek	3	11.97	259
POLJI	Jiří Polák	1	2.70	98
SAJJA	Jaroslav Sajdl	3	11.25	189
SMALU	Lukáš Šmahel	3	12.77	417
SRBJI	Jiří Srba	2	7.92	302
37	Celkem	159	437.12	9153

### Pozorovací noci:

Datum	Poz.	T	Met.
97:08:11	23	79.63	2430
97:08:12	25	70.05	2751
25 nocí	159	437.12	9153

### Metody a místa pozorování:

Kód	Met.	Místo	Délka	Šířka
1	Poč.	Rokycany	E13°36'	N49°45'
2	Poč.	Ježůvka	E18°01'	N49°21'

### Marozeniny IAUC

Cirkulář Mezinárodní Astronomické Unie oslavil 75. "narozeniny", připomenuté v IAUC 6759 22.října. Prvé číslo vyšlo 22.října 1922. K tomuto výročí byla planetka (7608) objevená 22.10.1995 na Kleti J. Tichou (předběžné označení 1995 U01) pojmenována "Telegramia" [IAUC 6759, MPC 30802].

## Pozorování komet

I přes poměrně nepříznivé počasí se nějaká pozorování komet sešla. Zaslali je: *Kamil Hornoch* (refl. 35-cm, 92x - H1; 158x - H2; refl. 13-cm, 69x - H3; refl. 35-cm, 260x - H4); *Martin Lehký* (refl. 42-cm, 81x - L1; 162x - L2; binar 25x100 - L3); *Martin Plšek* (refl. 35-cm, 92x - P1).

Největší pozornost je v říjnu věnována kometě C/1997 T1 (Utsunomiya): říjen: 9.80: 10.0 mag, 2.3', ohon 7' z PA 130 (H1); 9.90: 10.6, 2.8' ohon 5.5' v PA 120 (P1); 13.06: 9.9, 3.3' (H3); 16.79: 9.3, 2.6' (H3); 18.75: 9.8, 3.2' (H3); 19.75: 9.8, 3.1', ohon 6' v PA 85° (H3); 19.80: 9.9, 3.8' (L3); 21.78: 10.1, 3.5' (L3); 21.85: 9.7, >2.8' (H3); 23.78: 9.7, >2.5' (H3); 24.75: 9.6, 3.6', ohon 7' v PA 65° (H3); 24.78: 10.1, 3.3' (L3). Ze "starších" komet je sledována C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): říjen: 6.87: 11.7 mag, 2' (H1); 9.81: 11.2, 2.1' (H1); 17.74: 11.2, 2.2' (H3); 18.79: 11.2, 2' (H3); 19.73: 10.8, 2.6' (H1); 19.74: 11.1, 2.6' (L1); 21.73: 11.6, 2.6' (L1); 21.84: 10.7, 3.0' (H3); 23.74: 10.7, 2.5' (H1); 24.74: 11.2, 3.2' (L1); 24.75: 10.8, 3.0' (H3). Další sledovanou kometou je C/1997 D1 (Mueller): říjen: 6.11: 12.3 mag, 1' (H2).

Z periodických komet je dobře pozorovatelná 78P/Gehlers 2: říjen: 6.10: 12.1 mag, 1.0' (H2). Zjasňující se kometou je 103P/Hartley 2: říjen: 5.79: 12.5 mag, 1.1' (P1); 5.80: 12.4 mag, 1.2' (H2); 19.75: 11.8, 1.4' (H1); 19.76: 11.1, 2' (L1); 21.75: 11.6, 1.8' (L1); 24.73: 10.5, 2.0' (H1); 24.76: 12.0, 2' (L1). Sledována je i kometka 104P/Kowal 2: říjen: 19.78: 14.3 mag, 0.5' (L2); 21.77: 14.6, 0.6' (L2); 24.77: 14.4, 0.7' (L2); 24.79: 14.1, 0.8' (H4).

## Změny v adresáři, noví členové:

Tuto rubriku uvádíme letos již naposled, v příštím roce vyjde opět nový, úplný adresář. Prosíme proto všechny, aby do něj nahlásili změny ve svých osobních údajích:

*Lucie Bulíčková*, adresa: Klusáčkova 1a, 612 00 Brno, tel. -5-749101.

*Petr Hynek, Ing.*, adresa: Čsl. armády 463b, 549 01 Nové Město n. Metují.

*Václav Kalaš*; e-mail: [vaclav.kalas@usa.net](mailto:vaclav.kalas@usa.net).

*Jan Kyselý*, ppor. Příhody 1689, 258 01 Vlašim, tel. -0303-45535; postgraduální student, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Praha; e-mail: [honza@ufa.cas.cz](mailto:honza@ufa.cas.cz).

*Vladimír Kocour*, Střelecká 629, 500 02 Hradec Králové; tel.: -49-34276; e-mail: [kocour@risc.upol.cz](mailto:kocour@risc.upol.cz); [kocour@prfnw.upol.cz](mailto:kocour@prfnw.upol.cz).

*Jan Libich*; e-mail: [jlib7327@labtf.troja.mff.cuni.cz](mailto:jlib7327@labtf.troja.mff.cuni.cz).

*Ondřej Nožička*, 4.8.1982, Fučíkova 1248, 511 01 Turnov; tel.: -436-21818. Student, Gymnázium Turnov. Astronomie, letectví, chemie.

*Milan Švehla*, 4.5.1978, Starý Hroznavov 156, 350 02 Cheb; stavební technik, Chebské muzeum, Františkánské nám. 12, Cheb, tel.: -166-422942 (t.č.ve voj. službě). Astronomie, sport (chůze), hra na bicí.

*Martin Vyskočil*, 28.1.1981, Ohrazenice 213, 511 01 Turnov; tel.: -436-23845. Student, Gymnázium Turnov. Astronomie, letectví.

*Jiří Žáček*, 4.3.1980, Černčín 135, 685 01 Bučovice; student, SOU Střední 59, 602 00 Brno. Turistika včetně vodní, práce na PC.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 15 (100) - 13. listopadu 1997

## Před dalším rokem činnosti Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Sté číslo dává přiměřený důvod po rozhlédnutí za dosavadní činnosti sekce MPH a později SMPH. Z trosek staré, jen formálně existující sekce jsme začínali s 22 členy (nyní 70; pro srovnání: "sesterská společnost v Japonsku má asi 150 členů). Podařilo se výrazně zvýšit rozsah informací ve Zpravodaji a jejich aktuálnost (z počátku měl Zpravodaj 1-2 listy A4, zpoždění novinek bylo kolem měsíce). Při pozorování meteorů jsme přešli na mezinárodní standard IMO a navázali jsme styk s ICQ při pozorování komet (od nás pochází významná část vizuálních pozorování v programu dlouhodobého monitorování jasností komet, což je ostatně patrné i z častých citací pozorování našich členů v IAUC). Také počet čísel zpravodaje rostl spolu s rozsahem, nyní se pohybuje mezi 14-16 ročně.

Je ale také čas se podívat i na stinnější stránky naší činnosti. Je zajímavé, že se "meteory" a "kometry" chovají poněkud rozdílně. Pozorování meteorů je více či méně lokalizováno do menšího počtu poměrně aktivních center, z nichž jen část má celoroční aktivitu. Počet aktivních pozorovatelů je poměrně stálý a meziroční výkyvy jsou způsobeny hlavně vlivem pozorovacích podmínek a výkyvů počasí během aktivity hlavních rojů. Je také tradicí, že jen menší část aktivních pozorovatelů je přímo členy SMPH. Pozorování komet se aktivně a pravidelně věnuje jen menší počet členů, značná část pozorování je omezena na nejjasnější kometry a má "příležitostný" charakter, zbytek je získán poměrně malou skupinou asi 5 pozorovatelů (2 z nich zaslají svá pozorování do ICQ přes BAA, takže je ve statistikách pozorování v ICQ nenajdete, pouze v rubrice "Jasnosti komet"). Není to tím, že by ostatní byla tato pozorování nedostupná, dalekohledů kolem 20-cm je mezi členy dost a část z "pravidelněji pozorujících" není vybavena ani takto. Zde jsou tedy ještě stále dosti velké rezervy - odhad jasnosti 3-4 komet se dá zvládnout asi za hodinu a to není tolik, aby si více pozorovatelů tu chvíli nemohlo najít.

V obou oborech naší činnosti jsou tedy dost velké rezervy a při probíhajícím "omlazení" naší společnosti jde o to, jich patřičným způsobem využít. Hlavně pro mladí členové by se mělo snažit o aktivnější účast na těchto aktivitách. Víme, že to často nejde bez problémů a bez chyb, ty by ale rozhodně neměly nikoho odradit. Jistě jste si všimli, že se v tomto směru snažíme o co největší diskretnost a obecnější úvahy o chybách "nedemonstrujeme příklady".

Toto číslo je také asi předposledním číslem v tomto roce, proto připojujeme složenku na členské příspěvky pro budoucí rok. Jak jistě víte, hlavní část peněz na hrazení výdajů za poštovné a rozmnožení Zpravodaje jde z tohoto zdroje a včasné zaplacení nám usnadní start do nového roku. Členské příspěvky na rok 1998 byly (po stálých cenových úpravách na jedné straně a po získání dotace od České Astronomické společnosti na straně druhé spočteny takto: členské příspěvky pro naše členy, kteří jsou zároveň členy ČAS: studenti a důchodci 95 Kč, ostatní 135 Kč; nečlenové ČAS: studenti a důchodci 130 Kč, ostatní 175 Kč. Vzhledem k ceně "mezinárodní" pošty na Slovensko je pro členy ze Slovenska k těmto částkám přírůžka 30 Kč.

Ti členové ČAS, kteří jsou registrováni prostřednictvím SMHP, nebo se přes nás chtějí registrovat platí členské příspěvky prostřednictvím naší organizace. Pro rok 1998 zůstaly v předešlé výši, tedy 100 Kč, pro důchodce a studenty 60 Kč. Těm, kteří nejsou členy ČAS doporučujeme, aby se do ČAS přihlásili. Přes veškeré výhrady k činnosti ČAS je totiž skutečností, že zájmy astronomů u nás může chránit jen poměrně velká ústřední organizace. Zápisné činí 50 Kč, pro studenty a důchodce 30 Kč. Na požádání zašleme přihlášku.

Ve dnech 4.-5. dubna se uskuteční sjezd ČAS. Na sjezdu může naši SMPH zastupovat několik delegátů. Prosíme proto o návrhy na naše delegáty (v tomto kole 4-5 osob). Prosíme také o návrhy na čestné členy ČAS.

Prostřednictvím SMPH lze zaplatit i příspěvky do IMO, ve výši 350 Kč (přímá platba je jinak 35 DEM). Všechny tyto platby (případně včetně daru SMPH nebo ČAS - pokud jste trochu "majetnější" a chcete přispět k hladšímu chodu těchto organizací) můžete poslat na jediné složenice. Na rubu této složenky ("Zpráva pro příjemce") uveďte prosím rozpis platby: přesný výčet toho, co platíte a kolik. Na téže složenice si můžete objednat i zaslání "Návodu na pozorování meteorů" (78 stran popisujících vizuální pozorování meteorů a jejich předběžné vyhodnocení dle IMO) za 40 Kč (vzhledem k nárůstu poštovného na 15 Kč jsme museli původně stanovenou částku zvýšit), sdělení pochopitelně připište na rub složenky. PŘÍSPĚVKY zaplaťte prosím do 15. PROSINCE.

Dále stručně k ostatním nabídkám: SMPH nabízí pro své členy hvězdné katalogy na disketách: katalog SAO (asi do 9-10 mag, 260000 hvězd, podrobné údaje, 5 disket) a Tycho Input Cat. (do 12.3 mag, po -37.5° deklinace, asi 2000000 hvězd, jen základní údaje). Připravujeme novou verzi katalogu Tycho s asi 1000000 hvězd (měl by "vystřídát" SAO). Dále pak "mininávod" na sledování komet (8 stran) a kopie některých příspěvků z VGN (časopis IMO) a ICQ, oboje za cenu xeroxu. O podrobnější informace si můžete napsat.

Omluvte prosím větší počet překlepů v posledních číslech Zpravodaje. David Konečný se vzdal (z více důvodů) funkce ve výboru a tak je vše chystáno ve větším kvalitě než dřív. Tento problém se odráží i ve zpomalení korespondence se členy.

## Obsah VGN 5 (25), October 1997

M. Gyssems: From the Editor-in-Chief, 203: Reminiscence na Perseidy (26455 Perseid v předběžném zpracování, výzva na pozorování Leonid, konference IMC'98 bude v Tatranské Lomnici).

I. Rendtel: Renew Your Membership/VGN Subscription Now, 203-204: Organizace předplatného.

Letters to VGN (compiled by M. Gyssems), 204-206: Tři témata: Automatická detekce meteorů, dopis se pozastavuje nad problémy detekce při různých normách, v zásadě asi nerozumí algoritmu. Kameny z nebe - starý meteorický folklor: dopis kritizuje spolehlivost starých zpráv. Leonidy: poznámka o tom, že meteorický déšť v roce 1932 by byl prakticky nepozorovatelný - oblast sledovatelnosti zahrnuje Pacifik a okrajově Havai a Japonsko.

M. Gyssems: The International Meteor Conferences of 1997 and 1998, 206: Zpráva z Petnice bude v prosincovém čísle. Konference v Tatranské Lomnici bude 20-23 srpna 1998, ve spojení s konferencí "Meteoroids 1998" 16-22 srpna a krátce poté se uskuteční IAU kolokvium o kometách a asteroidech (ve stejné oblasti).

R. Arlt, J. Rendtel: First Analysis of the 1997 Perseids, 207-209. V roce 1997 nastalo maximum "mladých" Perseid při délce Slunce 139.72° (vesměs pro 2000.0), tedy 12. v 8:50 UT s trváním 3.8 hod a maximální frekvencí 137 ± 7 met/hod. Standardní maximum bylo v 140.0° (12. kolem 16 hod) a frekvence byly 105 ± 6 met/h. Evropská pozorovatelé však zachytili ještě třetí maximum u 140.32° (23:50), také s trváním 3.8 hod a s frekvencí 102 ± 8 met/hod. Frekvence tedy převýšily rok 1996 asi o 15%. Prvé a třetí maximum byly doprovázeny prudkým poklesem strmosti luminositní funkce, z obvyklých 2.1-2.2 na 1.78, případně 1.87 (3. max.). Úplná data budou zpracována počátkem 1998 (mnohá data byla dovezena do Petnice, zvláště ze Slovenska).

J.M. Trigo: The "New" Peak of the Perseids from Spain in 1997, 209. Stručná zpráva o pozorování krátkodobého zvýšení frekvence Perseid při délce Slunce 139.48°, frekvence do 100 mat/hod (odjinud nebyl zachycen, asi náhoda).

P. Brown, R. Arlt: Bulletin 10 of the International Leonid Watch: Final Results of the 1996 Leonid Maximum, 210-214. Výsledky z minulého roku od 109 pozorovatelů (4449 Leonid). Maximum nastalo při délce Slunce 235.17° ± 0.07° s frekvencí 86 ± 22 met/hod, druhé, dobře vyjádřené maximum při 235.4° ± 0.1° s frekvencí 45 ± 4 met/hod. Populační index byl v prvním maximu poněkud vzrostl, asi na 1.9, v druhém byl velmi nízký - 1.6. V roce 1997 může být prvé maximum detekováno kolem

11 hod UT 17. listopadu, dráhy Země a komety se protnou v 13.5 hod a "normální" maximum by mělo nastat v 19 hod UT.

P. Jenniskens, S. Butow: Successful Leonid Airborne Mission Validation Flight during August 1997 Perseids, 215-217. Zpráva o připravovaném leteckém studiu Leonid (problémy s počasím nejsou jen u nás) v letech 1998 a 1999. O Perseidách 1997 proběhla 12. a 13. generální zkouška. Bude využito fotografie, TV (včetně spektroskopie ve viditelné infračervené oblasti) i radarů.

Y. Shigeno, M. Toda, H. Shioi: Double-Station Observations of the eta-Aquarids, 217-221. Shrnutí výsledků pozorování drah meteorů roje od Super-Schmidových komor do TV dat z 1997. Rozdíl celkem souhlasí s tím, že roj pozorujeme dosti daleko od uzlu komety. Doporučují TV pozorování z Austrálie.

Ch. Gritzner: Human Casualties in Impact Events, 222-226. O zranění či zabití lidí při meteorických impaktech. Po kritickém a statistickém posouzení pitomá zvěrná z dílny JPP (jedna paní povídala).

### Meteory v prosinci 1997

Prosinec a počátek ledna jsou posledním obdobím vysoké aktivity před "jarním útlumem". Letošní prosinec je však nepříznivý - hlavní prosincový roj Geminid má maximum pár hodin před úplňkem před půlnocí ze 13/14 prosince. Ze slabých rojů mají příznivé pozorovací podmínky chí-Orionidy, jejichž maximum nastává hned na počátku měsíce, krátce po novu. Roje Monocerid,  $\delta$ -Arietid, jižní větev chí-Orionid a sigma-Hydridy mají maximum krátce před Geminidami (a proto blíže úplňku než prvé čtvrti). Z nich si zaslouží pozornost sigma-Hydridy, které jsou dle některých údajů poměrně silným rojem, dle jiných je jejich frekvence stěží 2-3 meteory za hodinu. O známém roji Geminid není třeba mnoho psát; snad jen to, že pokud budete mít velmi průzračnou oblohu (mhv alespoň 5.0 mag) mohou stát i přes rušení Měsícem za sledování - z letoška budou asi údaje o tomto roji v databázích chybět.

Poslední dva roje z tabulky mají maximum kolem novoluní v posledních dnech prosince. Roj Ursaminorid je rojem s velmi proměnlivými frekvencemi které vrcholí v době, kdy kometa 8P/Tuttle prochází afelem (v roce 2001; je to jediný případ takové vzdálenosti mezi oblakem a kometou) se sekundárním (slabým) vrcholem kolem průchodu komety perihelem. V jiné roky je frekvence velmi nízká (do 5 meteorů/hod). Roj Komaberenicid patří mezi nejaktivnější slabé roje, stejně je však málo znám a sledován. Velmi nejistá je i poloha maxima, dle mnoha výsledků se zdá, že maximum nastává až počátkem ledna. Bývá velice aktivní v době činnosti Kvadrantid, ale o tomto velmi aktivním roji až příště.

V tabulce jsou označeny roje sledované IMO, ostatní roje lze do zpracování zahrnout pouze při jejich vyšší frekvenci a využitím zakresů. Ostatně lze kreslení doporučit jako téměř nutnou podmínku sledování všech slabých rojů.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Drift		V <sub>∞</sub>	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	D <sub>a</sub>	D $\delta$		
chí-Orids N*	16.11.-16.12.	2.12.	85°	+26°	1.2°	0.0°	28	3
Monds *	28.11.-17.12.	11.12.	102°	+11°	1.2°	0.0°	44	3
$\delta$ -Arids	7.12.-15.12.		53°	+22°			17	<8
chí-Orids S	6.12.-15.12.	12.12.	86°	+16°			28	<2
sig-Hyads *	3.12.-17.12.	12.12.	127°	+ 2°	0.8°	-0.2°	58	5
Gemds *	4.12.-17.12.	14.12.	112°	+32°	1.0°	-0.1°	36	110
UMids *	17.12.-26.12.	23.12.	217°	+76°			35	var
Comds *	13.12.-23. 1.	25.12.	183°	+23°	0.9°	-0.2°	66	7

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	22.11.	poslední čtvrt	21.12.
novoluní	30.11.	novoluní	29.12.
první čtvrt	7.12.	první čtvrt	5. 1.
úplněk	14.12.		

-VZ-

### Kometry v listopadu/prosinci 1997 (2.část)

V minulém čísle jsme uvedli efemeridy a mapky pro řadu komet nastávající lunace. V této lunaci bude ale pozorovatelná i řada dalších komet. Je to C/1997 O1 (Tilbrook), pro jejíž vizuální nalezení je asi tato lunace "poslední šancí" (14. mag). Dále komety 43P/Wolf-Harrington (asi 12 mag) a zjasňující 104P/Kowal 2 (14 mag). Na minulé číslo navazuje pokračování předpovědi pro C/1997 T1 (Utsunomiya), její předpověď může mít koncem pozorovacího období chybu asi 6':

Datum	R.A. h m s	Dekl. o ' "	Dist. (AU)	r (AU)	elong. o	mag	Vidit o
43P/Wolf-Harrington							
							R-12
97/11/14	9 34 18	1 20.5	1.382	1.647	86.3	12.0	41.3
97/11/18	9 40 27	0-15.7	1.362	1.658	88.3	12.0	39.7
97/11/22	9 46 10	-1 51.4	1.342	1.671	90.3	12.0	37.8
97/11/26	9 51 26	-3 26.4	1.323	1.684	92.4	12.0	35.8
97/11/30	9 56 14	-5 00.5	1.304	1.698	94.6	12.0	33.5
97/12/ 4	10 00 32	-6 33.1	1.286	1.712	96.9	12.0	31.2
97/12/ 8	10 04 20	-8 04.0	1.269	1.727	99.3	12.1	28.6
97/12/12	10 07 36	-9 32.7	1.252	1.743	101.8	12.1	26.0
97/12/16	10 10 20	-10 59.0	1.235	1.760	104.3	12.1	23.3
97/12/20	10 12 30	-12 22.3	1.220	1.777	107.0	12.2	20.6
104P/Kowal 2							
							V-12
97/11/14	22 15 11	8 59.1	1.261	1.810	106.5	14.1	46.6
97/11/18	22 19 23	8 28.7	1.274	1.786	103.5	14.0	46.6
97/11/22	22 24 09	8 01.9	1.287	1.761	100.7	14.0	46.6
97/11/26	22 29 28	7 38.8	1.300	1.737	97.9	14.0	46.6
97/11/30	22 35 20	7 19.4	1.314	1.713	95.2	13.9	46.6
97/12/ 4	22 41 42	7 03.8	1.327	1.690	92.7	13.9	46.6
97/12/ 8	22 48 33	6 51.9	1.341	1.667	90.2	13.9	46.6
97/12/12	22 55 53	6 43.7	1.355	1.645	87.9	13.8	46.6
97/12/16	23 03 38	6 39.1	1.368	1.624	85.7	13.8	46.6
97/12/20	23 11 50	6 37.9	1.381	1.603	83.5	13.8	46.6
C/1997 O1 (Tilbrook)							
							R-12
97/11/14	14 49 29	17 44.3	2.905	2.191	36.6	13.7	20.1
97/11/18	14 54 01	18 42.2	2.909	2.231	39.1	13.8	23.6
97/11/22	14 58 31	19 42.8	2.910	2.271	41.8	13.9	27.0
97/11/26	15 03 01	20 46.3	2.909	2.312	44.5	14.0	30.4
97/11/30	15 07 29	21 52.9	2.905	2.352	47.4	14.0	33.8
97/12/ 4	15 11 55	23 03.0	2.900	2.393	50.3	14.1	37.1
97/12/ 8	15 16 19	24 16.5	2.892	2.433	53.2	14.2	40.5
97/12/12	15 20 40	25 33.8	2.883	2.474	56.2	14.2	43.8
97/12/16	15 24 58	26 54.9	2.873	2.515	59.1	14.3	47.0
97/12/20	15 29 11	28 19.9	2.863	2.556	62.2	14.4	50.2

Jak je patrné, dle jasnosti se tato tělesa rozpadají do 2 skupin: v první jsou ta, jejichž průměr lze vyjádřit v metrech, nanejvýš desítkách metrů. Jsou slabší (absolutně) 20. mag a jsou vesměs sledovány jen při těsném setkání se Zemí: (vesměs 1997): TZ16, TC25, UR, UZ10, UA11, VG, VN6; dokumentuje to vzdálenost průletu Delta. Částečnou výjimkou jsou UZ10, VG a VN4; byly objeveny v perihelu, blízko zemské dráhy (tedy při ideální geometrii průletu). Zbývá drobná tělesa mají malý sklon a pravděpodobnost jejich setkání se Zemí je z děledobého hlediska vysoká, pro svou nepatrnou hmotnost však nepředstavují nebezpečí.

Objekty 1997 UF9, 1997 UH9 a 1997 US9 mají zajímavý typ drah: vesměs poměrně velký sklon, perihely hluboko uvnitř dráhy Země a afely vně, přímku apsid blízko roviny ekliptiky (uzlové přímky). Tento typ drah podléhá poměrně málo poruchám a probíhá poměrně daleko od dráhy Země. Typicky "kometární" dráhu má 1997 VM4, výstředností 0.85 překonává většinu komet. Skutečnými těsnými křížiči jsou 1997 NC1 (může se potenciálně přiblížit Zemi na 0.034 AU), 1997 QK1 (nejmenší vzdálenost 0.001 AU) a 1997 US2 (0.004 AU). Průměry těchto těles jsou vesměs pod 1 km.

### Bolid 28. října 1997

Kamil Hornoch poslal zprávu o bolidu pozorovaném z Lelekovic (N4921 E1639). Taurida -7 mag přeletěla v  $22^{\text{h}}44^{\text{m}}06^{\text{s}} \pm 2^{\text{s}}$  (UT); trvání bylo asi 2-3<sup>s</sup>, konec o souřadnicích  $\alpha = 171^\circ$ ,  $\delta = +52^\circ$  byl asi  $15^\circ$  nad obzorem.

### Příloha - průlet komety 55P/Tempel-Tuttle

Přílohou tohoto čísla Zpravodaje je materiál k blízkému průletu komety 55P. Pro jeho rozsah a složitější uspořádání je zařazen odděleně, i s průvodním textem. Přesto však došlo k několika drobným opomenutím, na která teď upozorníme. V sestavě mapek zamýšlené chronologicky došlo při montáži k prohození těchto lednových mapek: mapka 16 za 15 a dvojice mapek 22 a 23 za dvojici 17, 18. u mapek pro jednotlivé noci udávají nepopsané křížky odleva polohu pro 18 hod, 21 hod (následuje "datovaný" křížek pro 0 hod), pro 3 hod a pro 6 hod. Na rozdíl od odkazu v příloze doplňujeme začátek mapky pro 21-30 prosince již v tomto čísle (během přípravy přílohy nikdo nečekal, že 100. číslo tak "vyroste").

Kometa 55P/Tempel-Tuttle je vlastně 3. sledovanou periodickou kometou. Poprvé byla pozorována v roce 1366, kdy prošla perihelem 18.54 října. Podruhé však byla vidět až po 10 obězích, perihelem prošla 10.95 října 1699. Poprvé byla sledována 5 dnů, podruhé jen den. Přesnější dráha (ale ani ta nestačila k identifikaci s minulými návraty) byla získána až po průchodu 11.62 ledna 1866, kdy byla pozorována déle než 50 dnů. Do periodických komet ji zařadil až návrat v roce 1965, kdy prošla perihelem 30.00 dubna, ale sledována byla až od 30. června do 1. září, a zůstala jen slabou teleskopickou kometou. Vysvětlení těchto rozdílů v pozorovacích podmínkách je v retrográdní dráze s perihelem mírně uvnitř zemské: pokud se kometa a Země potkají v listopadu, poblíž uzlu, je setkání velmi těsné a kometa jasná. Při setkání v lednu je kometa dál, ve vysokých severních deklinacích a toto setkání nastává při průchodu perihelem v lednu a únoru. Kometa může být poměrně jasným teleskopickým objektem. Průchody perihelem od dubna do září jsou poměrně nepříznivé a kometa bývá velmi slabá.

### Měsíce Urana

B.J. Gladman, P.D. Nicholson, J.A. Burns a J.J. Kavelaars oznámili objev dvou pravděpodobných vzdálených družic Urana na CCD snímcích COSMIC kamery na 5-m dalekohledu na Mt. Palomar. Obě tělesa byly nalezeny Gladmanem počátkem října na snímcích ze 6. a 7. září. Slabší objekt S/1997 U 1 byl 6' východně Urana (R = 21.9), jasnější objekt S/1997 U 2 byl 7' severozápadně (R = 20.4), jasností v B asi 22

mag je pod mezí přehledky 2.1-m McDonald teleskopem v roce 1948. Uran byl jedinou velkou planetou, u níž nebyly známy vzdálené satelity. Jasnější satelit zachytil V. Offutt 9.října. Oba satelity byly opakovaně sledovány koncem října, U 1 jen jednu noc (vlivem vysokého neklidů vzduchu), byl nalezen 30" od místa předpovězeného Nicholsonem na základě kruhové uranocentrické dráhy. Oba satelity sledoval D.J. Tholen pomocí 2.2-m reflektoru University Hawaii 29.října.

B.G. Marsden a G.V. Williams konstatovali, že pozorování S/1997 U 2 nejsou kompatibilní s heliocentrickou drahou, ale že jim dobře vyhovuje uranocentrická dráha s mírnou výstředností a retrográdním pohybem (lépe než s přímým pohybem). Horší rozdělení pozorování S/1997 U 1 má za následek, že situace není tak zřejmá. Obě dráhy byly spočteny za předpokladu retrográdního pohybu a stejné poloosy ( $a = 0.038356$  AU,  $P = 415$  dnů). Absolutní jasnosti těles jsou 9.0 a 7.5 mag, čemuž při albedu 0.07 odpovídají poloměry asi 40 a 80 km. Uranocentrické dráhy těles jsou [IAUC 6764, 6765]:

Objekt	T [TT]	q [AU]	e	Periur.	Uzel	Sklon
S/1997 U 1	1997:02:07.812	0.03221	0.16014	13.242	182.292	137.845
S/1997 U 2	1998:04:02.675	0.01837	0.52112	232.919	210.613	149.423

O vzdálených retrográdních družicích velkých planet se soudí, že vznikly zachycením planetek a že patří (podobně jako prstence) ke "standardní výbavě" velkých planet.

## Novinky o kometách

V posledním období dostaly definitivní označení dvě komety, jednak 132P/Helin-Roman-Alu 2 (o jejím objevu při druhém sledovaném návratu jsme psali již dříve), jednak 133P/Elst-Pizzaro, jejíž ztotožnění s planetkou (podrobněji v minulém čísle Zpravodaje) vedlo k dobré znalosti dráhy a tím k zařazení do kategorie "dobře sledovatelných" těles.

Vyšlo již 12 vydání katalogu kometárních drah, úplné do září 1997. Obsahuje (mimo jiné) oskulační elementy 132 periodických komet pro několik ekvinokcií: "původní" a "budoucí" velikosti převrácených hodnot poloos pro 308 přesně určených drah dlouhoperiodických komet a rozšířený seznam X/ - komet (špatně identifikovaných nesledovaných těles). Stojí leteckou poštou 40 USD, e-mailová verze (s dalšími informacemi o drahách) 50 USD. Další informace na [iausub@cfa.harvard.edu](mailto:iausub@cfa.harvard.edu).

H.Kawakita a M.Fujii získali 11.6 října nízkodispersní (rozlišení 3nm, oblast 380-730 nm) spektra komety C/1997 T1 (Utsunomiya) pomocí 1.01 reflektoru Bisei Astr. Obs. Spektra obsahují emise CN, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub> a [O I] [IAUC 6791].

V cirkuláři IAUC 6763 je uveřejněna řada pozorování komety C/1997 D1 (Muel-ler) od Kamila Hornocha (vesměs uveřejněných ve Zpravodaji). Z databázi je vidět, že i jasnosti komet střední velikosti (kolem 12 mag) na ranní obloze nejsou příliš monitorovány.

V rámci práce s teleskopem Spacewatch (91-cm) na Kitt Peak byla 3.listopadu objevena nová kometa C/1997 V1 (Larsen). Byla objektem 16.6 mag v souhvězdí Ryb, jen o pár hodin později byla pozorována z Kleti a z Ondřejova. Z oblouku dráhy 3-9 listopadu (113 pozorování) byla spočtena předběžná eliptická dráha, při malé výstřednosti původní parabola přestala brzy vyhovovat [MPEC 1997-V23]:

Kometa	T [TT]	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon
C/1997 V1	1997:08:16.2731	3.285990	0.329155	127.3605	234.6608	12.1442

Perioda oběhu je 10.8 let [IAUC 6767, 6769, 6770].

S. Nakano oznámil, že dle pozorování T.Oribe (Saji Obs.) a A. Sugie (Dyonic Obs.) z 2.72 a 3.72 listopadu je kometa 22P/Kopff mnohem jasnější, než uvádí předpověď: 16.9-17.0 mag [IAUC 6770]. Od nás byla tato kometa sledována minulého léta. Nyní byla očekávaná jasnost pod 19 mag.

Jasnosti komet: Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) je pozorovatelná z jižní polokoule, zvolna slábne: 25/10: 5.8 mag, 10/11: 6.5 mag. Visuální sledování komety



C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) skončilo 25/10, kometa měla asi 14.5 mag. Jasnost komety C/1997 D1 (Mueller) je téměř beze změn, mírně kolísá mezi 11.7 a 12.6 mag (spíše v závislosti na přístroji a pozorovateli). Kometa "příštího roku" - C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) velmi zvolna zjasňuje: 25/10: 11.2 mag, 10/11: 11.0 mag. O kometě C/1997 O1 (Tilbrook) zatím po konjunkci se Sluncem chybí údaje, pravděpodobně je slabší 13.5 mag. Kometa C/1997 T1 (Utsunomiza) je pravděpodobně v maximu jasnosti: 25/10: 9.8 mag, 28/10: 9.9 mag, 1/11: 9.8 mag, 5/11: 9.9 mag, 10/11: 9.7 mag. 43P/Volf-Harrington pravděpodobně už mírně slabne: 5/10: 12.5 mag, 28/10: 12.6 mag, 5/11: 12.6 mag. Komety 48P/Johnson (25/10: 15.5 mag) i 65P/Gunn (1/11: 15.2 mag) jsou již velmi slabé. Kometa 78P/Gehlers 2 mírně slabne: 28/10: 12.3 mag, 8/11: 12.7 mag. Velmi zjasněla 103P/Hartley 2, i přes značný rozpryl jednotlivých odhadů způsobený difusním vzhledem: 25/10: 11.6 mag, 30/10: 10.9 mag, 5/11: 10.5 mag. Také kometa 104P/Kowal 2 asi zjasňuje, počátkem listopadu byla jasnější 14 mag. Kometa 128P/Shoemaker-Holt 1 je 16 mag (CCD), kometa 132P/Helinoman\_alu 2 je asi 15.2 mag.

### Pozorování komet

Za poměrně krátkou dobu od minulého Zpravodaje se sešla řada pozorování, zaslali je: *Kamil Hornoch* (refl. 20-cm, 48x - H1; refl. 35-cm, 104x - H2; 158x - H3; 207x - H4; 66x - H5; 92x - H6); *Pavel Kubíček* (refr. 15cm, 56x - Ku); *Jan Kyselý* (refr. 8-cm, 17x - K1; refl. 11-cm, 32x - K2; refl. 20-cm, 34x - K3; 57x - K4); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42-cm, 81x - L2; 162x - L3); *Gabriel Okša* (20x80 - O1; refr. 8cm, 34x - O2; 67x - O3); *Martin Plšek* (refl. 13-cm, 69x - P1; refl. 20-cm, 48x - P2; refl. 35-cm, 92x - P3; 66x - P4; 207x - P5); *Vladimír Znojil* (25x100 - Z1).

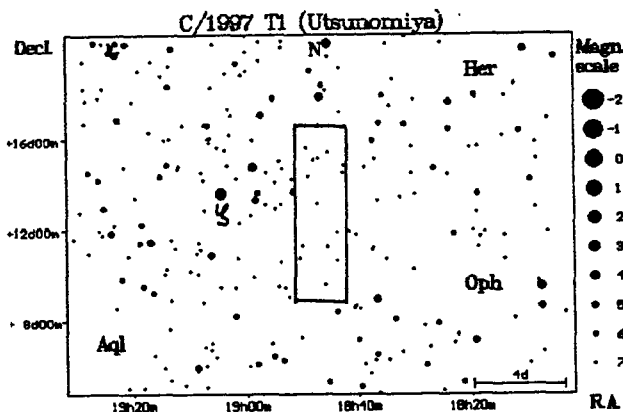
Nejvíce je sledována kometa C/1997 T1 (Utsunomiya): říjen: 6.80: 9.8 mag, 3' (O1); 7.80: 9.7, 2.5' (O1); 9.81: 10.5, 3.5', ohon 2' (K2); 13.80: 9.8, 2' (O1); 18.80: 10.0, 2' (O1); 19.75: 9.5, 3.3', ohon 6' v PA 90° (P1); 19.76: 10.0, 2' (O1); 21.77: 9.7, 3', ohon 5' v PA 83° (O1); 27.74: 9.8, 2' (O1); 27.76: 9.8, 2.4', ohon 8' v PA 55° (Z1); 27.79: 9.8, 3.5', ohon 3' v PA 65° (P2); 27.90: 9.5, 3.2', ohon 6' v PA 70° (H1); 28.74: 10.2, 1.5' (Ku); 28.77: 9.6, 3.3', ohon 5' v PA 70° (P2); 28.77: 9.9, 4.1' (L1); 28.89: 9.7, 3.2', ohon 7' v PA 70° (H1); 29.80: 9.5, 2.5' (O2); 30.76: 9.6, 4.5' (P2); 30.76: 9.8, 2.5' (K4); 30.79: 9.6, 3.2', ohon 5' v PA 65° (H1); 31.74: 9.6, 3.2', ohon 6.5' v PA 60° (P2); 31.76: 9.7, 4.0' (K3); 31.80: 9.6, 3.0', ohon 5' v PA 60° (H1); 31.87: 9.7, 3.9' (L1); listopad: 1.75: 9.7, 3', ohon 10' v PA 65° (Z1); 1.76: 9.7, 3.3' (P2); 1.78: 9.6, 4.0', ohon 8' v PA 55° (H1); 1.82: 9.5, 4.5' (L1); 2.72: 9.7, 4.9' (L1); 3.84: 9.8, 2.8' (K1); 4.73: 9.6, 3.5' (K3). Pozadu nezůstává C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): říjen: 7.79: [10.8 mag (O1); 19.74: 11.4, 1.4' (P3); 24.74: 11.0, 1.2' (K4); 26.72: 11.0, 2.6' (L2); 27.75: 11.2, 3' (Z1); 27.77: 11.2, 1.9' (P3); 27.86: 11.0, 2.9' (H1); 28.73: 11.2, 3.3' (L2); 28.76: 11.0, 3' (P2); 28.87: 10.9, 2.5' (H1); 29.75: 10.8, 2.5' (O2); 30.74: 11.0, 3' (P2); 30.75: 11.3, 1.5' (K4); 30.76: 10.8, 3.0' (H1); 31.74: 10.5, 2.9' (K4); 31.78: 11.1, 2.6' (P3); 31.79: 10.7, 2.4' (H6); 31.85: 11.6, 2.3' (L2); listopad: 1.73: 11.1, 2.7' (Z1); 1.74: 11.2, 2.7' (P4); 1.77: 10.6, 2.2' (H6); 1.81: 11.5, 3.3' (L2); 4.73: 10.8, 1.5' (K4). Sledována je i C/1997 D1 (Mueller): říjen: 28.03: 11.9 mag, 2.3' (H2); 28.97: 11.8, 1.8' (H2); listopad: 1.00: 11.7, 2.1' (L2); 1.97: 11.6, 1.7' (L2); 2.17: [11.9, & 1.0' (K4); 4.14: 12.4, 1.0' (K4).

Z periodických komet je sledována převážně 103P/Hartley 2: říjen: 24.73: 10.1 mag, 2' (K3); 26.74: 11.9, 1.6' (L2); 27.74: 9.8, 3' (P2); 27.75: 11.7 mag, 1.8' (Z1); 27.84: 11.1, 2' (H2); 28.74:

10.9, 2.3' (P3); 28.74: 11.9, 1.8' (L2); 29.77: [11.4 (O3); 30.73: 9.9, 3.8' (H5); 30.74: 10.1, 4.4' (P4); 30.74: 10.6, 2.6' (K4); 31.72: 9.4, 4' (P2); 31.73: 10.5, 2.5' (K4); 31.77: 9.9, 3.5' (H6); 31.84: 10.9, 2' (L2); listopad: 1.72: 10.7, 3.5' (Z1); 1.73: 9.4, 4.4' (P2); 1.75: 9.6, 3.6' (H1); 1.80: 10.7, 2.5' (L2); 3.74: 9.4, 4' (K1). Méně času bylo věnováno kometě 43P/Wolf-Harrington: říjen: 28.01, 11.9 mag, 1.2' (H3); listopad: 4.16: 12.1, 1.8' (K4). Také je málo sledovaná 78P/Gehlers 2: říjen: 28.03: 12.1 mag, 1.2' (H3); 28.96: 12.2, 1.2' (H2); 31.92: 12.0, 1.0' (H2); listopad: 1.95: 12.8, 1.6' (L3); 2.19: [11.9, &0.7' (K4); 4.12: 12.0, 0.8' (K4). Nejslabší z "večerních" komet je 104P/Kowal 2: říjen: 27.89: 14.1 mag, 1.0' (H4); 28.76: 14.5, 0.6' (L3); 28.86: 14.1, 1.0' (H4); 30.77: 13.9, 1.0' (H4); 30.78: 14.1, 0.8' (P5); 31.89: 14.1, 0.8' (L3); listopad: 1.83: 13.9, 1.0' (L3).

"Nadplánovým" programem bylo sledování komet 65P/Gunn: říjen 28.81: 14.9 mag, 0.5' (L3); 31.91: 15.2, 0.4' (L3); listopad: 1.87: 15.2, 0.5' (L3). Případně komety 132P/Helin-Roman-Alu 2: říjen: 31.95: 14.7 mag, 0.7' (L3); listopad: 1.90: 14.7, 0.7' (L3).

Nezapomeňte na kometu 29P/Schwassmann-Wachmann 1 - začíná se objevovat na ranní obloze. Mapka okolí byla v příloze čísla 12 (97).



Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:  
 Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 16 (101) - 11. prosince 1997

## Meteory v lednu 1998

Z prosince do ledna je aktivní roj Komaberenicid, který patří mezi nejaktivnější slabé roje, stejně je však málo znám. Nejistá je i doba maxima, dle některých údajů nastává maximum až počátkem ledna. Nejaktivnějším lednovým rojem (jedním z trojice silných pravidelných rojů) jsou Kvadrantidy. Letos jsou podmínky pro jejich sledování poměrně příznivé: maximum nastává krátce po novu a v noci (kolem 20 hod SEC), bohužel blízko dolní kulminace jejich cirkumpolárního radiantu. Přesto však budou letos stát za pozorování (už proto, že jsou standardním rojem, na němž budou studovány postupy korekce na radiant v zenitu a pozorování z Evropy (kde bude radiant nízké) budou cenná. Maximum jasných meteorů nastane později, asi o 1-2 hod. Roj souvisí s kometou 96P/Machholz 1, stejně jako  $\delta$ -Akvaridy. Jde o zajímavou skupinu rojů na velmi rozdílných drahách.

Pozorovací podmínky ostatních lednových rojů nejsou příliš příznivé, většina z nich je také enormě slabých. Pozorovat je možné nejspíš  $\delta$ -Kancridy, hlavně ke konci jejich aktivity.

V tabulce jsou označeny roje sledované IMO, ostatní roje lze do zpracování zahrnout pouze při jejich vyšší frekvenci a využitím zákresů. Ostatně lze kreslení doporučit jako téměř nutnou podmínku sledování všech slabých rojů.

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Drift		V <sub>∞</sub>	ZHR
			$\alpha$	$\delta$	D $\alpha$	D $\delta$		
Comds	• 13. 12. - 23. 1.	25. 12.	183°	+23°	0.9°	-0.2°	66	7
Quads	• 1. 1. - 6. 1.	4. 1.	230°	+49°	0.8°	-0.2°	42	120
$\alpha$ -Orids	2. 1. - 20. 1.	10. 1.	89°	+8°	1.1°	0.0°	21	<2
Aurds	28. 12. - 27. 1.	13. 1.	90°	+53°			21	<2
-Boods	12. 1. - 19. 1.	15. 1.	226°	+44°			31	var
$\delta$ -Cncds	• 5. 1. - 23. 1.	16. 1.	130°	+20°	0.7°	-0.2°	28	4

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
poslední čtvrt	21. 12.	poslední čtvrt	20. 1.
novoluní	29. 12.	novoluní	28. 1.
první čtvrt	5. 1.	první čtvrt	4. 2.
úplněk	12. 1.	úplněk	11. 2.

-VZ-

## Komety v prosinci a lednu 1997/1998

Do roku 1998 vstupujeme se skutečně rekordním počtem jasnějších komet: celkem 9, z toho 6 periodických. Na večerní obloze je nejjasnější 103P/Hartley 2, která by měla kolem novu dosáhnout maxima jasnosti (asi 8 mag), z večerní na ranní oblohu přejde C/1997 T1 (Utsunomiya), která sice počátkem prosince prošla perihelem, ale již slabne, protože se vzdaluje od Země. Její pozorovací podmínky nejsou v této lunaci příliš příznivé - je v konjunkci se Sluncem jen necelých 26° severněji (10-11 mag). Večer je pozorovatelná též kometa 104P/Kowal 2, která je podstatně jasnější, než uváděla původní předpověď a mohla by dosáhnout 13 mag. Ke konjunkci

se Sluncem se chystá také C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), má však dost vysokou deklinaci, takže se budou období večerní viditelnosti a ranní viditelnosti dost překládat (11 mag). Téměř celou noc můžeme sledovat kometu C/1997 D1 (Mueller), která se nyní vzdaluje od Slunce i od Země a slábne (12.5 -> 13.5 mag). Po celou noc lze sledovat také 78P/Gehlers 2 (v prosinci prochází perihelem a vzdaluje se od Země, 13 -> 13.5 mag). Z ranní oblohy se blíží kometa 55P/Tempel-Tuttle, která by měla prudce zjasňovat (15 -> 10 mag) a v lednu se stát cirkumpolárním objektem. Polohy a mapky této komety byly v příloze čísla 15 (100). Ráno (a později celou noc) je pozorovatelná kometa 43P/Wolf-Harrington, která se přibližuje Zemi (12.5-13 mag). Před východem Slunce můžeme vidět ještě "hlídkovou" kometu 29P/Schwassmann-Wachmann 1 (jasnost nejde předpovědět, asi 18-10 mag). Polohy a mapky okolí byly v příloze čísla 12 (97). A nyní polohy zbývajících comet (2000.0):

Datum	R.A. h m s	Dekl. o ' "	Dist. (AU)	r (AU)	elong. o	mag	Vidit o
<b>43P/Wolf-Harrington</b>							
							R-12
97/12/12	10 07 36	-9 32.7	1.252	1.743	101.8	12.1	26.0
97/12/16	10 10 20	-10 59.0	1.235	1.760	104.3	12.1	23.3
97/12/20	10 12 30	-12 22.3	1.220	1.777	107.0	12.2	20.6
97/12/24	10 14 05	-13 42.2	1.206	1.794	109.7	12.2	17.7
97/12/28	10 15 04	-14 58.1	1.192	1.813	112.5	12.3	14.9
98/ 1/ 1	10 15 26	-16 09.5	1.180	1.831	115.4	12.3	
98/ 1/ 5	10 15 11	-17 15.9	1.169	1.850	118.3	12.3	
98/ 1/ 9	10 14 21	-18 16.5	1.160	1.870	121.3	12.4	
98/ 1/13	10 12 55	-19 11.0	1.152	1.890	124.3	12.5	
98/ 1/17	10 10 57	-19 58.7	1.146	1.910	127.4	12.5	
<b>78P/Gehlers 2</b>							
97/12/12	6 49 18	13 25.4	1.313	2.249	156.0	13.1	
97/12/16	6 46 19	13 18.0	1.312	2.263	160.2	13.2	
97/12/20	6 43 06	13 12.6	1.315	2.277	164.2	13.2	
97/12/24	6 39 44	13 09.3	1.322	2.292	167.5	13.3	
97/12/28	6 36 20	13 07.9	1.333	2.307	169.6	13.4	
98/ 1/ 1	6 32 57	13 08.4	1.349	2.323	169.7	13.5	
98/ 1/ 5	6 29 42	13 10.7	1.368	2.338	167.7	13.6	
98/ 1/ 9	6 26 40	13 14.7	1.392	2.354	164.4	13.7	
98/ 1/13	6 23 54	13 20.1	1.420	2.370	160.6	13.8	
98/ 1/17	6 21 28	13 26.9	1.451	2.386	156.5	13.9	
<b>103P/Hartley 2</b>							
							V-12
97/12/12	21 55 02	-9 16.9	0.878	1.041	67.7	8.6	29.8
97/12/16	22 12 38	-9 04.5	0.865	1.035	67.8	8.5	30.1
97/12/20	22 30 56	-8 47.4	0.852	1.032	68.0	8.4	30.4
97/12/24	22 49 51	-8 25.4	0.841	1.032	68.4	8.3	30.8
97/12/28	23 09 22	-7 58.4	0.832	1.035	69.0	8.2	31.3
98/ 1/ 1	23 29 24	-7 26.3	0.825	1.041	69.7	8.1	31.8
98/ 1/ 5	23 49 49	-6 49.1	0.821	1.050	70.6	8.1	32.5
98/ 1/ 9	0 10 33	-6 07.2	0.820	1.062	71.6	8.1	33.2
98/ 1/13	0 31 26	-5 20.9	0.822	1.077	72.6	8.2	34.0
98/ 1/17	0 52 21	-4 30.7	0.827	1.095	73.8	8.2	34.8
<b>104P/Kowal 2</b>							
							V-12
97/12/12	22 55 53	6 43.7	1.355	1.645	87.9	13.8	46.6
97/12/16	23 03 38	6 39.1	1.368	1.624	85.7	13.8	46.6
97/12/20	23 11 50	6 37.9	1.381	1.603	83.5	13.8	46.6
97/12/24	23 20 25	6 40.1	1.395	1.583	81.5	13.7	46.6
97/12/28	23 29 24	6 45.4	1.407	1.563	79.5	13.7	46.5

98/ 1/ 1	23 38 46	6 53.7	1.420	1.545	77.6	13.7	46.3
98/ 1/ 5	23 48 29	7 04.8	1.433	1.527	75.9	13.6	46.2
98/ 1/ 9	23 58 33	7 18.6	1.445	1.510	74.2	13.6	45.9
98/ 1/13	0 08 56	7 34.7	1.458	1.494	72.6	13.6	45.6
98/ 1/17	0 19 38	7 53.0	1.470	1.479	71.0	13.5	45.2

C/1997 D1 (Mueller)

V-12

97/12/12	4 54 40	-7 10.5	1.454	2.355	149.3	12.0	
97/12/16	4 36 43	-8 37.5	1.494	2.369	145.1	12.1	
97/12/20	4 19 52	-9 51.2	1.546	2.383	139.8	12.2	
97/12/24	4 04 22	-10 51.6	1.609	2.399	134.0	12.3	
97/12/28	3 50 19	-11 39.6	1.681	2.415	128.0	12.5	

98/ 1/ 1	3 37 47	-12 16.5	1.762	2.432	122.1	12.6	
98/ 1/ 5	3 26 45	-12 43.9	1.849	2.449	116.4	12.7	16.5
98/ 1/ 9	3 17 06	-13 03.3	1.941	2.467	110.8	12.9	19.3
98/ 1/13	3 08 46	-13 16.2	2.037	2.486	105.4	13.0	21.7
98/ 1/17	3 01 36	-13 23.8	2.136	2.506	100.3	13.1	23.7

C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

V-12

97/12/12	18 33 20	45 14.8	3.362	3.172	70.5	11.1	49.0
97/12/16	18 43 34	44 19.8	3.370	3.162	69.5	11.1	47.5
97/12/20	18 53 35	43 26.1	3.379	3.152	68.3	11.1	46.0
97/12/24	19 03 20	42 33.8	3.391	3.142	67.1	11.1	44.2
97/12/28	19 12 51	41 43.1	3.404	3.133	65.8	11.1	42.4

98/ 1/ 1	19 22 08	40 54.3	3.419	3.124	64.5	11.1	40.4
98/ 1/ 5	19 31 10	40 07.5	3.435	3.116	63.1	11.1	38.3
98/ 1/ 9	19 39 58	39 22.8	3.452	3.108	61.7	11.1	36.2
98/ 1/13	19 48 32	38 40.2	3.469	3.101	60.3	11.1	33.9
98/ 1/17	19 56 51	37 59.8	3.487	3.094	58.8	11.1	31.6

C/1997 T1 (Utsunomiya)

V-12

97/12/12	18 46 43	9 50.6	1.965	1.360	39.6	10.8	27.2
97/12/16	18 46 56	8 30.7	2.022	1.362	36.4	10.9	23.7
97/12/20	18 47 14	7 17.6	2.075	1.367	33.5	10.9	20.1
97/12/24	18 47 35	6 10.4	2.121	1.375	31.0	11.0	16.5
97/12/28	18 47 59	5 08.4	2.162	1.385	28.9	11.1	12.8

98/ 1/ 1	18 48 23	4 10.9	2.197	1.397	27.2	11.2	R-12
98/ 1/ 5	18 48 47	3 17.3	2.226	1.412	26.2	11.2	10.5
98/ 1/ 9	18 49 09	2 27.1	2.249	1.429	25.8	11.3	12.1
98/ 1/13	18 49 28	1 39.9	2.266	1.448	26.0	11.4	13.7
98/ 1/17	18 49 43	0 55.1	2.276	1.469	27.0	11.5	15.2

Novinky o kometách

Krátce po expedici čísla 100 byl ohlášén objev další SOHO komety - C/1997 V2. Její nalezení D. Lewisem v údajích z C2 a C3 koronografů družice. Dosáhla asi 6 mag a na snímcích z C2 koronografu měla slabý chvost. Vzhledem k vyšší rychlosti snímkování bylo získáno 63 posic. Další dvě SOHO-komety našel S. Stezelberger, obě byly asi 5 mag s chvostem [IAUC 6781]. Také tyto komety jsou členy Kreutzovy skupiny, rozpadly se vesměs před průchodem perihelem. Údaje v podobě stejné jako u dřívějších SOHO komet jsou v následující tabulce:

Kometa	T [TT]	q [AU]	Peri.	Uzel	Sklon	N	T <sub>z</sub>	T <sub>k</sub>	MPEC
C/1997 V2 (SOHO)	97:11:09.63	0.0088	87.64	13.92	142.52	63	-26.2	-8.3	97-V29
C/1997 V1 (SOHO)	97:11:23.47	0.0062	91.41	14.72	142.64	50	-41.9	-4.8	97-X08
C/1997 X1 (SOHO)	97:12:02.99	0.0055	86.78	9.47	142.81	39	-31.8	-5.5	97-X09

V následující tabulce jsou zprůsňené dráhy jasnějších periodických komet a letošních nově objevených těles:

Kometa	Epocha	T [TT]	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon
128P	97:11:08	97:11:20.2943	3.047038	0.321272	210.2187	214.5270	4.3617
C/1997 BA6	99:12:08	99:11:27.3635	3.435629	0.999198	285.9376	317.6639	72.7179
C/1997 J2	98:03:08	98:03:10.4514	3.050994	1.000840	122.6796	148.8428	91.2731
C/1997 T1		97:12:10.0770	1.359625	1.0	95.9210	53.7126	127.9944
P/1997 T3		98:03:07.6739	4.248250	0.362891	333.7486	63.1258	4.8428
P/1997 V1		97:08:16.2731	3.285990	0.329155	127.3605	234.6608	12.1442

Kometa	P (z ± dz)	a	N	Období	MPC
128P/Shoemaker-Holt 1	9.51	4.489336		1987-1997	30632
C/1997 BA6 (Spacewatch)	+0.000233 ± .000028		111	1997:01:11-11:08	30846
C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)	-0.000275 ± .000008		570	1997:05:05-10:14	30738
C/1997 T1 (Utsunomiya)			428	1997:10:05-11:10	30846
P/1997 T3	17.2	6.668009	96	1997:10:05-11:06	30846
P/1997 V1 (Larsen)	10.8	4.898288	113	1997:11:03-11:09	30846

Jasnosti komet dle světových databází: C/1995 O1 (Hale-Bopp) zvolna slábne, kolem 5. prosince měla 7.1 mag, slábne i C/1997 D1 (Mueller), kolem 5. měla asi 13 mag, za měsíc zeslábla asi o 0.8 mag. Zhruba stálou jasnost má nyní C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), mírně kolísá kolem 11.2 mag. Kometa C/1997 T1 (Utsunomiya) začala po delším období stálé jasnosti (9.8 mag) slábnout, kolem 5. měla 10.1 mag. Kometa 43P/Wolf-Harrington je nyní asi 12.8 mag. Ve zprávách o jasnosti 78P/Gehlers 2 jsou velké rozdíly, jednotlivá určení jsou mezi 11.4 a 13.2 mag; právě tak se velmi od sebe liší i rozměry komy. Kometa 103P/Hartley 2 měla kolem 3. prosince 9 mag a měla by dále zjasňovat. Zjasňuje asi i 104P/Kowal 2, která má dle posledních zpráv asi 13.5 mag.

## Satelity Urana

Pozorování obou těles pokračují (nyní jeden pozorovatel za noc). Zvláště slabší satelit S/1997 U 1 vyžaduje značnou korekci dráhy. Zatím je jasné, že oba mají uranocentrické dráhy; výstřednost dráhy prvního je značně menší než druhého satelitu (S/1997 U 2), zvolená hodnota 0.2 je blízká maximální přípustné hodnotě, hodnota 0.4 u druhého je blízká dolní mezi. Po současném zprůsňení drah se již dá očekávat, že po konjunkci Urana se Sluncem budou obě družice nalezeny blízko předpovězených poloh. Dráhy obou satelitů jsou v připojené tabulce [IAUC 6771, 6780]. Tato třída satelitů s retrográdními drahami je pravděpodobně tvořena planetkami zachycenými gravitačními poli velkých planet.

Těleso	T [TT]	a [AU]	e	q [AU]	Perihel	Uzel	Sklon	P[d]
S/1997 U 1	1997:06:27.506	0.05197	0.2	0.04158	141.851	185.758	146.360	654
S/1997 U 2	1997:02:10.299	0.04317	0.4	0.02590	256.248	221.244	153.362	495

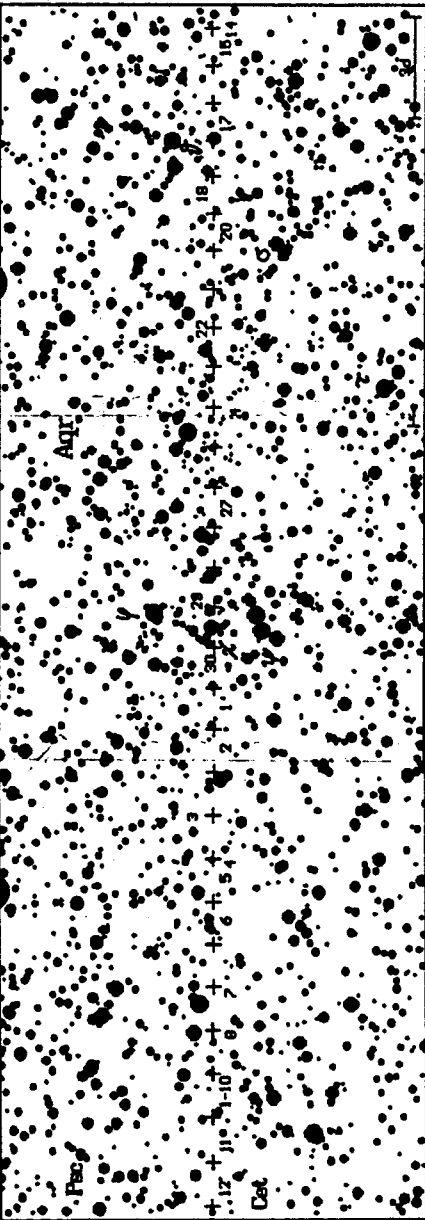
## Setkání SMPH na jaře 1998

Jak všichni víte, setkání SMPH se letos nezdařilo uskutečnit, protože hvězdárna ve Veselí n.M., na které jsme se měli sejít byla těžce postižena záplavami a po prázdninách již bylo málo času na zajištění náhradního místa. Přes všechny škody je tato hvězdárna již v provozu a tak jsme se dohodli, že plánované setkání na ní uskutečnime v termínu 3.-5. dubna (pátek večer - neděle) 1998. Setkání bude spojeno se seminářem, na kterém se účastní i zvaní hosté. Ubytování bude možné zajistit v hotelu, nebo na hvězdárně ve vlastních spacácích. Pokud máte zájem o něčem informovat ostatní členy SMPH a to jak z výsledků vlastní práce, tak i z širších souvislostí meziplanetární hmoty, přihlaste se předsedovi SMPH (uvedte název

103P

103P

103P

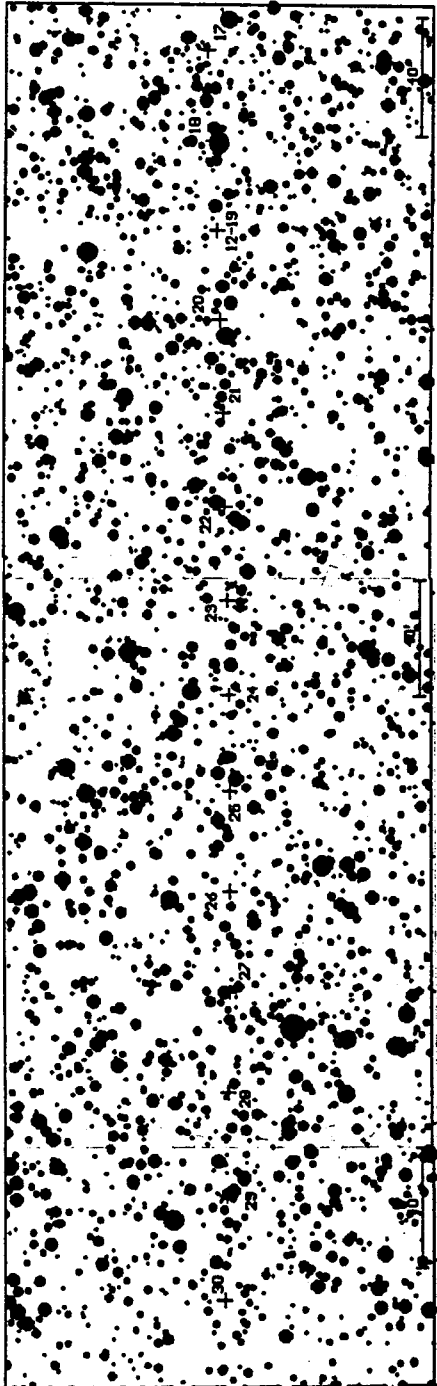


Magn.  
scale

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

104P

104P



Magn.  
scale

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

příspěvku, jeho hlavní body a trvání). Příspěvky lze též presentovat formou vývěsky (posteru).

Ohledně technických záležitostí se obračejte na hvězdárnu ve Veselí, případně e-mailem na Ivoše Mička (pozor - opravte si v adresáři e-mailovou adresu):

*ivo.micek@post.cz.*

## Jasný stacionární meteor 20. listopadu 1997

Asi půl hodiny po západu Slunce pozoroval z Turnovské hvězdárny Martin Vyskočil spolu s dalšími velice jasný téměř stacionární meteor. Přeletěl v  $15^h47^m56^s \pm 5^s$ , přímo nad Venuší a ve výšce Jupitera. Jasnost byla odhadnuta na -3.5 až -4 mag, trvání letu bylo 3 - 4 s. Spočtená poloha meteoru (i jeho radiantu) je  $\alpha = 294^\circ$ ,  $\delta = -10^\circ$ .

## Leonidy 1997

Tak tedy Leonidy letos byly - a docela slušné. Od nás ovšem nikdo neviděl skoro nic. Ten, kdo měl trochu štěstí viděl trhlinami mezi mraky pár jasných meteorů (těch mají Leonidy požehnaně). Největší štěstí měl asi Roman Maňák, který z Veselí n.M. ráno 16. listopadu (více než den před maximem) viděl 4 jasné meteory - nejslabší z nich byl 0 mag. Nejjasnější v 02:13:54 UT ( $\pm 3$  s) byla Leonida -8 mag se stopou 32 s, viděná mezi mraky. Nebyla to však jen směla na počasí (nebo spíše málo štěstí - škaradě je v této době skoro vždycky), ale i to, že se celkem slušně splnila předpověď polohy maxima na odpoledne 17. našeho času.

Trochu více jasných Leonid viděli pozorovatelé na severozápadě Evropy - tam bylo počasí lepší než u nás. Několik Leonid bylo mezi -3 a -6 mag. Frekvence korigovaná na zenit byla ráno 17. kolem 50 meteorů za hodinu, o den později asi 40. Také evropské radary vyšly naprázdno: kolem 12 hod UT začala výrazněji růst frekvence a zapadat radiant. Zdá se, že vedlejší maximum nastalo mezi 10-11:30 UT.

Takže letošní Leonidy byly pozorovatelné z Ameriky. Zatím nejpodrobnější výsledky poskytují hodinové frekvence kolem 150 meteorů za hodinu. Pozorovací podmínky (silný Měsíc) však velmi komplikují korekce pozorovacích údajů, je však pravděpodobné, že po shrnutí dalších dostupných pozorování zůstanou frekvence vyšší, než 100 meteorů v hodině. Zatím jsou nejuplněji vyhodnocena pozorování z východu USA, dle nichž nastalo první maximum kolem  $10^h50^m$  UT (délka Slunce  $235.16^\circ$ ) s frekvencí  $132 \pm 43$  met/hod. V poloze hlavního maxima není zatím úplná shoda, je však zřejmé že nastalo mezi 17.51 a 17.63 UT, frekvence dosáhly asi 150 met/hod, spíše něco více. Než bylo možné začít roj sledovat v Japonsku, byl skoro konec. Zdá se ale, že Japonci měli přece jen trochu víc štěstí než my: kolem 17.78 asi nastalo vedlejší maximum s frekvencí kolem 80 meteorů v hodině.

Jak budou vypadat Leonidy v dalších letech? V příštím roce bude úzký srpek Měsíce krátce před novem v Panně, maximum by mělo nastat ve večerních hodinách 17., bohužel dříve, než radiant vyjde nad obzor. V roce 1999 (v tomto roce asi 1.5 roka z kometou je největší pravděpodobnost meteorického deště) bude Měsíc těsně po první čtvrti a maximum by mělo nastat po půlnoci 18. listopadu.

Z předpovědí maxim mladých Perseid ale už také víte, že všechno může být úplně jinak. Jinak by to vlastně nebylo ani moc zajímavé.

## Pozorování meteorů

Přesto, že hlavní sezóna již dávno minula a současné počasí pozorování vůbec nepřeje, přicházejí stále další pozorování ze současného léta. Velká řada pozorování přišla tentokrát z Litovle, škoda jen, že tak pozdě. Některá pozorování však jsou již i z těch krátkých, jasných chvil. V první tabulce je přehled pozorování, v rubrice M je uvedeno pozorovací místo a metoda (v poslední tabulce), pozorovací čas, počty meteorů jednotlivých rojů (PER - Perseidy, AQR - Aquaridy, KCG - -Cyg-



nidy, ORI - Orionidy, NTA, STA - severní a jižní Tauridy, SPO - sporadické) i sporadický a celkový počet. Pozorovatelé jsou uvedeni zkratkami (dle další tabulky):

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	SPO	Sum	Poz.	Zač.	Kon.	M	T	PER	AOR	KCG	SPO	Sum
08:10								08:11									
FIKA	21:00	00:45	6	3.00	20	10	30	BARMI	20:42	03:00	3	5.32	99	4	7	33	143
LISRO	21:00	00:45	6	3.00	42	28	70	KRAAL	20:47	23:42	3	2.92	49	10	5	8	72
MIKPA	21:00	00:45	6	3.00	48	18	66	KRCDI	00:00	03:00	3	3.00	66	2	2	7	77
STAJA	21:00	00:45	6	3.00	46	18	64	POLJI	22:00	23:36	3	1.60	28	0	1	1	30
VAGJA	21:00	00:45	6	3.00	34	17	51	SMALU	20:38	03:00	3	6.07	206	17	9	26	258
ZAPMI	21:00	00:45	6	3.00	26	20	46	ZACJI	22:00	00:30	2	2.00	54			11	65
08:11																	
FIKA	21:00	00:45	6	2.78	31	6	37										
LISRO	21:00	00:45	6	2.78	69	12	81										
MIKPA	21:00	00:45	6	2.78	58	19	77										
STAJA	21:00	00:45	6	2.78	53	10	63										
ZAPEV	21:00	00:45	6	2.78	47	29	76										
08:12																	
FIKA	21:00	02:00	6	4.00	67	10	77										
HROZU	21:00	02:00	6	4.00	71	10	81										
LISRO	21:00	02:00	6	4.00	115	17	132										
MIKPA	21:00	02:00	6	4.00	111	14	125										
POZLU	21:00	02:00	6	4.00	102	14	116										
SOSAN	21:00	02:00	6	4.00	99	36	135										
STAJA	21:00	02:00	6	4.00	98	28	126										
VAGJA	21:00	02:00	6	4.00	83	17	100										
ZAPMI	21:00	02:00	6	4.00	111	11	122										

Poz.	Zač.	Kon.	M	T	ORI	STA	NTA	SPO	Sum
10:21									
BREEM	22:00	23:00	1	1.00	9			6	15
SVOPA	22:00	23:00	1	1.00	11			7	18
10:27									
BARMI	00:45	02:45	4	2.00	2	1	3	6	12
11:01									
BARMI	21:35	00:50	5	2.00	3	2	2	8	15

Další tabulky obsahují jednak celkový přehled pozorování jednotlivých pozorovatelů od počátku roku, jednak přehled pozorování v jednotlivých pozorovacích nocích (uvedeny jen noci a pozorovatelé, u nichž došlo ke změnám):

Poz.	Jméno	Noci	T	Met.	Datum	Poz.	T	Met.
BARMI	Michal Bareš	14	45.88	623	97:08:10	23	69.68	1501
BREEM	Emil Březina	3	8.00	291	97:08:11	34	114.45	3409
FIKA	Karolína Fialová	3	9.78	144	97:08:12	34	106.05	3765
HROZU	Zuzana Hroteková	1	4.00	81	97:10:21	2	2.00	33
KRAAL	Aleš Kratochvíl	3	6.23	145	97:10:27	1	2.00	12
KRCDI	Dita Krčmářová	5	12.00	166	97:11:01	1	2.00	15
LO	Robert Liška	3	9.78	283				
MIKPA	Pavel Mikulka	3	9.78	268	28 nocí	189	531.93	11533
POLJI	Jiří Polák	2	4.30	128				
POZLU	Lukáš Pozdíšek	1	4.00	116				
SMALU	Lukáš Šmahel	4	18.83	675				
SOSAN	Antonín Sosík	1	4.00	135				
STAJA	Jan Štancel	3	9.78	253				
SVOPA	Pavel Svozil	3	9.00	370				
VAGJA	Jan Vágner	2	7.00	151				
ZACJI	Jiří Záček	1	2.00	65				
ZAPEV	Eva Zapletalová	1	2.78	76				
ZAPMI	Michal Zapletal	2	7.00	168				
48	Celkem	189	531.93	11533				

Z tabulek je patrné, že i přes poměrně nepříznivé počasí je letošní rok téměř rekordní. Poslední tabulka obsahuje přehled pozorovacích metod při jednotlivých pozorováních a přehled pozorovacích nocí:

Kód	Metoda	Místo	Délka	Šířka
1	Poč.	Vsetín	E 18°00'	N 49°21'
2	Poč.	Černčín	E 17°13'	N 49°14'
3	Poč.	Rokycany	E 13°36'	N 49°45'
4	Zak.	Rokycany	E 13°36'	N 49°45'
5	Zak.	Miliře u Rozvadova	E 12°37'	N 49°40'
6	Poč.	Hraniční Petrovice	E 17°13'	N 49°44'

### Zajímavá planetka 1996 PV

O této zajímavé planetce byla ve Zpravodaji zpráva již loni. Čím si zaslouží tuto publicitu při své absolutní jasnosti 14.0 mag? Ti s lepší pamětí si snad vzpomenou, že jde o první neaktivní těleso pozorované na dráze dlouhoperiodické komety. Proto si jistě zaslouží trochu víc pozornosti. V MPEC 1997-V02 byla publikována její zpřesněná dráha s periodou 5920 let ( $a = 327.1634069$  AU). Perihelium prošla 8.27 srpna 1996 ve vzdálenosti 2.53627 AU od Slunce. Dráha byla určena z 239 pozorování, její sklon je  $23.81562^\circ$ , délka uzlu  $144.47083^\circ$  a perihel  $181.90456^\circ$ .

### Pozorování komet

Špatné počasí se bezesporu "podepsalo" na počtu došlých pozorování. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 20-cm, 48x - H1); *Jan Kyselý* (refr. 8-cm, 17x - K1); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42-cm, 81x - L2; 162x - L3); *Gabriel Okša* (20x80 - O1); *Martin Plšek* (refl. 20-cm, 48x - P1); *Milan Švehla* (refr. 6-cm, 37x - S1); *Vladimír Znojil* (25x100 - Z1).

Nejsledovanější jsou večerní komety, především C/1997 T1 (Utsunomiya): říjen: 31.86: 9.8: mag, 2.5' (S1); listopad: 1.83: 9.8: 2.5' (S1); 4.81: 9.1, 4.6' (L2); 10.73: 9.3: 4.5' (K1); 10.75: 9.1, 4.6' (L1); 19.72: 10.0: 2' (O1); 20.72: 10.1, 3.5' (Z1); 20.72: 10.0, 4.1' (L1); 20.72: 10.1: 2' (O1); 20.76: 9.7, 4.0' (H1); 20.76: 9.7, 3.9' (P1). Sledována je také C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): listopad: 4.73: 11.2 mag, 2.6' (L2); 10.72: 11.0, 2.6' (L2); 19.73: [10.3 (O1); 20.72 [10.3 (O1); 20.73: 10.9, 2' (Z1); 20.73: 11.4, 2.9' (L2); 20.74: 10.8, 3.7' (H1); 20.74: 10.7, 3.8' (P1).

Z periodických komet je hlavně sledována nejjasnější - 103P/Hartley 2: listopad: 4.74: 10.7 mag, 2.3' (L2); 10.73: 10.7, 2.9' (L2); 19.70: 9.7, 3.5' (O1); 19.77: 9.0: mag, 5.8' (S1); 20.70: 9.1, 4' (Z1); 20.71: 9.7, 3.2' (L2); 20.71: 9.0, 4.2' (P1); 20.71: 9.6, 4.5' (O1); 20.72: 9.3, 5.5' (H1). Slabší kometou je 104P/Kowal 2: listopad: 4.79: 14.0 mag, 0.8' (L3); 20.75: 14.1, 0.8' (L3).

"Nadplán" byla sledována kometa 65P/Gunn: listopad: 20.80: 15.3 mag, 0.5' (L3). Dalším mimořádným pozorováním je 132P/Helin-Roman-Alu 2: listopad: 20.83: 14.9 mag, 0.7' (L3).

### Instantní astronomické noviny

Vycházejí na internetu na adrese: <http://www.sci.muni.cz/~ibt> a jsou doplňovány dvakrát týdně. Redakce novin je: Jiří Dušek, Rudolf Novák, Zdeněk Pokorný, Tomáš Gráf a Marcel Grün.

### Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

Předseda: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.