

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 1 (119) - 11. ledna 1999

**Naše pozorování komet v ICQ 108 (Vol. 20, No. 4, October 1998)**

Pozorování našich členů je sice v ICQ dost (zvláště když započítáme i pozorování těch pozorovatelů, kteří svá pozorování zasílají do Kalifornie sami, případně přes jiné organizace, ne prostřednictvím naší databáze), pravidelnějších pozorovatelů je však málo. Při tom byly mnohé ze sledovaných komet dost jasně a mohly být pozorovány i malými přístroji. V čísle 108 byla pozorování těchto pozorovatelů: 02 - Kamil Hornoch, PLS - Martin Plšek, ZNO - Vladimír Znojil, jejich přehled dle sledovaných komet je v následující tabulce:

| Pozor. | 1997J2 | 1998K5 | 1998M2 | 1998M5 | 1998Q1 | 98QP54 | 1998S1 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| HOR02  | 19     | 11     | 12     | 21     | 1      | 2/1    | 3      |
| PLS    |        | 1      |        | 1      |        |        |        |
| ZNO    | 4      |        | 1      | 5      |        |        |        |
| Celkem | 23     | 12     | 13     | 27     | 1      | 2/1    | 3      |

| Pozor. | 1998T1 | 21P | 52P | 68P | 93P | Celkem |
|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|
| HOR02  | 2      | 18  | 9   | 1/1 | 7   | 106/2  |
| PLS    |        |     | 1   |     |     | 3      |
| ZNO    |        | 4   |     |     |     | 14     |
| Celkem | 2      | 22  | 10  | 1/1 | 7   | 123/2  |

Sledovány byly komety: C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), C/1998 K5 (LINEAR), C/1998 M2 (LINEAR), C/1998 M5 (LINEAR), C/1998 Q1 (LINEAR), C/1998QP54 (LONEOS-Tucker), P/1998 S1 (LINEAR-Mueller), C/1998 T1 (LINEAR), 21P/Giacobini-Zinner, 52P/Harrington-Abell, 68P/Klemola, 93P/Lovas 1.

## Meteory v únorové lunaci 1999

V únoru začíná období snížené meteorické aktivity, průměrné hodinové frekvence bývají dost nízké. To má druhé strany za následek vlivem poklesu zájmu pozorovatelů to, že je únorové a březnové období co se týká meteorické aktivity tím nejméně prostudovaným v celém roce a proto mají pozorování v tomto období dost značnou cenu. V únoru začíná aktivita ekliptikálních rojů svazku Leonid a Virginid. Tyto svazky jsou tvořeny více roji, údaje o jejich struktuře jsou však dosud příliš kusé. V programu IMO jsou zahrnuty společně jednak jako  $\delta$ -Leonidy (nejsilnější z radiantů ve Lvu), jednak jako Virginidy (souhrnně všechny roje s radiantem v Panně a jejím těsném okolí). Z těchto rojů jsou v počátku aktivní hlavně Virginidy a éta-Virginidy (uvezeny zvlášť v tabulce). Těžiště radiantů Virginid se zvolna pohybuje: 3/2: 159°, +15°; 13/2: 167°, +9°; 23/2: 174°, +5°; 5/3: 182°, +1°. Rojem aktivním až od březnového úplňku jsou  $\alpha$ -Kanesvenaticidy, letos špatně pozorovatelné. V tabulce jsou označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další dvojice Virginidy jsou složkami systému souhrnně zahrnutého do prvního řádku.

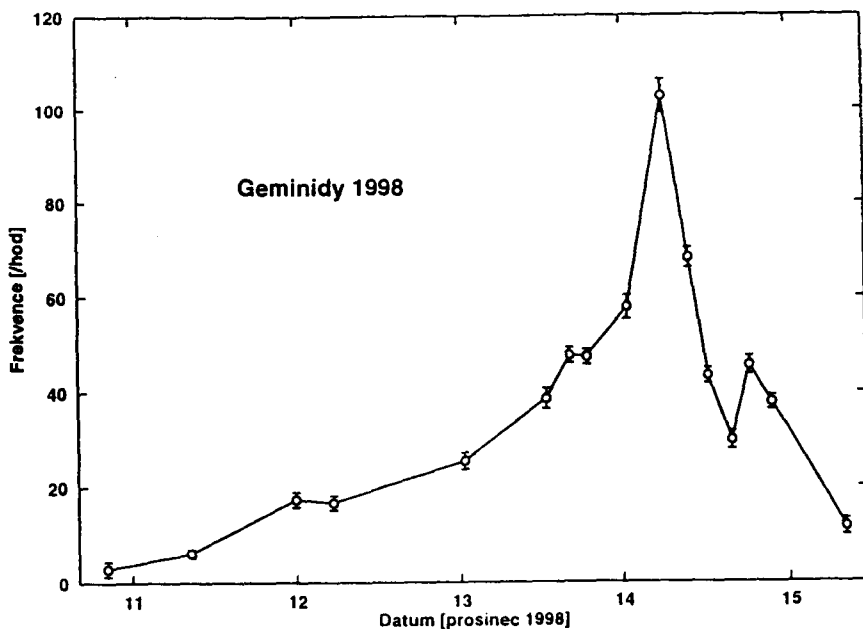
| Roj       | Aktivita       | Max.   | Radiant |      | Drift |       | V <sub>∞</sub> | ZHR |
|-----------|----------------|--------|---------|------|-------|-------|----------------|-----|
|           |                |        | α       | δ    | Dα    | Dδ    |                |     |
| Virds     | * 1. 2.-30. 5. |        | 195°    | - 4° |       |       | 30             | 7   |
| Virds     | 1. 2.-17. 4.   |        | 187°    | - 0° | 0.8°  | -0.3° | 37             | <3  |
| eta-Virds | 9. 2.-13. 4.   |        | 183°    | + 0° | 0.9°  | -0.3° | 30             | 2   |
| δ-Leods   | * 5. 2.-24. 3. | 26. 2. | 164°    | +17° | 0.9°  | -0.3° | 25             | 2   |
| α-CVnds   | 2. 3.-13. 3.   | 9. 3.  | 188°    | +36° |       |       | 20             | 2   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 31.1. | první čtvrt    | 23.2. |
| poslední čtvrt | 8.2.  | úplněk         | 2.3.  |
| novoluní       | 14.2. | poslední čtvrt | 10.3. |

-VZ-

### Geminidy 1998

Rainer Arlt (IMO) vydal prvou předběžnou zprávu o letošních Genimidách na základě pozorování 33 pozorovatelů (5633 meteorů) převážně z Evropy a Japonska. Zdá se, že růst problémů spojených s kvalitou pozorování není jen naše specialita. Maximum  $103 \pm 4$  met./hod (vzhledem k systematickým chybám však bude chyba větší) nastalo při délce Slunce  $262.05^\circ \pm 0.10^\circ$  (kolem 6 hod UT 14.prosince). Výpočty provedl Rainer Arlt za předpokladu populačního indexu 2.6 a bez exponentu v závislosti frekvence na sinu výšky radiantu nad obzorem. Od nás jsou hlášena jen pozorování Jakuba Koukala (nebyla dosud zahrnuta), několik meteorů viděl Jaroslav Vošahlík ze střední Moravy.



## Pozorování meteorů na přelomu roku

Do 9. ledna přišla ještě řada pozorování a roku 1998 (včetně několika pozorování Geminid) a prvé roku 1999. Jejich přehled je v tradičně sestavených tabulkách. V prvé tabulce je podrobný přehled pozorování dle jednotlivých nocí: pozorovatel, začátek a konec pozorování, pozorovací místo a způsob (kreslení, statistika), pozorovací čas a počty meteorů jednotlivých rojů (TAU - Tauridy, MON - prosincové Monocerotidy, GEM-Geminidy, URS - Ursaminoridy, COM - Komaberenicidy, QUA - Kvadrantidy, SPO - sporadické meteory) a v posledním sloupci je celkový počet:

| Poz.           | Zač.  | Kon.  | M | T    | TAU | MON | GEM | URS | COM | QUA | SPO | Sum |
|----------------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11:23<br>KOUJA | 20:50 | 22:00 | 2 | 1.17 | 2   |     |     |     |     |     | 13  | 15  |
| 12:09<br>KOUJA | 17:00 | 22:00 | 2 | 3.25 |     |     | 21  |     |     |     | 36  | 57  |
| 12:10<br>KOUJA | 19:35 | 20:50 | 3 | 1.25 |     |     | 8   |     |     |     | 11  | 19  |
| 12:13<br>KOUJA | 23:07 | 01:18 | 2 | 0.62 |     |     | 19  |     |     |     | 4   | 23  |
| 12:15<br>HALMI | 01:59 | 02:59 | 1 | 1.00 |     | 1   | 1   |     | 1   |     | 7   | 10  |
| 12:16<br>KOUJA | 19:30 | 21:00 | 2 | 1.50 |     |     | 11  |     |     |     | 18  | 29  |
| 12:17<br>KOUJA | 20:15 | 21:15 | 3 | 1.00 |     |     | 2   | 1   |     |     | 12  | 15  |
| 12:21<br>KOUJA | 19:00 | 19:35 | 3 | 2.50 |     |     |     | 11  | 0   |     | 25  | 36  |
| 12:23<br>HALMI | 02:31 | 03:15 | 1 | 0.73 |     |     |     | 1   | 1   |     | 3   | 5   |
| 01:03<br>HALMI | 17:12 | 17:37 | 1 | 0.42 |     |     |     |     |     | 1   | 2   | 3   |

Další tabulka obsahuje celkový přehled práce zúčastněných pozorovatelů v roce 1998 (pozorování z roku 1999 proto není dosud do statistik zahrnuto): celkový čas jejich pozorování a počet meteorů. Pod ní je seznam pozorovacích míst a metod pozorování. Vpravo je přehled nových pozorovacích nocí a součet roku 1998:

| Poz.  | Jméno         | Nocí | T      | Met. |
|-------|---------------|------|--------|------|
| HALMI | Michal Haltuf | 11   | 12.97  | 115  |
| KOUJA | Jakub Koukal  | 49   | 93.62  | 1785 |
| 44    | Celkem        | 194  | 392.52 | 4957 |

| Kód | Metoda | Místo       | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|-------------|----------|----------|
| 1   | Zak.   | Hluboký Důl | E 15°18' | N 50°04' |
| 2   | Poč.   | Brno        | E 16°31' | N 49°13' |
| 3   | Poč.   | Kroměříž    | E 17°24' | N 49°18' |

| Datum    | Poz. | T      | Met. |
|----------|------|--------|------|
| 98:11:23 | 1    | 1.17   | 15   |
| 98:12:09 | 1    | 3.25   | 57   |
| 98:12:10 | 1    | 1.25   | 19   |
| 98:12:13 | 1    | 0.62   | 23   |
| 98:12:15 | 1    | 1.00   | 10   |
| 98:12:16 | 1    | 1.50   | 29   |
| 98:12:17 | 1    | 1.00   | 15   |
| 98:12:21 | 1    | 2.50   | 36   |
| 98:12:23 | 1    | 0.73   | 5    |
| 66 nocí  | 194  | 392.52 | 4957 |

Komety roku 1998, bylo jich moc ...

V roce 1998 byl očekáván návrat 15 periodických komet, z toho u 4 prvý předpovězený. Nebyla nalezena jen 83P/Russell 1, jejíž pozorovací podmínky byly velmi špatné a která byla navíc poruchami od Jupitera v roce 1988 "odsunuta" na dráhu se

vzdálenosti přísluní 2.2 AU. Nebyla pozorována již v roce 1991 a její kometární aktivita (ostatně velmi malá) pravděpodobně ustala.

Nových periodických komet bylo objeveno celkem 10, k tomu 20 komet dlouhoperiodických; komety "SOHO" kromě C/1998 J1 sledované později z jižní polokoule nepočítaje. Další 6 periodických komet bylo znovuobjeveno při svém druhém (prvém očekávaném) návratu; z nich měla jedna návrat v roce 1998, 3 další jej budou mít v roce 1999 a jedna v roce 2000, zbylá 139P/Väisälä-Oterma byla považována za ztracenou. Celkovým počtem 36 nově označených komet byl rok 1998 rekordní. K této "úrodě" přispěly zejména hlídkové systémy planetek jimiž bylo zachyceno 18 komet, z toho 16 systémem LINEAR. Tento neobvyklý počet komet a skutečnost, že několik českých pozorovatelů používá dalekohledů kolem 30-40 cm, měly za následek, že vizuálně bylo od nás sledováno 35 komet, z toho bylo 21 déledobě jasnějších 14 mag.

#### VISUÁLNĚ VIDITELNĚ JASNĚJŠÍ KOMETY

Z roku 1997 "zbyly" tři poměrně jasné periodické komety. Do dubna 1998 bylo možné sledovat jen zvolna slábnoucí 78P/Gehlers 2 (od této komety bylo ještě v roce 1998 získáno u nás 31 odhadů jasnosti). Mnohem rychleji slábla 103P/Hartley 2, jedna ze 4 nejjasnějších komet roku, zmizela v dubnu ve sluneční záři (73 odhadů). V prosinci 1997 prošla perihelem 69P/Taylor, velmi slabá kometa s předpovězenou nejvyšší jasností kolem 15 mag. Již 30. prosince ji však K. Hornoch pozoroval jako objekt mezi 13-14 mag. Kolem nového roku zvýšila svou jasnost na 12.5 mag a v dalším, únorovém výbuchu o další 1 mag, takže byla snadno viditelná binary 25x100. Navíc slábla dosti pomalu, takže byla sledována do června (bylo získáno 60 odhadů). Dosáhla přitom nejvyšší jasnosti v celé historii svého sledování a stala se tím prvou mimofádnu událostí kometárního roku 1998.

Po slabé kometě 130P/McNaught-Hughes prošla jako druhá v roce perihelem 55P/Tempel-Tuttle, která se stala nejjasnější kometou roku 1998 (u nás, na jižní polokoli to byla C/1998 J1 (SOHO), která měla zpočátku asi 2 mag). Byla asi 8 mag a splnila tím mírně optimistické odhady (největší optimisté předpovídali asi 6.5-7 mag, pesimisté kolem 10 mag i slabší). Protože prolétala dosti blízko Země (17.1. jen 0.356 AU) byla obrovská, až kolem 20'. Neměla proto příliš velkou plošnou jasnost, někteří méně zkušení amatéři (většinou ve městech) ji proto na obloze hledali marně (v tu dobu byla jasná 103P už také poměrně nízkou nad JZ obzorem a proto ani ona s výjimkou čistých večerů nebyla příliš nápadná, i když bylo získáno 67 odhadů). Brzy po průletu, již v březnu, zmizela u Slunce. Třetí kometou počátku roku byla 104P/Kowal 2. Tato slabá kometa byla při tomto návratu asi o 1.5 mag jasnější, než udávala předpověď a byla proto pozorovatelná již 15-cm dalekohledy. Sledována byla od dubna a bylo získáno 22 odhadů jasnosti.

Jedinou jasnější jarní kometou byla 62P/Tsuchinshan 1; její letošní návrat však nebyl příliš příznivý. Byla sporadicky sledována od ledna do května, v poměrně malé úhlové vzdálenosti od Slunce (14 odhadů). Patří, podobně jako zářijová 88P/Howell ke kometám, které se značně "rožnou" během průchodu perihelem (jejich světelná křivka je proto výrazně asymetrická). Po "letní přestávce" v návratech periodických komet (vracelo se jich sice 6, ale 5 z nich mělo velice nepříznivé pozorovací podmínky a zbylá dosáhla jen 18 mag) prošla perihelem již zmíněná 88P. I tato kometa měla pro pozorovatele u nás zlé pozorovací podmínky. Byla sice sledována od dubna, v době kolem průchodu perihelem však byla mnohem jižnější než Slunce a proto téměř nepozorovatelná. Teprve po průchodu perihelem ji bylo možné na večerní obloze sledovat dál (i když se úhlově stále blížila ke Slunci) a je sledovatelná i počátkem roku 1999 (28 odhadů). Pozdní podzim se ohlásil hned dvěma krátkoperiodickými kometami; jasnou 21P/Giacobini-Zinner, sledovanou sice již od konce května 1998, ale nejjasnější až v listopadu, kdy dosáhla asi 8.5 mag. V období kolem průchodu perihelem měla i ohon o délce 6'-10' mířící k východu (od této komety bylo získáno 132 odhadů, takže byla druhou nejsledovanější kometou roku 1998). Bohužel i tato kometa byla v období své nejvyšší jasnosti dost nízkou nad západním, případně jihozápadním obzorem. V srpnu byla poprvé vidět 93P/Lovas 1, jejíž návrat byl velmi příznivý. Byla však o něco slabší než udávala předpověď a zůstala slabší 13 mag (42 odhadů). Tři poslední zmíněné komety budou pozorovatelné ještě počátkem, roku 1999. Roku 1999 již patří kometa 52P/Harrington-Abell.

Byla dalším překvapením roku 1998, po konjunkci se Sluncem byla v červenci hledána poprvé při současném návratu a měla být asi 21.5 mag. Na předpovězené poloze byl ale objekt o téměř 10 mag jasnější! O ověření byla požádána řada hvězdáren i amatérů (i u nás), proto byla u nás sledována jen o pár hodin později. U této komety proběhlo v létě (přesnější datum se asi nepodaří zjistit) dosud největší pozorované zjasnění komety vůbec. Kometa sice do počátku října poněkud zeslábla, ale od té doby zase zjasňuje jak se blíží Slunci i Zemi, v lednu 1999 je asi 11 mag (získáno 60 odhadů).

Také u dlouhoperických komet jsme 3 "zdědili" z roku 1997. Velmi brzy ve sluneční záři zmizela C/1997 D1 (Mueller) (8 odhadů). Dost málo byla sledována C/1997 T1 (Utsunomiya), i když byla od nás pozorovatelná až do května (9 odhadů). Letos ovšem byla již jen stínem pěkné komety podzimu 1997, kdy měla i dost výrazný ohon. Třetí z těchto komet, C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) byla oproti tomu nejsledovanější kometou roku 1998 (136 odhadů). Byla pozorovatelná až do prosince, od ledna do srpna měla stále jasnost kolem 11.5 mag. Prošla totiž perihelem 10. března blízko konjunkce se Sluncem a vzdalování od Slunce vyrovnávalo přibližování k Zemi. Jde o obrovskou kometu s absolutní jasností přes 4 mag, vždyť vzdálenost jejího perihelu byla 3.05 AU od Slunce. Po současném zmizení u Slunce se objeví na jižní obloze. Na objev prvé jasnější komety roku 1998 jsme si počkali až na konec dubna (první novou kometu 1998 byla ale také až v dubnu P/1998 G1), byla jí kometa C/1998 H1 (Stonehouse), jedna z mála komet objevených vizuálně amatérem (druhým vizuálním objevem v roce 1998 byla kometa C/1998 P1). Byla vidět do srpna, jasná byla především díky příznivé poloze a blízkosti Zemi, slábla proto rychle (40 odhadů). Potom však začalo přibývat komet rychleji: tři byly objeveny od konce května do června. Prvou z nich byla C/1998 K5 (LINEAR), sledovaná až do listopadu (73 odhadů). Krátce po objevu, 19. června prolétla jen 0.188 AU od Země a 17. července prošla perihelem. Dle prvních pozorování měla být tato kometa "nejslabší kometou všech dob" (absolutní jasnost 16.5 mag) a proto ji měla být při příznivém průletu kolem Země věnována co největší pozornost. Vzhled komety byl skutečně mimořádný, koma měla jen asi 12". Během přibližování ke Slunci však rostla její jasnost mnohem rychleji, než se očekávalo a při průchodu perihelem došlo k dalšímu zjasnění komety. Ani později její aktivita neklesala, ale stále rostla i když se kometa vzdalovala od Slunce i od Země. Pokles jasnosti začal až na přelomu srpna a září; až do listopadu však byl velice pomalý, mnohem menší, než by odpovídalo rychlosti vzdalování od Slunce. Po skoro celé období až do října si zachovávala svůj vzhled: velmi malá koma (kolem 10-12"), dosti jasný malinký ohon v délce asi 30"; ojediněle hlásili někteří pozorovatelé přítomnost velmi slabé vnější komy o průměru kolem 2". Neobvyklý vzhled a malé rozměry komy lze do určité míry vysvětlit stálým růstem toku materiálu z jádra, kdy staršího, již rozptýleného materiálu je málo (kvantitativně však toto vysvětlení nepostačuje). Oběžná doba této dlouhoperiodické komety je dost krátká: asi 616 let. Velmi slabou ale dost sledovanou kometou byla C/1998 M2 (LINEAR), pozorovaná od června do listopadu (61 odhadů). Měla velkou vzdálenost perihelu od Slunce (2.73 AU), takže se ve změnách její jasnosti promítl hlavně růst vzdálenosti od Země. Od počátku července byla u nás sledována kometa C/1998 M5 (LINEAR), náležející již do roku 1999 - perihelem prochází 24. ledna ve vzdálenosti 1.74 AU od Slunce (126 odhadů). Počátkem roku 1999 bude asi 9.5 - 10 mag a 15. března projde pouhých 10' od pólu, tedy mnohem blíže než Polárka. Druhou vizuálně objevenou kometou roku 1998 je C/1998 P1 (Williams). Od nás byla vidět až po konjunkci se Sluncem, od poloviny prosince (dosud jen 4 odhady), dosti dlouho ale byla sledována z jižní polokoule. Dost jasnou kometou jižní polokoule by mohla být C/1998 T1 (LINEAR), dosud velmi slabá kometa pozorovatelná od října (21 odhadů). Perihelem projde v červnu a krátce poté by měla dosáhnout 8 mag (při deklinaci -45°). Novou krátkoperiodickou kometou s oběžnou dobou asi 15 let je P/1998 U3 (Jäger), sledovaná od konce října (24 odhadů). Perihelem projde v březnu, 2.13 AU od Slunce; mohla by se zařadit mezi velmi jasné periodické komety. Kometa C/1998 U5 (LINEAR) má období své nejvyšší jasnosti již za sebou: perihelem prošla krátce před Vánoce, nejbližší Zemi (0.44 AU) byla v polovině listopadu, nedlouho po objevu (od nás je sledována od prvních dnů listopadu, dosud bylo provedeno 38 odhadů - udávané počty jsou vesměs odhady členů SMPH, křivky byly

zpracovány i s odhady světových databází). Také tato kometa má poměrně krátkou oběžnou dobu - 787 let.

V grafu jsou znázorněny změny jasnosti těchto 21 komet v průběhu roku 1998. Krátkoperiodické komety jsou označeny dvoj- až trojčíselným číslem: například 69 označuje kometu 69P/Taylor; dlouhoperiodické komety roku 1997 číslicí 7, písmenem a číslem: 7J2 označuje C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), roku 1998 jen písmenem a číslem: K5 znamená C/1998 K5 (LINEAR). K rozlišení světelných křivek jednotlivých komet napomáhají různé typy čar.

### OSTATNÍ KOMETY

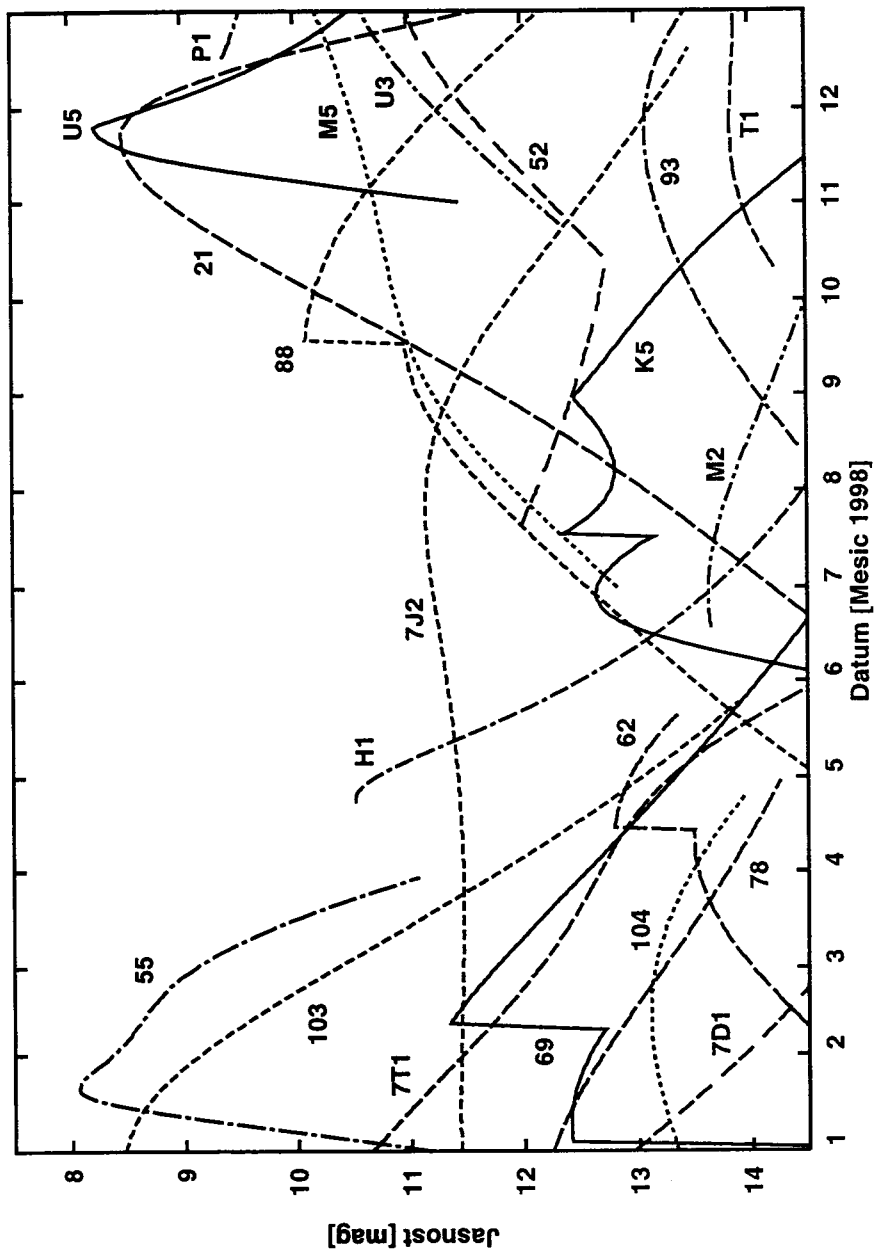
Mimo komety uvedené v grafu bylo sporadicky sledováno ještě dalších 14 komet. Z periodických komet to byla především 4P/Faye, jejíž návrat v roce 1999 je mimořádně nepříznivý. Byla sledována již od 23. září, kdy byla slabší 15 mag po kom. roku, v prosinci byla asi 14 mag. Celkem bylo provedeno 10 odhadů její jasnosti. Další občas sledovanou kometou byla 29P/Schwassmann-Vachmann 1, tato kometa byla v roce 1998 pravděpodobně méně aktivní než o rok dříve, navíc se blíží nejnižšímu úseku své dráhy, takže je velmi těžko pozorovatelná. Byly proto získány jen 8 odhadů od února do května, což je mnohem méně, než v minulých letech. V lednu byla naposled sledována i 43P/Wolf-Harrington, již v nepříznivé poloze na jihu. Jen nepravděpodobně byla při svém nepříznivém návratu pozorována 68P/Klemola. Od července do září bylo získáno celkem 9 odhadů. Počátkem roku byla sledována trojice nově číslovanych komet: v lednu 128P/Shoemaker-Holt 1 (jeden odhad, asi 15 mag), během ledna a února 129P/Shoemaker-Levy 3 (celkem 5 odhadů, v maximu byla slabší 14.5 mag) a 132P/Helin-Roman-Alu 2 (jeden odhad v lednu, byla asi 15 mag).

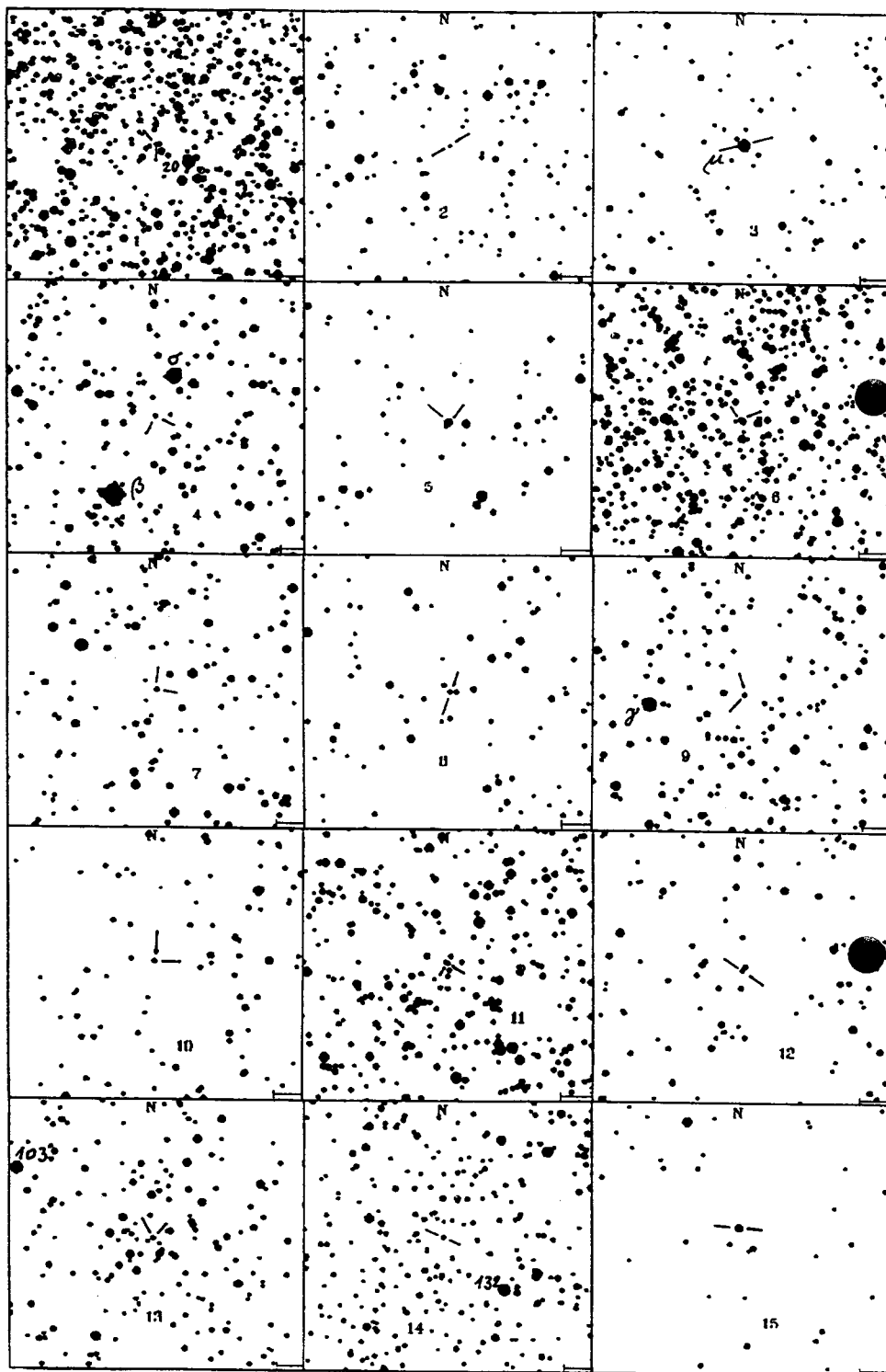
Z nově objevených komet byla v květnu a červnu sledována C/1998 K1 (Mueller); celkem bylo získáno 9 odhadů jasnosti, kometa zůstávala slabší 14.5 mag. Sledována byla v srpnu a září také C/1998 Q1 (LINEAR) (celkem 5x, dosáhla asi 14.5 mag) a 6x v září a říjnu P/1998 QP54 (LONEOS-Tucker), i když byla jen nepatrně jasnější 15 mag. Největší pozornost ze slabých komet byla věnována P/1998 S1 (LINEAR-Mueller), která byla od října do prosince pozorována dokonce 18x, i když v maximu dosáhla stěží 14 mag. Enormě slabou kometou byla P/1998 U2 (Mueller), zahlédnutá jen jednou. Oprati tomu se P/1998 V1 (Spahr) stala celkem pravidelně sledovaným objektem asi 14 mag, během prosince byla pozorována 6x. Jen 15 mag byla jednou spatřena C/1998 V3 (LINEAR). A ní seznam slabých a málo sledovaných komet 1998 končí.

### Zákryty hvězd planetkami

Ze zákrytů hvězd planetkami jsou do tohoto čísla zahrnuty ty, které nastávají mezi 15. lednem a 10. březnem. Zbytek zákrytů vyjde v nejbližší době v příloze Zpravodaje. Jejich sledování je velmi náročné: vyžaduje dlouhé soustředění pozornosti (až 20 - 30 minut), je proto lépe paralelní pozorování více pozorovatelů, kteří si dle potřeby vybírají individuální přestávky. Vzhledem k únavě očí lze doporučit použití spíše větších dalekohledů - aby sledovaná hvězda byla alespoň 2 mag nad mezi viditelnosti. Požadovaná přesnost času zmizení a znovuobjevení hvězdy je aspoň 1 s. Naděje na zachycení zákrytu je ovšem malá, asi 1% - 5%, o to cennější je velmi přesný údaj o poloze a případně i rozměru tělesa.

V přípojené tabulce je seznam 15 vybraných zákrytů, tabulka obsahuje datum a čas zákrytu (začátek-konec sledování, v UT!), při zákrytu přes půlnoc je uvedeno večerní datum. Dále pak číslo a jméno planety, průměr v km a její zdánlivou jasnost. Následuje označení hvězdy: A = astronomický katalog AC, T = Tycho C., H = Hipparchos C., G = Guide Star C. (katalogy T a G mají stejné označení hvězd); jasnost hvězdy a její poloha (hhmmss z'''''). Poslední skupina údajů obsahuje hloubku (v mag) a trvání poklesu (v s); v poslední rubrice je mhv mapky (0 = 10.3, 1 = 11.3, 2 = 12.3) a písmeno odkazu na poznámku. Mapky jsou číslovány po řadě, jejich rozměr je asi 2.2° x 2°. Hvězdy jsou označeny úsečkami, k orientaci stačí Atlas Coeli nebo Tirion. Všechny zákryty nastávají aspoň 20° nad obzorem:





|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/02/09 | 6 18 16 | 21 20.2 | 0.953 | 1.788 | 134.4 | 14.2 | 47.1 |
| 99/02/13 | 6 20 05 | 20 56.7 | 0.974 | 1.783 | 130.8 | 14.2 | 49.6 |
| 99/02/17 | 6 22 34 | 20 34.3 | 0.997 | 1.779 | 127.4 | 14.2 | 51.9 |
| 99/02/21 | 6 25 41 | 20 12.6 | 1.022 | 1.776 | 124.1 | 14.3 | 53.8 |
| 99/02/25 | 6 29 25 | 19 51.7 | 1.048 | 1.773 | 120.9 | 14.3 | 55.4 |
| 99/03/01 | 6 33 43 | 19 31.4 | 1.076 | 1.772 | 117.9 | 14.4 | 56.7 |
| 99/03/05 | 6 38 33 | 19 11.4 | 1.106 | 1.771 | 115.1 | 14.4 | 57.6 |
| 99/03/09 | 6 43 52 | 18 51.6 | 1.136 | 1.770 | 112.4 | 14.5 | 58.2 |

88P/Howell

V-12

|          |          |         |       |       |      |      |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/02/01 | 23 24 13 | -6 33.7 | 2.592 | 1.909 | 37.6 | 12.6 | 17.8 |
| 99/02/05 | 23 33 17 | -5 30.8 | 2.642 | 1.934 | 36.0 | 12.7 | 17.0 |
| 99/02/09 | 23 42 12 | -4 28.7 | 2.691 | 1.959 | 34.4 | 12.8 | 16.0 |
| 99/02/13 | 23 50 57 | -3 27.4 | 2.741 | 1.984 | 32.8 | 12.9 | 15.0 |
| 99/02/17 | 23 59 34 | -2 27.0 | 2.789 | 2.009 | 31.1 | 13.0 | 13.8 |
| 99/02/21 | 0 08 02  | -1 27.5 | 2.837 | 2.035 | 29.4 | 13.1 | 12.5 |
| 99/02/25 | 0 16 23  | -0 29.0 | 2.885 | 2.060 | 27.7 | 13.2 | 11.1 |
| 99/03/01 | 0 24 36  | 0 28.4  | 2.931 | 2.086 | 25.9 | 13.3 | 9.7  |
| 99/03/05 | 0 32 42  | 1 24.6  | 2.977 | 2.112 | 24.2 | 13.4 | 8.2  |
| 99/03/09 | 0 40 41  | 2 19.8  | 3.022 | 2.137 | 22.4 | 13.5 | 6.6  |

## Novinky o kometách

Observatoř na Azurovém pobřeží (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt Asteroid Survey - ODAS) oznámila objev nové komety C/1998 X1 dne 15.174 prosince UT. Kometa byla 18 mag v poloze  $9^{\text{h}}59^{\text{m}}04^{\text{s}}$ ,  $+13^{\circ}54.6'$ . Má malou slabou komu a ohon až  $1'$  v PA  $300^{\circ}$ . Kometa je pravděpodobně periodická; prvá parabolická dráha je krajně nejistá [IAUC 7067].

Další rozbor pozorování objektu 1998 VS24 z 10.-11.listopadu publikovaných v MPS 3154 provedl G.V. Williams. Zidentifikoval je s izolovanými pozorováními Visnjana z 24., 28. října a 26.listopadu (publikovanými později v MPS 2894 a chybně identifikovanými s 1998 UD19). Tvar získané dráhy byl kometární, navíc s těsným průletem ( $< 0.01$  AU) kolem Jupitera v říjnu 1971. Později došlo ještě k dalším průletům v letech 1983 a 1995 (asi  $0.5$ - $0.7$  AU). Umístění objektu na stránkách NEO vedlo k tomu, že mezi 18.9-19.3 UT byl sledován hned z několika hvězdáren (včetně Kleti a Ondřejova). Většina stanic oznámila kometární vzhled objektu, na příklad Offutt (Cloudcroft) hlásí: "slabá, asymetrická koma do vzdálenosti asi  $6''$  severně,  $9''$  východně,  $14''$  jižně a  $9''$  západně od centrální kondensace bez detailů s průměrem asi  $5''$  (dvakrát až třikrát větším, než hvězdy téže jasnosti)" [IAUC 7071]. Kometa se nachází v souhvězdí Berana a slabně (asi 18.5 mag).

Byl také potvrzen krátkoperiodický charakter dráhy komety P/1998 V2 (Hergenrother), viz tabulka [IAUC 7070].

LINEAR objevil další kometu C/1998 Y1, 22.31 prosince UT měla polohu  $7^{\text{h}}03.3^{\text{m}}$ ,  $+20^{\circ}19'$  a jasnost 18.5 mag (zřejmě jádra). Dle dalších pozorovatelů (včetně Šarounové a Moravce) je jasnost 16 - 17 mag, koma  $10''$  -  $25''$ , pravděpodobně i slabý ohon k SZ (Šaronová). Dráha je velmi nejistá v důsledku časového rozložení snímků. Kometa je však pravděpodobně krátkoperiodická [IAUC 7072]. Dle předpovědi by měla slábnout.

Veidong Li (Univ. California, Berkley) oznámil objev komety v projektu hledání supernov Lickovy hvězdárny. Objekt byl nalezen automaticky pomocí Katzman Automatic Imaging Telescope v poli NGC 1041 a bezprostředně poté jej Li identifikoval jako kometu. Vlivem k volnějšímu režimu pozorování jej sledoval i příští noc. Poloha 26.24 prosince UT byla  $2^{\text{h}}40.4^{\text{m}}$ ,  $-5^{\circ}26'$  a jasnost 16 mag. Dle dalších pozorování je 15-16 mag s komou  $18''$  [IAUC 7075]. Později byla nalezena na starších snímcích (T.B. Spahr, Catalina Sky Survey), poprvé již 23.září. Dráha byla tedy upřesněna na krátkoperiodickou s dobou oběhu 15 let [MPEC 1998-Y41]. Kometa se dosti rychle vzdaluje od Země a proto by měla slábnout.

G.V. Williams (MP Center) znovuobjevil kometu P/1983 C1 (= 1983c = 1983 II) (Bowell-Skiff) během svého zpracování dvou nocí "asteroidálních" dat získaných v projektu LINEAR 14. a 17. prosince. 14.48 pros. UT byla v posici  $7^h13.0^m$ ,  $+28^{\circ}04'$ , jasnost jádra byla mezi 18.5 - 19.5 mag. Oprava proto předpovědi v MPC 27081 je +17.3 dne (mnohem více, než očekávaná hodnota  $\pm 0.51$  dne), v tabulce jsou nové opravené elementy [IAUC 7076]. Kometu pravděpodobně nebude jasnější 16.5 - 17 mag.

Vysokou aktivitu stále jeví C/1995 O1 (Hale-Bopp). G.J. Garradd (Tamworth, NSW) hlásí zjasnění její centrální oblasti o 3 mag mezi 11.-21. prosincem. A. Pearce (Nedlands, WA) odhadl vizuálně 20-cm reflektorem 18.78 prosince  $m_1 = 11.3$  mag a komu 1.0', centrální kondensace dávala 90-95 % světla. Při zvětšení 380x byla téměř stelární, skoro bez komy. 19.70 UT dominovala centrální kondensace, vnější koma byla velice slabá a špatně definovaná. Od 25.75 prosince se kondensace rozpíjela do celé komy. Průběh jevu byl podobný, jako bývá u komety 29P ve stejné vzdálenosti ( $r = 6-7$  AU).

| Kometa      | T [TT]        | q AU]    | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|-------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 140P        | 99:05:14.8910 | 1.972018 | 0.691742 | 173.1109 | 343.4528 | 3.8366   | 33452 |
| C/1996 J1   | 96:12:30.4184 | 1.297571 | 1.000908 | 14.8415  | 278.1671 | 22.5186  | 33450 |
| C/1997 J2   | 98:03:10.4430 | 3.051134 | 1.000607 | 122.6743 | 148.8447 | 91.2733  | 33451 |
| C/1998 K1   | 98:09:01.0190 | 3.416643 | 0.945146 | 165.2463 | 18.2556  | 35.6368  | 33451 |
| C/1998 T1   | 99:05:25.2578 | 1.468118 | 0.999150 | 226.3361 | 153.3540 | 170.1601 | 33451 |
| C/1998 U1   | 98:05:02.4365 | 3.975186 | 1.0      | 124.6371 | 210.4581 | 156.4277 | 33451 |
| P/1998 U4   | 99:02:27.4026 | 3.842143 | 0.310363 | 251.9013 | 181.7034 | 31.5131  | 33451 |
| P/1998 VS24 | 98:11:04.3597 | 3.404748 | 0.244140 | 244.7967 | 159.1894 | 5.0302   | 33451 |
| P/1998 V1   | 99:01:17.9442 | 1.725647 | 0.509964 | 346.6723 | 101.9769 | 21.9583  | 33451 |
| P/1998 V2   | 98:12:06.0885 | 1.418195 | 0.602510 | 13.9958  | 356.5709 | 21.9112  | 33451 |
| C/1998 V3   | 98:10:06.2046 | 4.913632 | 1.0      | 6.8198   | 123.9145 | 129.1824 | 33451 |
| C/1998 X1   | 98:08:22.4487 | 1.819580 | 1.0      | 61.8356  | 7.6309   | 1.2394   | 33451 |
| C/1998 Y1   | 98:11:21.0971 | 1.788310 | 1.0      | 339.8951 | 98.9896  | 29.5695  | 33451 |
| P/1998 Y2   | 98:12:17.9191 | 2.518872 | 0.588759 | 319.0200 | 91.8270  | 24.3264  | 33451 |

| Kometa                       | Jméno | Epocha   | z ± dz      | a       | P | N    | Období            |
|------------------------------|-------|----------|-------------|---------|---|------|-------------------|
| 140P/Bowell-Skiff            |       | 99:05:22 | 6.397303    | 16.2    |   | 34   | 1983-1998         |
| C/1996 J1 (Evans-Drinkwater) |       | 96:12:23 | -0.000700 ± | .000002 |   | 505  | 96:05:10-98:12:17 |
| C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)   |       | 98:03:08 | -0.000199 ± | .000001 |   | 1298 | 97:05:05-98:12:12 |
| C/1998 K1 (Mueller)          |       | 98:08:15 | +0.016055 ± | .000017 |   | 159  | 1998:04:22-12:27  |
| C/1998 T1 (LINEAR)           |       | 99:06:01 | +0.000579 ± | .000033 |   | 214  | 1998:10:02-12:28  |
| C/1998 U1 (LINEAR)           |       |          |             |         |   | 110  | 1998:10:18-12:23  |
| P/1998 U4 (Spahr)            |       | 99:03:03 | 5.571252    | 13.2    |   | 64   | 1998:10:27-12:24  |
| P/1998 VS24 (LINEAR)         |       |          | 4.504468    | 9.56    |   | 34   | 1998:10:24-12:24  |
| P/1998 V1 (Spahr)            |       |          | 3.521467    | 6.61    |   | 154  | 1998:11:16-12:28  |
| P/1998 V2 (Hergenrother)     |       |          | 3.567880    | 6.74    |   | 45   | 1998:11:21-12:23  |
| C/1998 V3 (LINEAR)           |       |          |             |         |   | 57   | 1998:11:25-12:27  |
| C/1998 X1 (ODAS)             |       |          |             |         |   | 71   | 1998:12:15-12:27  |
| C/1998 Y1 (LINEAR)           |       |          |             |         |   | 58   | 1998:12:23-12:30  |
| P/1998 Y2 (Li)               |       | 98:12:13 | 6.125053    | 15.2    |   | 44   | 98:09:23-99:01:04 |

Nové elementy neovlivní podstatně polohy jasnějších komet: u C/1998 T1 je v polovině ledna rozdíl poloh asi 3", o dva měsíce později 15"; u P/1998 Y2 je stále do 3". U komety P/1998 V1 je 12.1. 0.7', 11.2. 1.6' a 13.3. 2.3'; u C/1998 V3 je 12.1. 1.0', 11.2. 2.4' a 13.3. 3.7'.

Jasnosti některých komet: C/1998 M5 zjasňuje: 16.12.: 10.3, 21.12.: 10.2, 5.1.: 9.9 mag. C/1998 P1 slabne: 17.12.: 9.5, 23.12.: 9.7, 30.12.: asi 10 mag. C/1998 T1 zvolna zjasňuje, kolem 5.1. má asi 13.6 mag. P/1998 U3 má 5.1. 10.3 mag. C/1998 U5 rychle slabne: 17.12.: 9.7, 6.1.: 10.8 mag. P/1998 Y2 by mohla být asi 13.5 mag. 21P velmi zeslábla: 22.12.: 9.9, 7.1.: 11.0 mag. 52P mírně zjasněla: 18.12.: 11.1, 6.1.: 10.4 mag. 60P: 20.12.: 17.5 mag. 88P kolem 20.12. 11.5 mag.

## Planetky

Objekt 1940 AB byl původně klasifikován jako periodická kometa s  $e = 0.45$  (G. Kulin; původně BZ 22, 11 a RI 2073, dále BZ 22, 17) a dostal kometrární označení 1940a = 1939 VIII. Následné pokusy o jeho nalezení selhaly, po upozornění z Konkoly Obs. spočetl B.G. Marsden (MPC 6805) dráhu typu tělesa hlavního pásu planetek ( $e = 0.05$ ), zachoval označení 1940 AB a kometrární dráhu vyškrtl z vydání Katalogu kometrárních drah 1972, a v roce 1994 nedostal nové označení. Nově pak A. Doppler (MPEC 1998-Y10) identifikoval 1988 RZ4 = 1998 KD53 a poté G.V. Williams (ibid.) našel další identifikace tohoto tělesa včetně 1940 AB. Je tedy dokázáno, že jde o planetku hlavního pásu s  $e = 0.09$ ,  $a = 3.16$  AU,  $i = 14^\circ$  [IAUC 7069].

Pro planetku typu Apollo 1996 FG3 při jejím současném přiblížení (0.13 AU, 15 mag) se podařilo získat úplnou světelnou křivku. Dle zprávy S. Mottola a F. Lahula (Max-Planck Inst. 1.23-m teleskop Calar Alto) je celková amplituda změno 0.25 mag, frekvence jsou 2.97/den a 13.3/den. Tytéž periodicity jsou v datech z Bochumi (0.6-m teleskop) a La Silla v období 10 nocí po objevu. Získané údaje svědčí o složité rotaci planety, k její přesnější charakterizaci jsou potřebná další pozorování [IAUC 7069].

Přesná fotometrická sledování 1996 FG3 prováděli také P. Pravec, L. Šarounová a M. Wolf (Ondřejov). Jejich pozorování poskytla světelnou světelnou křivku o periodách  $0.6728 \pm .0005$  dne s amplitudou 0.19 mag a  $0.14973 \pm .00002$  dne s amplitudou 0.06 mag. Prvá z komponent ukazuje dvě hluboká minima bez světelných změn mezi nimi (nebo s velice malými změnami). Také druhá složka světelné křivky je dvojitá; u obou je maximum změn v druhé harmonické (která odpovídá frekvencím zjištěným v minulé zprávě). Uvedení autofi interpretují hlavní světelnou změnu jako důsledek binárního charakteru asteroidu (světelná křivka o periodě 0.67 dne skutečně neuvěřitelně připomíná křivky změn jasnosti zákrytových proměnných hvězd [IAUC 7074]).

Sonda NEAR, která měla být navedena na oběžnou dráhu kolem planety Eros při přibližovacím manévru 20. prosince, který měl trvat asi 20 minut, ztratila po 1 s hoření motorů spojení se Zemí. Naštěstí se automaticky uvedla do "safe módu" a po 27 hodinách se podařilo se Země spojení obnovit. K žádnému poškození sondy ani pohonu zřejmě nedošlo, sonda byla navedena na alternativní dráhu 4100 km od planety; plán jejího převedení na oběžnou dráhu musel být odložen na období srpen 1999 až duben 2000. Není vyloučeno že s této oběžné dráhy asi 15 km nad tělesem dojde k pokusu o její přistání (vzhledem k malé přitažlivosti vlastně dopad). Při probíhajícímu průletu odvíšala 5.3 hod sekvenci asi 500 snímků povrchu (polovina rotační periody) s menším rozlišením, než při průletu kolem 253 Mathilde (asi 0.5 km). Žádný měsíček planety 433 Eros nebyl zachycen.

## Rok práce A.U. Tomatic

Loni se 15. prosince se v rámci elektronického cirkuláře MPEC rozběhla nová informační procedura o drahách planetek, podepisovaná příznačně A.U.Tomatic. Za prvních 365 dnů činnosti vydala skutečně heroický informační tok: celkem 340 čísel MPEC (v období přípravy měsíčních MPC tyto zprávy nevycházejí). V těchto cirkulářích bylo publikováno 5446 nových identifikací planetek, opraveno 348 identifikací, uveřejněno 970 nových drah číslovaných planetek, 32481 drah planetek sledovaných ve více opozicích, 2627 drah planetek se započtením vlivu poruch a 22464 dalších drah těles sledovaných v jediné opozici. Při celkovém počtu 58542 drah za rok připadá v průměru 172 dráhy na číslo MPEC, dosti často bylo publikováno i přes 500 drah v jednom čísle; nejvíce v čísle 1998 K29 z 29. května - 1108 drah. Mnoho těles, hlavně NEOs, mělo dráhu zpřesňovanu mnohokrát za období sledování: 1998 KU2 za 230 dnů 68x; 1998 MK30 za 172 dnů 63x; 1998 MX5 za 142 dnů 55x. Nejvíce sledovaná tělesa patří obvykle do skupin Amor a Apollo.

Ukázalo se, že právě tyto mohutné informační toky jsou důležitým faktorem pro "usledování" drobných těles sluneční soustavy. Bez nich by současné "planetkové hvězdárny" nemohly kvalitně pracovat a dosáhnout těch výsledků, které mají.

## Stále nové objevy v Kuiperově pásu i mezi kentaury

Minulá zpráva o objevech v Kuiperově pásu vyšla ve 117 čísle Zpravodaje; zdálo se, že rok 1998 s 9 novými tělesy bude chudší než léta minulá. Sezóna sledování však letos začala později a dosud ohlášenými 11 dalšími objevy je mimořádná. Na jaře probíhaly pozorovací programy na Cerro Tololo Obs., na podzim se pozorovalo pod vedením M.V. Buie především 4-m reflektorem na Kitt Peak, zčásti pak 1.8-m reflektorem Lowell Obs. Přehled nově objevených těles je v následující tabulce na 4. až 14. řádku; první 3 řádky jsou věnovány dříve známým tělesům, poslední 2 pak jiným typům těles vzdálených od Slunce. V rubrice T je typ tělesa (p = plutinos; resonance 2:3, c = cubewanos; tělesa hlavního pásu, \* = v textu), v rubrice "dnů" je počet dnů sledování (s = po 4 et oposic, poznámka E = předpokládán typ dráhy), v poslední rubrice MPEC je označení zdroje poslední publikované práhy v roce 1998.

| Těleso  | mag  | T | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a        | dnů | MPEC |
|---------|------|---|--------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|-----|------|
| 98FS144 | 6.7  | c | 990122 | 35.985  | 262.661 | 228.743 | 9.882  | 0.01098 | 42.31446 | 2•E | Y29  |
| 96TR66  | 7.4  | 4 | 990122 | 33.907  | 310.557 | 342.988 | 12.389 | 0.40063 | 48.29003 | 3•  | Y10  |
| 97SZ10  | 8.4  | 4 | 990122 | 10.862  | 340.988 | 9.421   | 11.767 | 0.37456 | 48.68845 | 2•  | Y10  |
| 98UR43  | 8.0  | p | 981103 | 0.847   | 341.053 | 53.891  | 8.757  | 0.19419 | 39.54914 | 27E | X09  |
| 98US43  | 7.6  | p | 981103 | 359.043 | 186.388 | 223.768 | 10.463 | 0.10948 | 39.53149 | 27E | X09  |
| 98VG24  | 6.4  | c | 981103 | 11.211  | 332.746 | 91.205  | 1.820  | 0.02434 | 42.59422 | 1E  | X09  |
| 98VH24  | 4.6  | c | 981123 | 0.000   | 6.658   | 50.090  | 12.247 | 0.00000 | 42.74832 | 23E | X35  |
| 98VV24  | 7.3  | p | 981123 | 290.773 | 307.534 | 182.170 | 1.473  | 0.14698 | 39.52309 | 9E  | X18  |
| 98VW24  | 7.8  | p | 981123 | 0.020   | 175.225 | 233.949 | 13.975 | 0.20882 | 39.53538 | 9E  | X18  |
| 98VX24  | 6.5  | c | 981123 | 0.000   | 353.662 | 60.068  | 1.025  | 0.00000 | 45.00419 | 9E  | X18  |
| 98VY24  | 6.8  | c | 981123 | 0.000   | 330.858 | 104.685 | 1.787  | 0.00000 | 41.98958 | 9E  | X18  |
| 98VZ24  | 7.9  | p | 981103 | 359.940 | 355.881 | 80.388  | 4.418  | 0.18019 | 39.54064 | 8E  | X18  |
| 98VA25  | 7.1  | c | 981123 | 0.000   | 278.000 | 131.603 | 1.056  | 0.00000 | 42.10953 | 8E  | X18  |
| 98WA31  | 7.1  | p | 981103 | 281.969 | 113.867 | 22.288  | 10.406 | 0.17932 | 39.59518 | 1E  | X41  |
| 98QM107 | 10.6 |   | 990122 | 23.068  | 155.625 | 127.154 | 9.368  | 0.13942 | 20.12701 | 99  | X24  |
| 98VU24  | 14.9 |   | 990122 | 2.627   | 304.003 | 103.040 | 42.577 | 0.90704 | 15.18558 | 33  | Y42  |

O objektech 1998 UR43 a 1998 US43 bylo předpokládáno, že jsou v resonanci 2:3 s Neptunem stabilní po 14000 let (v prvním případě se těleso k Neptunu nepřiblíží víc než na 13 AU, v druhém na 12 AU). Stejný předpoklad byl ostatně ufit i pro výpočty předběžných drah těles 1998 WV24 (nepřiblíží se víc než na 14 AU), 1998 VW24 (15 AU), 1998 VZ24 (13 AU) a 1998 WA31 (17 AU). Kruhová dráha byla předpokládána pro tělesa 1998 VH24, 1998 VX24, 1998 VY24 a 1998 VA25. Těleso 1998 VG24 by kruhovou dráhu nemělo stabilní, proto bylo použito předpokladu, že dráha je mírně eliptická. Největším z nově objevených těles je 1998 VH24; fotometrie 26. listopadu dala tyto výsledky:  $R = 20.56 \pm .06$ ,  $V = 21.27 \pm .12$ ,  $V-R = +0.71 \pm .06$  (v Kron-Cousinově systému). Výsledná hodnota  $H = 5.0$  mag odpovídá při albedu 4% průměru 560 km, pro srovnání: Jewitt, Luu a Trujillo určili průměr 1996 TO66 na 759 km.

První tři dráhy patří již dříve známým tělesům, 1998 FS144 se podařilo (i přes pouze 4-denní březnový oblouk najít jen 25" od očekávaného místa po konjunkci se Sluncem již 13.-16. prosince na observatoři La Palma 2.5-m reflektorem I. Newtona (A. Fitzsimmons, E. Fletcher). V druhé oposici bylo také nalezeno 1997 SZ10, asi 12' od očekávané polohy. Nová dráha svědčí pro to, že tento objekt je prvním tělesem v resonanci 1:2 s Neptunem, ke kterému se za 14000 let (kolem současnosti) nepřiblíží více než na 14.9 AU, případně na 10.5 AU k Uranu. Těleso bylo v řínu sledováno 3.6-m reflektorem na Mauna Kea (C. Veillet, S. Banh); v prosinci na La Palma. Na Mauna Kea bylo 2.2-m dalekohledem (D. Jewitt a C. Trujillo) pozorováno ve 3. oposici 1996 TR66. Toto těleso bylo původně považováno za librátor 2:3 (MPEC 1997-N10), po druhé oposici za druhý případ librace 3:5 (MPEC 1997-S13). Současná oposice svědčí o tom, že jde o další případ librace 1:2! Další rozsáhlé výpočty stability drah těchto těles provedli G.G. Marsden, H.F. Levison a R. Malhotra (který možnost výskytu resonancí 1:2 předpověděl v roce 1995) a dospěli k drahám, zajišťujícím stabilitu po  $10^9$  let. Pro 1997 SZ10 jsou oskulační elementy  $i = 11.8^\circ$

(pevné),  $a = 48.29$  AU (48.39, 48.49) a  $e = 0.365$  (0.367, 0.370); pro 1996 TR66 pak  $i = 12.4$ ,  $a = 48.18$  AU (48.29, 48.36) a  $e = 0.399$  (0.401, 0.402). Objekty mají nyní argumenty perihelu  $344^\circ$  a  $311^\circ$ , kolisající o několik desítek stupňů kolem hodnoty  $320^\circ$  (tato hodnota má vztah k poloze afelu Neptuna) [MPEC + IAU 7073].

Z posledních dvou drah je první druhým letos objeveným kentaurem (tělesa mezi Jupiterem a Neptunem), tím stoupl jejich celkový počet na 9. Byl objeven již 21. srpna na Mauna Kea (2.2-m reflektor, D.J. Tholen a další), je velmi slabý (byl sledován i 3.6-m reflektorem na Kitt Peak, J. Luu a další), jen asi 23.5 mag a perihelium prošel již asi před 6 lety ( $q = 17.32$  AU). Má oběžnou dobu asi 90 let. Druhým tělesem je planerka s téměř kometární drahou:  $q = 1.4134$  AU a perioda 61.4 let (připomíná tak "typ Halley"). Perihelium prošla v srpnu, objevena byla 25. listopadu. Šance na to, že by ještě projevila kometární aktivitu je mizivá.

## Pozorování komet

Svá pozorování komet z října a listopadu zaslali: *Kamil Hornoch* (10x80 - H1; refl. 35cm, 92x - H2; 207x - H3; 237x - H4); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 66x - L2; 81x - L3; 162x - L4); *Marciej Rezselski* (20x60 - R1; refl. 21cm, 61x - R2; 100x - R3; 121x - R4).

U Slunce se schovala slábnoucí C/1997 J2 (Meunier-Dupouy): prosinec: 17.69: 13.2 mag, 1.7' (L4); 18.69: 13.4, 1.6' (L4). Zjasnila se C/1998 M5 (LINEAR): prosinec: 17.72: 10.0 mag, 2.4' (L1); 18.22: 10.3, 2.4' (H2); 18.72: 9.9, 2.6' (L1); 20.75: 9.7, 2.0' (R1); 25.69: 9.9, 2.5' (L1); 28.71: 9.8, 2.7' (L1); 29.69: 9.9, 2.6' (L1); 29.71: 10.5, 2' (H2); 30.69: 9.8, 2.7' (L1); 30.70: 10.0, 2.4' (H2); leden: 5.72: 9.5, 3.1' (L1); 6.74: 9.5, 3.2' (L1). Pozorována od nás už je i C/1998 P1 (Williams): prosinec: 18.17: 9.4 mag, 2.5' (R1); 18.19: 9.3, 3.5' (H2); 22.19: 10.2, 2.7' (L1); 30.12: 9.4, 3.2' (L1). Jasnost C/1998 T1 (LINEAR) se mění jen velmi zvolna: prosinec: 17.76: 13.9 mag, 1.2' (H3); 18.76: 13.8, 1.4' (L4); 20.76: 13.5, 0.7' (R4); leden: 6.78: 13.1, 1.5' (L4). Do maxima jasnosti se blíží i P/1998 U3 (Jäger): prosinec: 17.77: 10.7 mag, 2.4' (L3); 17.84: 10.8, 2.1' (H2); 17.85: 10.8, 1.8' (R2); 18.80: 10.8, 2.5' (L3); 20.83: 10.6, 1.9' (R2); 21.83: 10.6, 2.6' (H2); 21.88: 10.6, 2.8' (L1); 22.87: 10.5, 2.1' (L2); leden: 5.76: 10.7, 3.2' (L1); 6.88: 10.4, 3.2' (L1). Perihelium prochází a kvůli vzdalování od Země rychle slábne nečekaně jasná C/1998 U5 (LINEAR): prosinec: 1.73: 8.4 mag, 3' (R1); 16.77: 9.0, 3' (R1); 17.73: 10.8, 4.5' (L1); 17.73: 9.2, 7.5' (H1); 18.73: 10.8, 4.6' (L1); 20.74: 10.0, 2.5' (R1); 28.73: 10.6, 3.7' (L1); 29.70: 10.4, 3.2' (L1); 29.72: 10.7, 2' (H2); 30.70: 10.8, 4.0' (L1); leden: 5.73: 10.8, 3.9' (L1); 6.75: 10.9, 3.7' (L1).

Slábnout začíná 21P/Giacobini-Zinner: prosinec: 1.73: 8.6 mag, 3' (R1); 17.74: 9.5, 4.0' (L1); 18.74: 9.4, 3.9' (L1); 20.75: 9.6, 2.2' (R2); 25.70: 9.6, 3.8' (L1); 30.70: 9.3, 2.6' (H2); leden: 6.77: 9.9, 3.0' (L1). Přibližně stálou jasnost má 52P/Harrington-Abell: prosinec: 16.79: 10.6 mag, 2.5' (R2); 17.79: 11.4, 2.6' (L3); 17.83: 10.9, 2.4' (H2); 17.85: 10.6, 2.3' (R2); 18.82: 11.4, 2.6' (L3); 20.82: 10.6, 2.6' (R2); 21.83: 10.7, 2.5' (H2); 21.89: 10.8, 2.7' (L1); 22.88: 10.7, 2.2' (R2) 26.79: 10.5, 3.1' (L1); leden: 5.74: 10.4, 3.1' (L1); 6.86: 10.4, 3.2' (L1). Dost rychle slábne 88P/Howell: prosinec: 17.70: 11.2 mag, 1.9' (L2); 18.70: 11.7, 1.7' (L2). Už začíná slábnout i 93P/Lovas 1: prosinec: 17.76: 13.5 mag, 1.1' (L4); 17.84: 12.9, 1.2' (H2); 17.85: 13.1, 0.7' (R3); 18.78: 13.4, 1.2' (L4); 20.83: 13.3, 0.7' (L4); 21.89: 12.7, 1.3' (H2); 22.88: 13.3, 0.7' (R3); leden: 6.83: 13.4, 1.4' (L4).

Z "nadplánových" komet zvolna jasní (v lednu bude v programu)

4P/Faye: prosinec: 18.71: 13.8 mag, 1.1' (L4). Velmi slabá je P/1998 S1 (LINEAR-Mueller): prosinec: 18.77: 14.9 mag, 0.6' (L4); leden: 6.80: 14.9, 0.5' (L4). Také ostatní nové komety jsou velice slabé. P/1998 V1 (Spahr): prosinec: 18.83: 14.1 mag, 1.1' (L4); 20.82: 13.6, 0.6' (R4); 21.93: 13.9, 0.9' (H4); 22.87: 13.4, 0.8' (R3); leden: 6.82: 13.9, 1.1' (L4). C/1998 V3 (LINEAR): prosinec: 18.85: 14.9 mag, 0.5' (L4) 21.90: [14.3, &0.6' (H4); leden: 6.85: 14.9, 0.5' (L4). Poněkud jasnější je P/1998 Y2 (Li): leden: 6.81: 13.5 mag, 1' (L4).

V minulém čísle Zpravodaje došlo k chybě při editaci textu: pozorování komety P/1998 S1 (LINEAR-Mueller): prosinec 11.78: 14.4, 0.8' (L3) bylo omylem bez data uvedeno u komety P/1998 V1 (Spahr).

## Výroční zpráva Společnosti pro Meziplanetární Hmotu za období od 1. 1. 1998 do 31. 12. 1998

### *Členská základna, informovanost členů*

Na konci tohoto období měla společnost 77 členů, přírůstek je tedy 14 členů, ze společnosti 7 členů vystoupilo. Výbor v roce 1997 pracoval pouze prostřednictvím písemného styku (většinou pomocí elektronické pošty). Plánovaná schůze se pro neúplnost výboru na setkání SMPH neuskutečnila. Informovanost členů zajišťuje Zpravodaj SMPH vydávaný sice nepravidelně, ale často. V uvedeném období vyšlo 17 čísel o celkovém rozsahu 288 stran, což je o 55 stran více než v minulém období (též rekordním).

Oproti minulým letům byly ve Zpravodaji podstatně rozšířeny příspěvky o předběžných výsledcích pozorování, jak komet, tak hlavních meteorických rojů.

Roku 1998 se na jaře 3.-5. dubna uskutečnilo odložené setkání členů společnosti ve Veselí n. M. (z podzimního termínu 1997).

### *Pozorovací programy*

V roce 1998 byla pozornost pozorovatelů meteorů plně zaměřena na programy IMO. Přes poměrně nepříznivé počasí v létě a špatné pozorovací podmínky Perseid (i dalších rojů) získalo 44 pozorovatelů během 65 nocí 193 pozorování v trvání 391.78 hod záznamy o 4952 meteorrech. Počet pozorovacích nocí byl rekordní (od roku 1993 - začátku programu), počet pozorování byl třetí nejvyšší po letech 1995 a 1997; ostatní údaje jsou v rámci mírného nadprůměru. Podařilo se - byť jen ojedinelým pozorovatelům - sledovat všechny tři mimořádné meteorické události roku 1998: červnovou spršku Bootid, dozvuky říjnové spršky Drakonid i listopadové velice "předběhlé" maximum Leonid.

Aktivita pozorovatelů komet byla také vysoká; hlavně díky velkému počtu sledovaných komet - rekordním 31 (dosud bylo nejvíc v roce 1996 - 23). Počet pozorovatelů byl oproti tomu nízký, vyrovnal "hubený rok" 1995, kdy do databáze přispělo 10 pozorovatelů. Příčinou malého počtu pozorovatelů byla poměrně nízká jasnost většiny komet, jen 4 byly po nějakou dobu jasnější 10 mag. Celkový počet odhadů jasnosti je poměrně vysoký, 505 představuje "slušný standard". Všechny odhady kromě posledních 93 již byly publikovány v ICQ (stav k 31.prosinci). K těmto číslům je nutné poznamenat, že nezahrnují celou aktivitu členů společnosti; ta pozorování, která naši členové odesílají sami, nebo prostřednictvím jiných astronomických společností, jejichž jsou členy (BAA a podobně), nejsou do tohoto přehledu zahrnuta. Tato pozorování od 3 velmi aktivních pozorovatelů by celkový počet zvýšila asi dvakrát.

### *Zpracování dat a odborné konzultace*

Poslední léta jsou spíše než tvorbou nových programů charakteristická doplňováním a zlepšováním programů stávajících. Bylo v nich zjištěno (a odstraněno) několik problémů.

Naše datové soubory a programy jsou využívány i pro EAI, pro zpracování mapek a efemerid. Byla zčásti zpřístupněna data přesných fotometrických katalogů Hipparchos a Tycho (výsledky družicové mise) našim členům.

## Publikace a propagační činnost

Co se týká populárních článků, nebylo publikováno nic (Říše hvězd přestala vycházet). Bylo zasláno několik příspěvků do nové vycházejících "Astronomických novin" na VVV stránkách. Hlavní vnější prezentace SMPH probíhá cestou příspěvků členů do lokálních zpravodajů poboček ČAS a příspěvků na astronomických seminářích (v Brně, ve Valašském Meziříčí).

Je zpracováván nový "Návod na pozorování komet", jehož potřeba je vzhledem k vysokého zájmu o pozorování komet značná. V roce 1997 vyšla "standardní" verze návodu ICQ, z níž je náš návod odvozován. Dosud plní tuto roli osmistránkový "mininávod".

## 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 sekci na Slovensku se je oproti tomu dost nepravidelná, korespondenční styk s kolegy ze Slovenska vázne.

Prostřednictvím elektronické pošty se rozšířil styk s okolními státy, především s Polskem (Maciej Reszelski je členem SMPH) a se Španělskem (Pereira).

Zprávu zpracoval

doc. Vladimír Znojil, předseda SMPH

## Pokladní zpráva SMPH za rok 1998

Naše pokladní zpráva je rozdělena jako obvykle na účet příspěvků a účet dotací. Do prvního účtu směřují příspěvky a dary, do druhého dotace od ČAS, jehož použití je řízeno jinými pravidly. Proto po vyúčtování dle názvů položek (pro část vybraných peněz je naše pokladna "průchozí stanicí") je vysvětleno přehledněji, jak naše hospodaření probíhalo.

### I. Účet příspěvků

|                                 |          |                             |          |
|---------------------------------|----------|-----------------------------|----------|
| Zůstatek z. r. 1997:            | 15518.30 | Výdaje v r. 1998:           |          |
| Z toho: čl. příspěvky na r 1998 | 6140.-   | známky a poštovné           | 8536.60  |
| dary do r. 1998                 | 1710.-   | kancelářské potřeby         | 644.90   |
| Příjmy v roce 1998:             |          | (obálky, formuláře...)      |          |
| Příjmy pro rok 1998:            |          | služby (rozmnožovna)        | 6479.10  |
| příspěvky SMPH                  | 4595.-   | odvody ČAS                  | 2300.-   |
| dary SMPH a sponzorský dar      | 5812.-   | jiné: příkaz odvodu         |          |
| tržby                           | 880.-    | pobožce Brno                | 30.-     |
| příspěvky ČAS                   | 770.-    | převod na účet dotací       | 695.60   |
| Příjmy pro rok 1999:            |          | odvod do IMO                | 350.-    |
| příspěvky SMPH                  | 8059.-   | Výdaje v roce 1998 celkem   | 19036.20 |
| dary SMPH                       | 1195.-   |                             |          |
| příspěvky ČAS                   | 1530.-   | Stav pokladny k 31.12.1998: | 19673.10 |
| příspěvky IMO                   | 350.-    |                             |          |
| Příjmy v roce 1998 celkem:      | 23191.-  |                             |          |

### II. Účet dotací

|                         |         |                                           |         |
|-------------------------|---------|-------------------------------------------|---------|
| Dotace z ČAS            | 3800.-  | Výdaje za služby (Zpravodaj)              | 4495.60 |
| Převod z účtu příspěvků | 695.60  |                                           |         |
| Příjem celkem           | 4495.60 | Tento účet musí být na konci roku nulový. |         |

Celková bilance roku je díky sponzorskému daru příznivá: zůstatek hospodaření z roku 1997 byl 7558.30, z roku 1998 byl 10419.60; finanční rezerva tedy vzrostla o 2751.30 Kč (bez sponzorského daru by ale situace nebyla růžová). Reálně činily totiž příspěvky a dary členů 13257.- Kč, tisk a poštovné Zpravodaje 19511.30 Kč. Dik dotací a daru (celkem 8800.- Kč) dopadl rozpočet dobře (většina ostatních výdajů jsou jen drobné položky). Tržby jsou většinou z prodeje návodů.

#### *Materiálové zásoby*

|                                    |         |                                                                                 |
|------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Návod na pozorování meteorů 102 ks | 2907.-  | Zásoba dopisních obálek a drobných tiskovin (záložní Zpravodaje) se neneviduje. |
| Stav na konci roku 1997            | 3562.80 |                                                                                 |
| Pokles zásob o                     | 655.20  |                                                                                 |
| Stav poštovních známek             | 79.80   |                                                                                 |

#### *Dárci v druhém pololetí roku 1998 (abecedně, bez titulů):*

L. Apfelthaler 55 Kč, V. Brnka 5, E. Březina 30, M. Bura 15, R. Dřevěný 60, K. Hornoch 50, P. Hynek 55, S. Jakoubek 50, P. Klásek 110, M. Krenželok 5, J. Kyselý 50, M. Lehký 5, J. Libich 5, M. Lošťák 10, M. Navrátil 55, V. Neliba 60, P. Pazour 210, P. Pecina 60, P. Pravec 60, P. Svazil 25, M. Šindelář 50, L. Školař 30, M. Švehla 10, M. Vyskočil 15, V. Znojil 60.

Sponzorský dar: Atelier A BRNO, Brno, Všetičkova 17 (manželé Hečkoví)... 5000.- Kč  
Všem dárcům srdečně děkujeme.

Zprávu zpracoval

Mgr. Miroslav Šulc  
hospodář SMPH

#### **VŠEM ČLENŮM SMPH**

Vstupujeme do nového roku, který je pro naši společnost prvním rokem, kdy se mají konat volby nového výboru. Promyslete si kandidátku na jeho členy a pošlete své návrhy na členy výboru a na předsedu SMPH Kamilu Hornochovi.

Někteří z dosavadních členů najdou k tomuto číslu připojenou složenku. Je poslední upomínkou na zaplacení členských příspěvků na tento rok, do zaplacení Vám nebudou další čísla Zpravodaje (který je stále o něco nákladnější) zasílána. Pokud si nepamätujete výši členských příspěvků je 195 Kč (pro členy ČAS 140 Kč); studenti a důchodci platí 150 Kč (členové ČAS 95 Kč). Pro členy ze Slovenska, kam je podstatně dražší poštovné jsme museli zavést přírůstek 35 Kč. Pokud jste v minulém roce platili přes SMPH příspěvky ČAS (případně pokud jste se jako členové SMPH do ČAS přihlásili) můžete na téže složenke zaplatit i příspěvky ČAS: 150 Kč, studenti a důchodci (pozor, v ČAS nad 65 let!) 90 Kč. Pokud jste příspěvky zaslali a složenku dostanete, mohlo dojít ke zpoždění nebo ztrátě zásluky. Spojte se v tomto případě neprodleně s Mgr. M. Šulcem, Velkopavlovická 19, 628 00 Brno; telefon -5-44214743 (domů), -5-41321317 (škola).

V tomto čísle je též připojena zpráva o činnosti SMPH v roce 1998. Podrobné zprávy o pozorovacích aktivitách vyjdou v příštích číslech. POŠLETE PROTO SVÁ POZOROVÁNÍ Z ROKU 1998 CO NEJDŘÍVE, POKUD MOŽNO DO KONCE LEDNA, NEBO ALESPŮN SDĚLTE, JAKÁ POZOROVÁNÍ JEŠTĚ MÁTE "V ŠUPLKU"!

V jednom z nejbližších čísel Zpravodaje vyjde také nový adresář členů. Proto zašlete zprávu o změnách údajů v adresáři uváděných (bydliště, telefon, e-mail, zaměstnání, ukončení školy, i jiné). POKUD MÁ ADRESÁŘ SLOUŽIT, MUSÍ BÝT AKTUÁLNÍ!

V dalších číslech: Komety jara 1998 - podrobný rozbor. Obsah ICQ 108, obsah VGN No. 6-1998. Další "lizači Zemské dráhy".

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 2 (120) - 2. února 1999

## Komety jara a léta 1998

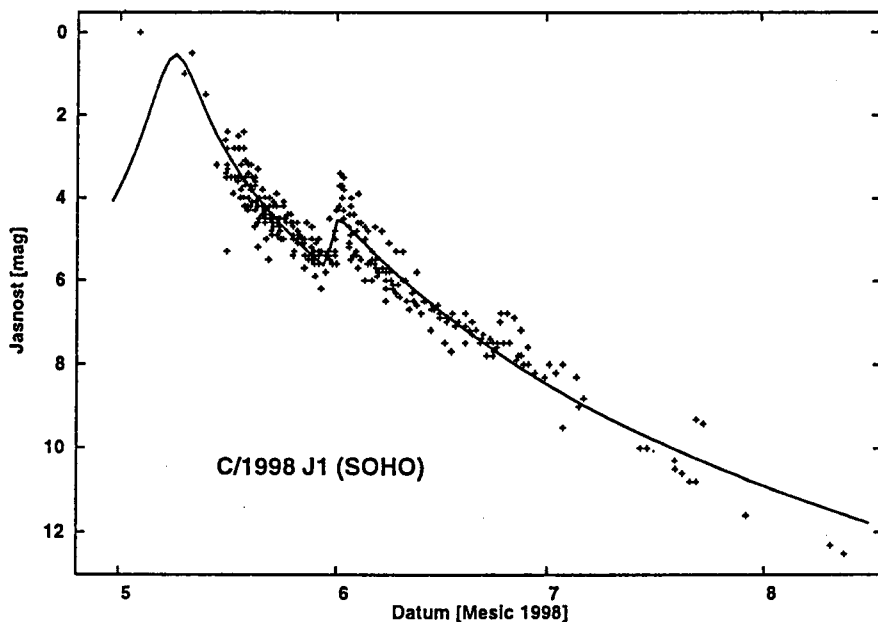
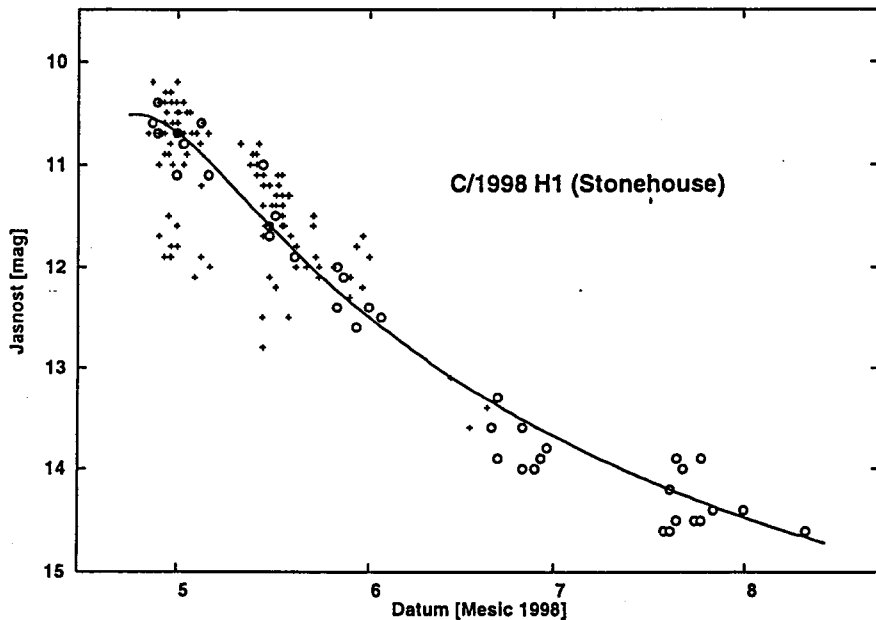
Jaro roku 1998 bylo dost bohaté na zajímavé komety. Prvou z nich (a zároveň nejjasnější z komet viditelných od nás) byla C/1998 H1 (Stonehouse), dosáhla asi 10.5 mag. Byla nalezena téměř v perihelu a blízko oposice se Sluncem. Od nás byla sledována od 26. dubna do 10. srpna (poslední vizuální pozorování) a bylo získáno 40 odhadů, ze světových databází bylo shromážděno dalších 110. Protože měla poměrně velkou vzdálenost perihelu (1.49 AU) a do konce sledování se vzdálila jen na 2.2 AU byla hlavní příčinou její změny jasnosti změna vzdálenosti od Země: v rozmezí 0.536 - 2.19 AU. Proto jsou její fotometrické parametry (v tabulce) dost neurčité, je ale zřejmé, že byla značně aktivní i poměrně daleko od Slunce.

Nejjasnější kometou jara byla C/1998 J1 (SOHO), bohužel pozorovatelná jen z jižní polokoule. Je jedinou kometou objevenou touto družicí, která byla později nalezena i na noční obloze. První určení jasnosti je z 3. května, na obloze byla sledována od 10. května do 12. srpna. Nejvyšší jasnost měla hned zpočátku: 0.5 mag a slábla nejdříve dost pomalu. Na přelomu května a června zvýšila jasnost o 1 mag (o tomto zjasnění byla již ve Zpravodaji zmínka) a začala slábnout o něco rychleji (vzrostla hodnota mocniny  $n$  - v posledním sloupečku tabulky). Protože byla světelná křivka získána z 318 odhadů jasnosti je velmi spolehlivá i v detailech (fotometrické parametry mají malé chyby, vzestup jasnosti je dobře definován).

Složitější úlohu představoval model světelných změn komety C/1998 K5 (LINEAR) o níž mluvily prvé zprávy jako o nejslabší z komet. U nás byla vizuálně sledována od 31. května do 21. listopadu (v zahraničí o dva dny déle) a bylo získáno 73 odhadů (v zahraničí 144). Velmi rychle zjasňovala (hodnota  $n$  7.76 je pro dlouhoperiodickou kometu neobvykle velká). Prolétla pouze 0.186 AU od Země a při průchodu perihelem došlo k dalšímu zjasnění asi o 0.8 mag. Tím však anomálie jejího chování zdaleka neskončily: místo aby při vzdalování od Slunce (i od Země) začala slábnout, zjasňovala se pomalu dál, ještě více než měsíc (záporná hodnota mocniny  $n$  v tabulce). Teprve během září začala "slábnout doopravdy" i když mnohem volněji, než je fyzikálně únosné (teoreticky je nejmenší mocnina  $n = 2$ ). Z dasahu zmizela teprve ve větší vzdálenosti od Slunce, než poměrně jasná C/1998 H1. S "postupným rozžínáním" zřejmě souvisel i její vzhled: velmi malá a nesmírně koncentrovaná koma: stálý růst produkce materiálu do komy totiž zřejmě způsobil, že "starší část" komy byla většinou slabší (menší množství v minulosti) než "mladá", která ji značně přezářila. Proto měla koma (s výjimkou posledního období) téměř bodový vzhled; některá pozorování skutečně mluví o poměrně rozlehlé, ale nesmírně slabé "vnější komě". Podobné chování je u dlouhoperiodických komet neobvyklé, vzácně se vyskytuje u krátkoperiodických komet považovaných za velmi staré (z vývojové škály).

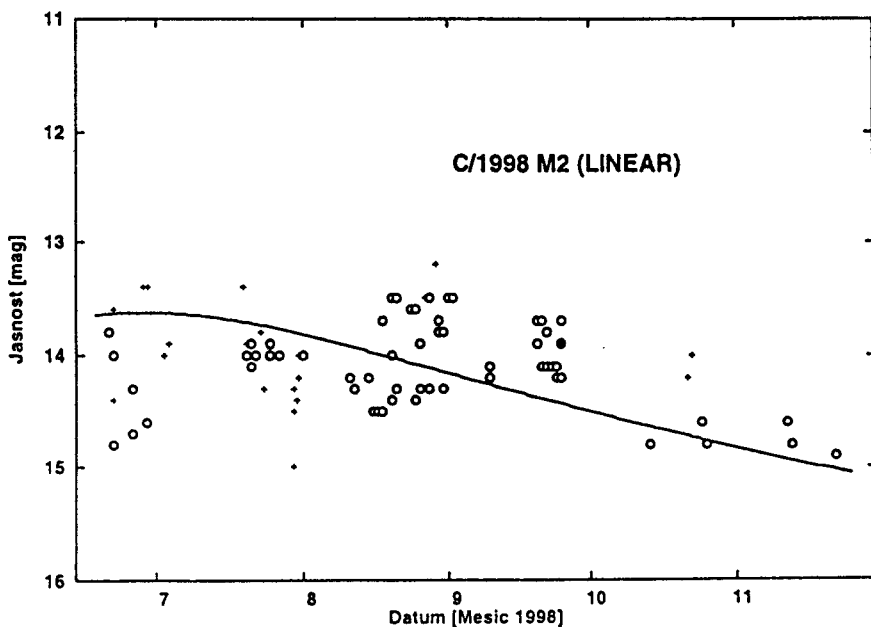
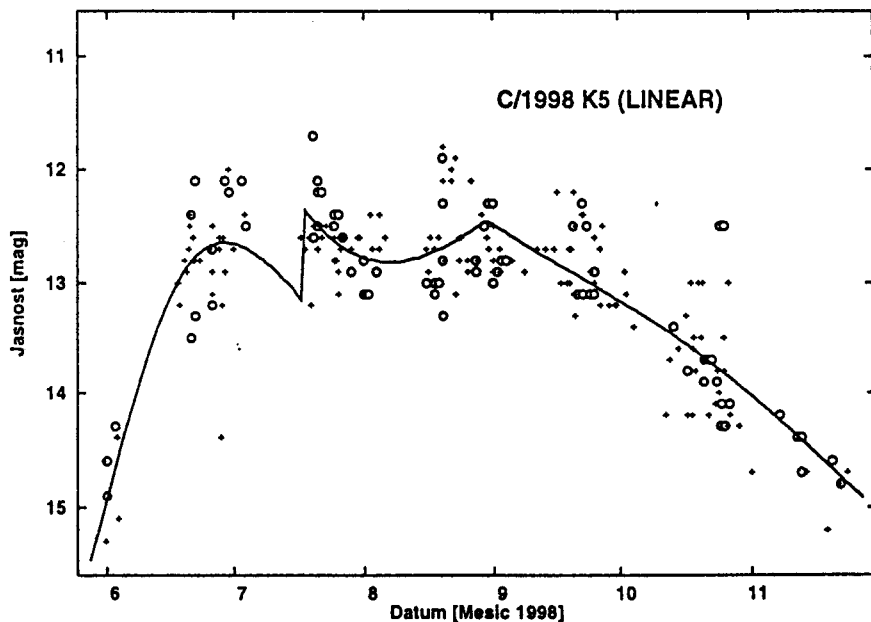
| Kometa    | Rozmezí dat                                                         | Rozmezí $r$                                     | $M_0$                                        | $n$                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| C/1998 H1 |                                                                     | 1.492 - 2.205                                   | 11.16 ± 0.20                                 | 1.63 ± 0.39                                |
| C/1998 J1 | do 98:05:30.20 ± 0.07<br>od 98:06:01.56 ± 0.07                      | 0.217 - 0.730<br>0.794 - 2.208                  | 6.96 ± 0.11<br>5.85 ± 0.04                   | 3.19 ± 0.14<br>4.68 ± 0.15                 |
| C/1998 K5 | do 98:07:17.446 *<br>do 98:08:30.52 ± 2.20<br>od 98:08:30.52 ± 2.20 | 1.285 - 0.964<br>0.964 - 1.221<br>1.221 - 2.256 | 15.91 ± 0.08<br>14.58 ± 0.12<br>13.34 ± 0.12 | 7.76 ± 0.75<br>-4.67 ± 0.35<br>1.05 ± 0.21 |
| C/1998 M2 |                                                                     | 2.725 - 2.926                                   | 8.98 ± 0.05                                  | 3.00 *                                     |

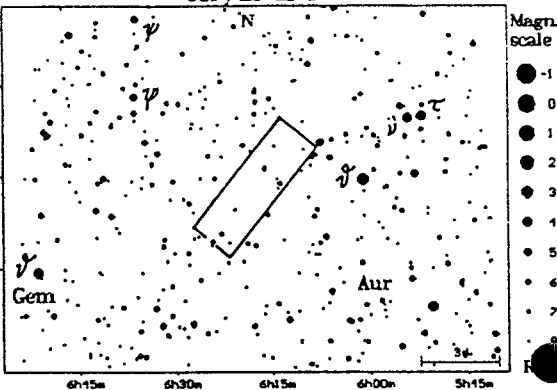
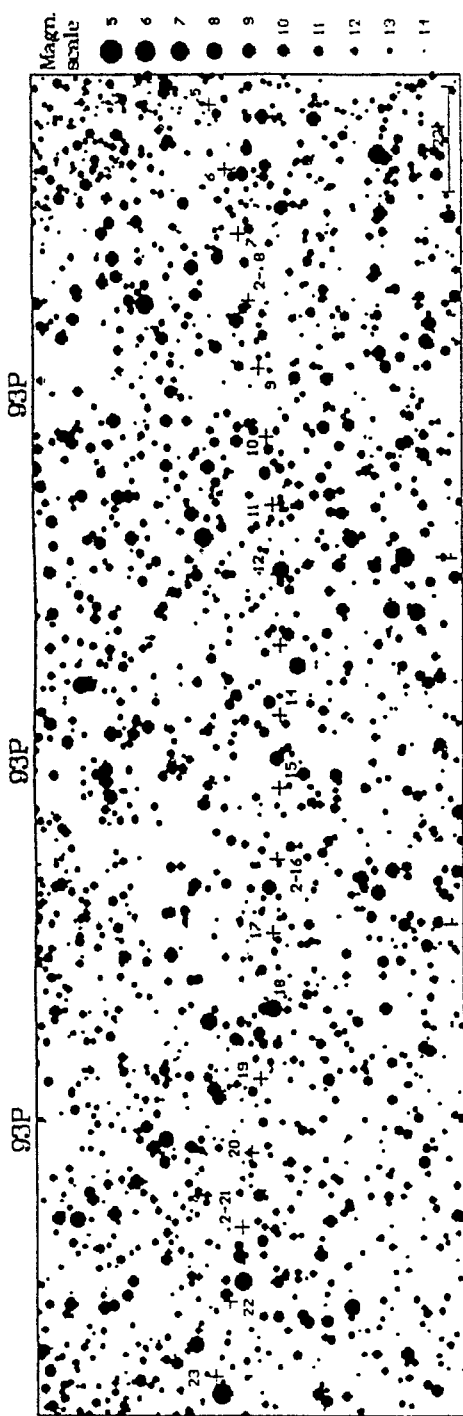
Změny jasnosti slabé komety C/1998 M2 (LINEAR) byly podobně jako u C/1998 H1 způsobeny především jejím vzdalováním od Země, heliocentrická vzdálenost se měnila jen o 8% (geocentrická od 1.84 AU po 2.92 AU). Určení mocniny  $n$  proto nebylo prakticky možné, byla větší než 1 a menší než 5. Pro výpočty byla proto zvolena hodnota 3.0, která poskytla hodnotu absolutní jasnosti v tabulce a dle níž je také spočtena křivka na připojeném grafu. Pozorování byla z období od 21. června do 21.



listopadu (61 odhadů), ze zahraničí byla sledována skoro o měsíc kratěji (21 odhadů).

V tabulce jsou uvedeny fotometrické parametry uvedených komet, hodnoty označené \* byly při výpočtu pevně dosazeny, rozmezí vzdálenosti od Slunce je odvozeno z rozmezí dat. V připojených grafech jsou pozorování od nás označeny kroužky, zahraniční výsledky malými křížky.





# Komety v únoru 1999 - dodatek

Koncem ledna překvapila kometu 93P/Lovas 1, která je po průchodu perihelmem jasnější, než bylo očekáváno. Proto dodatečně zaznamenáme efemeridu a mapku pro sledování této komety. Pás mapky má šířku 1.5°, jasnosti v předpovědi nebyly opraveny:

| Datum       | R.A.<br>h m s | Dekl.<br>° ' " | Dist.<br>(AU) | r<br>(AU) | elong.<br>° | mag  | Vidit<br>o |
|-------------|---------------|----------------|---------------|-----------|-------------|------|------------|
| 93P/Lovas 1 |               |                |               |           |             |      |            |
| 99/02/01    | 6 09 44       | 39 37.5        | 1.182         | 2.022     | 137.6       | 14.4 | V-12       |
| 99/02/05    | 6 11 23       | 38 47.5        | 1.227         | 2.043     | 134.4       | 14.6 | 54.1       |
| 99/02/09    | 6 13 32       | 37 58.7        | 1.276         | 2.064     | 131.3       | 14.8 | 56.9       |
| 99/02/13    | 6 16 09       | 37 11.2        | 1.327         | 2.086     | 128.1       | 14.9 | 59.6       |
| 99/02/17    | 6 19 13       | 36 25.2        | 1.380         | 2.109     | 125.0       | 15.1 | 62.2       |
| 99/02/21    | 6 22 41       | 35 40.6        | 1.436         | 2.131     | 122.0       | 15.2 | 64.6       |
| 99/02/25    | 6 26 32       | 34 57.5        | 1.493         | 2.154     | 118.9       | 15.4 | 66.8       |
| 99/03/01    | 6 30 41       | 34 15.9        | 1.553         | 2.177     | 116.0       | 15.5 | 68.7       |
| 99/03/05    | 6 35 08       | 33 35.6        | 1.614         | 2.200     | 113.0       | 15.7 | 70.3       |
| 99/03/09    | 6 39 50       | 32 56.6        | 1.677         | 2.224     | 110.2       | 15.8 | 71.5       |
| 99/03/13    | 6 44 32       | 32 17.1        | 1.742         | 2.248     | 107.0       | 16.0 | 72.1       |

A. Kammerer, J.E. Bortle: Does the Instantaneous Publication Of Observation Cause Severe Problems for the ICQ Archives, 163-166. Autoři se zamýšlejí nad současnou situací se šířením informací a nad rizikem chyb s ní spojených. Rozebírají ne-reálné údaje o dálce chvostu C/1997 B2 (Hyakutake) - až  $110''$ , efekt ovlivnění předešlými pozorováními a podobně.

R.J. Bouma: Commentary on the Kammerer/Bortle Essay. I., 166. Dochází k názoru, že předešlé úvahy jsou příliš pesimistické. Vzhledem k předběžnému charakteru údajů na VVV stránkách nemohou pozorovatele příliš ovlivnit. Vliv výběru srovnávacích hvězd, pozorovacích podmínek a podobně je příliš velký. Naopak mohou informace na VVV stránkách pomoci při volbě pozorovacího programu.

G.M. Hurst: Commentary on the Kammerer/Bortle Essay. II., 166. Důležitá je konsistence starých a nových metod. Vytýkáno je především mnoho chyb a falešných populací.

Ch.S. Morris: Commentary on the Kammerer/Bortle Essay. III., 166-168. Z databáze se poznají extrémní pozorování. Před internetem byly odhady jasností v průměru slabší než po internetu. Projevuje se zde jev, že před internetem udávali vyšší jasnost především zkušenější pozorovatelé, nyní jsou i začátečníci jejich odhady ovlivnění. Analýsou časových řad pozorování je však možné toto ovlivnění odhalit. Část vyšších délek ohonu komety C/1996 B2 může být navíc vyvolána jeho odchylkou od antisolárního směru (z modelování plyne, že některé větší délky nemusejí být chybou). Závěrem zdůrazňuje dvousečnou roli internetu.

S.J. O'Meara: Commentary on the Kammerer/Bortle Essay. IV., 169-170. Zdůrazňuje obtížnost odhadu jasnosti C/1996 B2 (koma až přes  $1''$ ). Z toho hlediska je významné i současné studium barevné citlivosti oka v extrémních podmínkách probíhající pod AAVSO. K vlivu internetu na méně zkušené pozorovatele doporučuje využít výbuchů komet, které nepravidelně mění jasnost.

A. Pereira: Commentary on the Kammerer/Bortle Essay. V., 170-171. Uvádí výsledky analýzy dat publikovaných v ICQ. Pro maximum C/1995 O1 vychází z 622 pozorování mezi 29.0 a 31.0 březnem 1997 hodnota  $-0.8$  mag s rozptylem  $0.24$  mag. 3-sigma interval je  $-0.1$  až  $-1.5$  mag a v tomto intervalu jsou data rozložena normálně. Doporučuje použít pro prověrku spolehlivosti statistických metod.

J. Shanklin: Commentary on the Kammerer/Bortle Essay. VI., 171-172. Zmiňuje se o rozdílech mezi katalogy a o analýze dat C/1995 O1 z databáze BAA. V BAA je používána klasifikace pozorování 1 (dobrá) až 3 (špatná). Doporučuje minimalizovat ovlivnění již publikovanými údaji.

D.V.E. Green: From 'the Editor: Thoughts on the Kammerer/Bortle Essay and on the Commentaries, 172-175. Kometa C/1996 B2 byla novou zkušeností pro pozorovatele: problémy se srovnávacími hvězdami (u komet nad 1 mag), velmi rozměrná koma; její jasnost byla blízká 0 mag. Diskutuje obtížnost zavedení stupnice kvality vzhledem k nejrozumnějším (a mnohdy málo známým) zdrojům chyb. Za minimum pro zpracování považuje 50-100 odhadů jasnosti. Dalším problémem je pozorování komet u meze viditelnosti. Mnoho pozorovatelů nyní sleduje komety 13.5-15.5 mag (většinou většími přístroji za dobrých podmínek). Při tom je třeba velké obezřetnosti a kontroly, buď pomocí Digital Sky Survey, nebo pohybu k blízkým hvězdám.

A.Hale: Comet for the Visual Observer in 1998, 175-176. Přehled jasnějších komet roku 1999 (v názvu je chyba !). Neliší se příliš od našeho "pracovního" seznamu, dle něhož připravujeme mapky pro Zpravodaj.

-: Leo S. Boethin (1912-1998), 177. Nekrolog známého "kometaře", který zemřel 15. září 1998 na Filipínách. Narodil se v Německu, 6. června 1912 a na Filipínách již žil déle než 50 let. Byl dlouholetým přispěvovatelem ICQ.

-: Tabulation of Comet Observations, 177-227. Pozorování komet: C/1984 N1 (Austin); C/1984 V1 (Levy-Rudenko); 1991 B1 (Shoemaker-Levy); C/1993 Q1 (Mueller); C/1995 O1 (Hale-Bopp) - 3 str.; C/1995 Q1 (Bradfield); C/1995 Q2 (Hartley-Drinkwater); C/1996 B2 (Hyakutake) - 1str.; C/1996 E1 (NEAT); C/1997 D1 (Mueller); C/1997 J1 (Mueller); C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) - 5str.; C/1997 L1 (Zhu-Balam); C/1997 P2 (Spacewatch); C/1997 T1 (Utsunomiya); C/1998 H1 (Stonehouse) - 1str.; C/1998 J1 (SOHO); C/1998 K1 (Mueller); C/1998 K3 (LINEAR); C/1998 K5 (LINEAR) - 2str; C/1998

M1 (LINEAR); C/1998 M2 (LINEAR) - 1str.; C/1998 M3 (Larsen); C/1998 M4 (LINEAR); C/1998 M5 (LINEAR) - 5str.; C/1998 M6 (Montani); C/1998 P1 (Villiams) - 2str.; C/1998 Q1 (LINEAR); C/1998 T1 (LINEAR); C/1998 U1 (LINEAR); C/1998 U5 (LINEAR); 2P/Encke; 4P/Faye; 6P/d'Arrest; 7P/Pons-Vinnecke; 8P/Tuttle; 9P/Tempel 1; 10P/Tempel 2; 15P/Finlay; 16P/Brooks 2; 19P/Borrelly; 21P/Giacobini-Zinner - 5str; 22P/Kopff; 23P/Brorsen-Metcalf; 29P/Schwassmann-Vachmann 1; 30P/Reinmuth 1; 31P/Schwassmann-Vachmann 2; 32P/Comas Solá; 36P/Vhipple; 37P/Forbes; 41P/Tuttle-Giacobini-Kresák; 42P/Neujmin 3; 43P/Volf-Harrington; 45P/Honda-Mrkos-Pajdušáková; 46P/Virtanen; 47P/Ashbrook-Jackson; 49P/Arend-Rigaux; 51P/Harrington; 52P/Harrington-Abell - 1 str.; 55P/Tempel-Tuttle; 58P/Jackson-Neujmin; 59P/Kearns-Kwee; 62P/Tsuchinshan 1; 65P/Gunn; 67P/Churyumov-Gerasimenko; 68P/Klemola; 69P/Taylor; 70P/Kojima; 73P/Schwassmann-Vachmann 3; 74P/Smirnova-Chernykh; 75P/Kohoutek; 78P/Gehlers 2; 81P/Vild 2; 82P/Gehlers 3; 85P/Boethin; 86P/Vild 3; 87P/Bus; 88P/Howell - 1 str.; 89P/Russell 2; 91P/Russell 3; 93P/Lovas 1 - 1 str.; 94P/Russell 4; 96P/Machholz 1; 103P/Hartley 2 - 1 str.; 104P/Kowal 2; 111P/Helin-Roman-Crockett; 112P/Urata-Niijima; 114P/Viseman-Skiff; 115P/Maury; 117P/Helin-Roman-Alu 1; 118P/Shoemaker-Levy 4; 119P/Parker-Hartley; 120P/Mueller 1; 123P/Vest-Hartley; 124P/Mrkos; 125P/Spacewatch; 126P/IRAS; 127P/Holt-Olmstead; 128P/Shoemaker-Holt 1; 129P/Shoemaker-Levy 3; 130P/McNaught-Hughes; 132P/Helin-Roman-Alu 2; 136P/Mueller 3; P/1993 X1 (Kushida-Muramatsu); P/1994 J3 (Shoemaker 4); P/1994 N2 (McNaught-Hartley); P/1994 X1 (McNaught-Russell); 1996 A1 (Jedicke); P/1996 R2 (Lagerkvist); P/1997 G1 (Montani); P/1998 QP54 (LONEOS-Tucker); P/1998 S1 (Linear-Mueller); P/1998 U2 (Mueller); P/1998 U3 (Jäger). Pozor, mnoho slabých komet má jen negativní pozorování - : Designations of Recent Comets, 227. Označení 10 naposled objevených komet. - : IVCA II: Early Registration Form, 228. Registrace na setkání "kometářů" na půdě University Cambridge ve dnech 14.-16. srpna 1999 (v návaznosti na zatmění), cena s ubytováním je asi 250 USD.

## Lízači zemské dráhy - lavina objevů pokračuje

a stále se, jak se zdá zrychluje (tuto rubriku uvádíme vždy s mírným zpožděním, aby bylo možné uvést v tabulce co nejlepší elementy). Za 7 týdnů přibýlo 17 těles typu Amor (dále je uvedeno 7 nejvíce se přibližujících Slunci), 18 těles typu Apollo a 6 typu Amor (největší přírůstek v historii). Na těchto objevech má tentokrát lví podíl systém LINEAR (25 objevů), po 1 připadá na Spacewatch, LONEOS, BAO Schmidt CCD Asteroid Program, na T. Kobayashi-ho a na T. Uratu.

V následující tabulce jsou uvedeny základní údaje o těchto 23 nově objevených tělesech; na prvních 3 řádcích je "doplňk a oprava k minulému seznamu". Tato 3 tělesa nejsou dále komentována. V tabulce je uvedeno označení, absolutní jasnost tělesa, epocha elementů (rrddmm bez mezer), střední anomálie, argument perihelu, délka výstupného uzlu, sklon dráhy, výstřednost, velká poloosa (v AU), délka období sledování ve dnech, počet spočtených drah (viz zprávu o proceduře A.U. Tomatic) a označení MPEC s poslední drahou (s poslední cifrou z letopočtu 1998, 1999):

| Těleso | mag  | Epocha | Anomal. | Perih.  | Uzel    | Sklon  | e       | a [AU]  | Dnů | Dr.MPEC |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-----|---------|
| 98VD31 | 19.4 | 981123 | 346.728 | 113.163 | 47.985  | 10.232 | 0.80267 | 2.65081 | 25  | 8 8X21  |
| 98VQ33 | 16.5 | 990122 | 87.904  | 209.703 | 64.474  | 14.957 | 0.80927 | 1.24775 | 30  | 15 8Y16 |
| 98VD35 | 20.2 | 981123 | 309.260 | 295.876 | 227.635 | 6.974  | 0.47635 | 1.56447 | 34  | 4 8Y18  |
| 98VM   | 16.7 | 990122 | 274.425 | 172.428 | 45.715  | 22.514 | 0.31541 | 1.22452 | 51  | 7 9A13  |
| 98VT   | 17.3 | 990122 | 119.301 | 324.341 | 307.793 | 3.208  | 0.56962 | 1.21817 | 34  | 2 8Y21  |
| 98VY1  | 21.8 | 981123 | 11.630  | 157.924 | 238.710 | 24.730 | 0.35882 | 1.61950 | 12  | 4 8V44  |
| 98VZ1  | 19.8 | 990122 | 3.406   | 137.137 | 345.165 | 4.309  | 0.55642 | 2.16329 | 42  | 4 8Y42  |
| 98VA2  | 19.2 | 981123 | 13.672  | 125.888 | 234.758 | 22.366 | 0.59948 | 2.70616 | 10  | 5 8X03  |
| 98VB2  | 21.8 | 990122 | 3.023   | 78.094  | 52.729  | 2.393  | 0.58623 | 1.98252 | 15  | 7 8X09  |
| 98VL4  | 19.4 | 981103 | 46.064  | 41.225  | 226.430 | 23.715 | 0.72976 | 1.75073 | 10  | 2 8V43  |
| 98VQ5  | 15.3 | 990122 | 288.083 | 269.692 | 285.896 | 27.659 | 0.35467 | 1.72085 | 63  | 6 9B14  |
| 98VZ6  | 17.3 | 990122 | 332.128 | 110.582 | 68.863  | 24.750 | 0.40836 | 1.45233 | 54  | 18 9B08 |

|        |      |        |         |         |         |        |         |         |    |    |      |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|----|----|------|
| 98VP7  | 20.2 | 981123 | 66.442  | 64.735  | 230.976 | 21.633 | 0.42720 | 1.21264 | 4  | 1  | 8V42 |
| 98VT7  | 18.9 | 981123 | 318.826 | 235.486 | 248.345 | 40.774 | 0.11096 | 1.15388 | 22 | 1  | 8Y04 |
| 98VT24 | 17.6 | 990122 | 296.012 | 167.364 | 82.097  | 7.375  | 0.41817 | 0.71807 | 32 | 4  | 9A13 |
| 98VD31 | 23.5 | 981123 | 338.354 | 60.077  | 70.473  | 1.685  | 0.54298 | 2.07252 | 2  | 1  | 8Y10 |
| 98XB   | 15.4 | 990122 | 247.716 | 202.580 | 75.665  | 13.593 | 0.35113 | 0.90773 | 55 | 11 | 9B14 |
| 98XN2  | 19.5 | 990122 | 29.012  | 125.687 | 256.268 | 1.768  | 0.54206 | 1.99735 | 28 | 10 | 9A13 |
| 98XX2  | 20.1 | 981123 | 201.457 | 152.679 | 74.776  | 6.928  | 0.36619 | 0.74167 | 4  | 1  | 8X35 |
| 98XM4  | 15.0 | 981213 | 262.861 | 301.348 | 235.704 | 62.704 | 0.41736 | 1.65661 | 42 | 10 | 9B14 |
| 98XZ4  | 16.3 | 981213 | 36.590  | 9.388   | 324.613 | 23.197 | 0.63859 | 1.93946 | 26 | 7  | 9A12 |
| 98XA5  | 18.8 | 990122 | 358.597 | 211.188 | 274.261 | 31.737 | 0.30605 | 1.55692 | 38 | 22 | 9B13 |
| 98XD12 | 20.3 | 981213 | 35.266  | 69.268  | 259.985 | 13.507 | 0.62324 | 1.39708 | 10 | 7  | 8Y36 |
| 98XE12 | 19.1 | 981213 | 112.705 | 353.020 | 280.140 | 13.421 | 0.73899 | 0.87817 | 25 | 5  | 9A13 |
| 98XR16 | 18.5 | 990122 | 351.427 | 67.960  | 92.130  | 20.574 | 0.58039 | 2.27561 | 36 | 15 | 9B13 |
| 98XS16 | 16.3 | 990122 | 217.589 | 358.177 | 273.077 | 26.581 | 0.49685 | 1.21236 | 37 | 12 | 9B14 |
| 98XN17 | 22.8 | 981213 | 109.217 | 226.333 | 86.209  | 7.260  | 0.21011 | 0.98193 | 24 | 2  | 9A13 |
| 98YN1  | 17.7 | 990122 | 309.734 | 147.392 | 61.925  | 6.302  | 0.46495 | 1.55641 | 37 | 12 | 9B14 |
| 98YV3  | 17.9 | 981213 | 144.996 | 194.762 | 94.347  | 28.808 | 0.46263 | 1.10002 | 22 | 5  | 9A13 |
| 98YM4  | 19.6 | 990102 | 41.435  | 344.314 | 341.949 | 3.435  | 0.71946 | 1.47579 | 21 | 9  | 9A22 |
| 98YV5  | 19.6 | 981213 | 299.429 | 354.561 | 220.540 | 8.525  | 0.62858 | 1.25036 | 5  | 4  | 8Y32 |
| 98YP11 | 16.8 | 990102 | 313.686 | 74.325  | 145.053 | 15.029 | 0.38864 | 1.71840 | 27 | 4  | 9B13 |
| 98YR11 | 18.3 | 981213 | 10.654  | 318.315 | 111.714 | 58.560 | 0.44275 | 1.87964 | 6  | 1  | 8Y40 |

Prvé z těles má zajímavou dráhu: rovinou ekliptiky prochází v perihelu a v afelu, proto se příliš nepřibližuje Zemi (nejvíc na 0.16 AU); tentokrát bude v červnu 1999 0.29 AU a dalším důsledkem této dráhy jsou dlouhá období viditelnosti tělesa: byl vlastně pozorovatelný od jara 1998 do jara 2000! 1998 VT bylo objeveno až během vzdalování, 0.4 AU od Země, téměř v opozici se Sluncem. Patří mezi středně velká tělesa, která se mohou dost přiblížit Zemi (na 0.033 AU). Další těleso, malý Amor 1998 VY1 se Zemi přibližuje méně (0.059 AU), ale těsně po objevu prolétl jen 0.078 AU od Země a byl 17.5 mag blízko opozice. Dosáhl rychlosti více než 6° za den přímo k jihu (má dost velký sklon dráhy). Ještě rychleji - až 12° za den se pohyboval o něco vzdálenější a stejně jasný 1998 VZ1, tento Apollo se však může přiblížit až na 0.022 AU. Velký sklon a téměř kometární dráhu má 1998 VA2, Zemi se nepřibližuje a letošní průlet (byl objeven krátce po něm 0.28 AU od Země) byl prakticky nejlepší. Jedním z nejtěsnějších průletů poslední doby byl prosincový průlet 1998 VB2 (20 dnů po objevu), jen 0.017 AU od Země (dosáhl 15 mag). Pohyboval se 20° za den a prošel jen asi 15° od pólu. Nejbližší průlet může být 0.014 AU. Zemi se nepřibližuje 1998 VL4 (více se přiblíží Venuši a perihel má uvnitř její dráhy (0.48 AU). 1998 VZ6 je Apollem střední velikosti, i přes velký sklon se může přiblížit až na 0.058 AU. Současné přiblížení nebylo tak příznivé (0.28 AU), nastalo však koncem prosince (měsíc po objevu) skoro v opozici při deklinaci přes +60° (v červnu bude naopak daleko na jihu). Malé a poměrně nezajímavé Apollo 1998 VP7 bylo objeveno při vzdalování (0.29 AU od Země), k dráze Země se nepřibližuje. Příliš se Zemi nepřibližují ani 1998 VT7; je zajímavé hlavně velkým sklonem dráhy a velmi malou výstředností - patří mezi dráhy toroidálního typu, vzácné u planetek ale dost časté u meteorů. Od února do června 1999 bude opisovat zajímavé smyčky v těsné blízkosti jižního pólu (až k -86° deklinace). Velmi těsné průlety (až 0.001 AU!) může mít 1998 VT24, současný průlet nebyl příliš těsný (0.2 AU 2 týdny po objevu), těleso dosáhlo asi 17 mag. Jeho poloosa je velmi malá, jedna z nejmenších ve skupině Aten.

1998 XB patří mezi největší tělesa typu Aten a i když nebyl příliš blízko (0.35 AU) dosáhl 14.5 mag, může se však přiblížit třikrát víc. Těsně (na 0.007 AU) se může přiblížit 1998 XN2. Byl objeven po poměrně těsném přiblížení k Zemi, během vzdalování od Slunce. Planetkou typu Aten je 1998 XX2, také byla objevena během vzdalování. Afel má blízko dráhy Země (1.013 AU) a může se přiblížit na 0.031 AU. Mezi "velká Apolla" patří 1998 XM4, také byl objeven 1.3 AU od Země. Má zcela rekordní sklon dráhy a tím se podobá některým meteorickým rojům. Dostí velký je

i 1998 XZ4, který také patří mezi tělesa úspěšně se vyhýbající Zemi. Byl objeven krátce po průletu, ve vzdálenosti 0.68 AU v souhvězdí Žirafy. Blízko Země byl nalezen malý "Amor" 1998 XA5, prolétl jen 0.134 AU od Země, což je skoro největší přiblížení a dosáhl 15 mag. Ještě blíže byl 1998 XD12, od objevu se však rychle vzdaloval. Může se přiblížit na 0.03 AU. Malý Aten 1998 XE12 je zajímavá velmi malou vzdáleností perihelu od Slunce, k Zemi se nepřibližuje (známý scénář: má přímku apsid skoro splývající s uzlovou přímkou a dost velký sklon dráhy). Také 1998 XR16 se Zemi vyhýbá: jeho průlet v 0.16 AU patřil mezi nejpříznivější; byl necelých 5° od pólu a později méně než 1° od pólu ekliptiky. 1998 XS16 byl objeven skoro v afelu dráhy, 1.8 AU od Slunce. Je dost velký a také jemu splývá přímka apsid s uzlovou přímkou. Ve velmi příznivé poloze byl malinký Aten 1998 XN17, jen 0.1 AU od Země v opozici se Sluncem. I tak dosáhl jen 18.5 mag a v lednu zmizel z dosahu dalekohledů.

1998 YN1 je středně velkým "Apollem" objeveným daleko od Slunce i Země. V červnu však proletěl jen 0.08 AU od Země (ze směru od Slunce) a bude až 15 mag. Zemi se může přiblížit na 0.054 AU. 1998 YV3 je jen o málo menší; bylo objeveno blízko afelu dráhy. Vzhledem k velkému sklonu se dráze Země nepřibližuje. 1998 YM3 je malou planetkou, byla objevena 0.2 AU od Země, během odletu (z planetek konce roku se nejvíce přibližuje dráze Země - na 0.046 AU). Stejně velký je 1998 YV5, objevený před největším přiblížením (na 0.238 AU), vlivem rostoucí fáze však slábl. Dvě poslední tělesa patří k "Amorům": 1998 YP11 je dost velký, zemské dráze se vlivem sklonu nepřibližuje. Ani 1998 YR11 se nedostane do těsné blízkosti Země - má skoro rekordní sklon - v březnu projde jen asi 1° (deklinaci nad 88° bude mít celý měsíc!).

#### Dráhy posledních SOHO - komet

Pro zkušenostech s kometou C/1998 J1 (SOHO), která letěla poněkud dost jinudy, než udávala dráha spočtená z poloh získaných pomocí koronografů C2 a C3 na této družici nebyly pro 7 dalších komet (K7 - K11, L1 a M7) počítány dráhy a dostaly proto označení X/1998 K7 až X/1998 M7. Po proměření, které provedli S. Gregory a D.A. Biesecker, provedl pro pět z nich redukci (pravděpodobně dle nových zlepšených postupů) G.V. Williams a B.G. Marsden spočetl jejich dráhy. Jde vesměs o komety Kreutzovy skupiny (C/1998 L1 je z hlediska svých dráhových elementů na jejím "okraji") sledované alespoň 24 hodin. V připojené tabulce jsou pro těchto 5 komet dráhové elementy, dále pak pozorovací interval (v hodinách vůči průchodu perihelium), počet měření a číslo MPEC v němž byly publikovány výsledky (bez století):

| Kometa     | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel   | Sklon  | Zac.  | Kon. | N  | MPEC   |
|------------|---------------|--------|-------|--------|--------|-------|------|----|--------|
| C/1998 K7  | 1998:05:17.65 | 0.0058 | 85.49 | 7.20   | 144.18 | -32.9 | -4.7 | 33 | 99-A24 |
| C/1998 K9  | 1998:05:29.07 | 0.0056 | 83.49 | 4.51   | 144.55 | -29.6 | -5.6 | 25 | 99-A25 |
| C/1998 K10 | 1998:06:01.88 | 0.0058 | 80.16 | 0.71   | 143.96 | -39.3 | -2.9 | 40 | 99-A26 |
| C/1998 K11 | 1998:06:02.06 | 0.0050 | 83.82 | 5.18   | 144.49 | -55.2 | -3.4 | 56 | 99-A27 |
| C/1998 L1  | 1998:06:11.49 | 0.0075 | 52.34 | 325.48 | 133.45 | -29.0 | -4.8 | 21 | 99-A28 |

Na závěr ještě "pozemští objevitelé" těchto komet na záznamech ze SOHO: K. Schenk (C/1998 K10, C/1998 K11), S. Stezelberger (C/1998 K9, C/1998 L1) a A. Vourlidas (C/1998 K7).

#### Novinky o kometách

První kometou roku 1999 se stala vizuálně objevená C/1999 A1. Objevil ji 12.486 ledna Justin Tilbrook (Clare, South Australia) pomocí 20-cm reflektoru. Byla 10.5 mag v poloze 23°38.0", -28°12', koma měla 40-50", kometa se pohybovala k jihu. O den později byla sledována již více pozorovateli: 13.49 udává Tilbrook jasnost 10.2 mag a komu 70-80"; 13.46 hlásí G.J. Garradd jádro 16.7-17.0 mag; 13.49 F.B. Zoltowski centrální kondenzaci 12.7 mag, komu kolem 1" a široký ohon

3' v PA 80°. Kometa není od nás pozorovatelná, je poměrně slabá (v době objevu byla 0.58 AU od Země a 0.81 AU od Slunce, krátce před průchodem perihelem. Dle předběžné dráhy má velký sklon a zřejmě od nás nebude pozorovatelná ani později.

Kometa P/1998 X1 (ODAS) je skutečně (jak bylo očekáváno) krátkoperiodická. Je stále slabá a vzdaluje se od Slunce i Země.

| Kometa    | T [TT]        | q AU]    | e        | Perihel | Uzel     | Sklon  | MPC   |
|-----------|---------------|----------|----------|---------|----------|--------|-------|
| C/1999 A1 | 99:01:29.395  | 0.73341  | 1.0      | 232.353 | 258.239  | 88.884 | I7085 |
| P/1998 X1 | 98:07:20.7496 | 1.975960 | 0.446120 | 68.8525 | 358.8027 | 1.3530 | 9-B19 |

| Kometa               | Jméno | Epocha | z ± dz \ a   P  | N  | Období            |
|----------------------|-------|--------|-----------------|----|-------------------|
| C/1999 A1 (Tilbrook) |       |        |                 | 22 | 99:01:13-99:01:14 |
| P/1998 X1 (ODAS)     |       |        | 3.567490   6.74 | 97 | 98:12:15-99:01:21 |

Pozorování našich pozorovatelů v IAUC (číslo: kometa: pozorovatel/počet; pozorovatelé jsou: H - K. Hornoch, L - M. Lehký, R - M. Reszelski, \* - ostatní): 7058: C/1998 P1 (Williams): \*/2; 7059: C/1998 U5 (LINEAR): H/1, \*/4; 7060: P/1998 V1 (Spahr): \*/2; 7062: P/1998 U3 (Jäger): H/1, \*/5; 7074: 52P/Harrington-Abell: H/3, R/2, \*/3; 7077: C/1998 M5 (LINEAR): L/2, R/1, \*/3; 7079: C/1998 U5 (LINEAR): L/1, \*/5; 7083: C/1995 O1 (Hale-Bopp): \*/4; 7084: C/1999 A1 (Tilbrook): \*/2; 7097: C/1999 A1 (Tilbrook): \*/6.

Jasnosti komet: C/1995 O1 (Hale-Bopp) pomalu slábne, koncem ledna asi 11.2 mag; A. Pearce (Austrálie, 41-cm refl.) sleduje pravidelně C/1997 BA6 (Spacewatch) která je nyní asi 13.8 mag. C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) je nyní nepozorovatelná. C/1998 M5 (LINEAR) zjasňuje: 6/1 9.8 mag, 20/1 9.6 mag. C/1998 P1 (Williams) asi prošla zjasněním: 12/1 9.6 mag, 20/1 10.0, 26/1 9.5 mag. C/1998 T1 téměř nezvyšuje jasnost, během ledna měla asi 13.7 mag. P/1998 U3 (Jäger) je v maximu jasnosti asi 10.6 mag (téměř ve shodě s předpovědí). C/1998 U5 (LINEAR) slábne: 5/1 10.6 mag, 18/1 11.3 mag. Odhadů P/1998 V1 (Spahr) je málo, v lednu byla asi 14.5 mag. C/1998 V3 (LINEAR) je asi 15.5 mag, též C/1998 Y2 (Li) je slabší 14 mag. C/1998 A1 (Tilbrook) rychle slábne: 14/1 10.2 mag, 20/1 10.6 mag. 4P/Faye je asi 13 mag, mizí u Slunce. 21P/Giacobini-Zinner rychle slábne: 5/1 9.8 mag, 11/1 10.5, 20/1 11.5 mag. 29P/Schwassmann-Vachmann 1 má nyní klidné období, je pod 16 mag. V maximu byla 54P/Harrington-Abell: 5/1 10.5 mag, 12/1 10.6, 20/1 10.6, 25/1: 10.8 mag. Stále slabá je 60P/Tsuchinshan 2, koncem ledna měla asi 16 mag. 88P/Howell měla v polovině ledna asi 12.2 mag a mizí. Po průchodu perihelem zjasněla 93P/Lovas 1 a je stále (kolem 20.ledna) 13.0 mag. 140P/Bowell-Skiff je asi 16 mag.

## Pozorování komet

V době kolem lednového novu bylo dost nepříznivé počasí, které pozorování příliš nepřálo. Svá pozorování dosud zaslali: Kamil Hornoch (10x80 - H1; refl. 13-cm, 69x - H2; refl. 35-cm, 92x - H3; 158x - H4; 207x - H5; 68x - H6); Martin Lehký (25x100 - L1; refl. 42-cm, 81x - L2; 162x - L3).

Nejjasnější kometou je nyní C/1998 M5 (LINEAR): leden: 10.71: 9.9 mag, 3' (H3); 10.73: 9.7, 3.1' (L1); 12.71: 9.6, 3.5' (H3); 14.14: 9.5, 3.3' (H3); 15.16: 9.2, 5.5' (H1); 17.16: 9.5, 4.5' (H1); 31.72: 9.3, 3.4' (L1). Možná poněkud zjasněla C/1998 P1 (Williams): 13.08: 9.2 mag, 4.5' (H3); 13.12: 8.5, 10' (H1); 14.16: 8.5, 10' (H1); 15.15: 8.5, 12' (H1); 17.17: 8.6, 10' (H1). Dosti jasná (ale mizející) je C/1998 T1 (LINEAR): leden: 10.74: 13.3 mag, 1.4' (L3); 10.76: 13.4, 1.2' (H5); 12.76: 13.1, 1.4' (H5). Zvolna zjasňuje P/1998 U3 (Jäger): leden: 8.93: 10.3 mag, 2.7' (H2); 10.72: 10.3, 2.7' (H3); 10.79: 10.3, 3.3' (L1); 12.83: 10.3, 2.8' (H3); 14.85: 10.3, 2.7' (H3); 16.76: 10.3, 2.9' (H3); 17.90: 10.5, 2.9' (H3); 18.91: 10.2, 2.5' (H6). Nadále slábne C/1998 U5 (LINEAR): leden: 10.72: 10.8 mag, 3.0' (L2); 10.72: 10.6, 2.6' (H3); 12.73:

10.6, 2.7' (H3). V maximu je P/1998 V1 (Spahr): leden: 10.76: 14.2 mag, 1.0' (H5); 10.83: 14.0, 0.9' (L3); 12.81: 14.2, 0.9' (H5).

Nově byla zařazena periodická kometa 4P/Faye: leden: 10.70: 13.0 mag, 1.3' (L3); 12.73: 13.0, 0.8' (H5). Velmi rychle zeslábla 21P/Giacobini-Zinner: leden: 10.73: 9.7: mag, 2.5' (H3); 10.75: 10.6, 2.1' (L2); 12.75: 10.0, 2.8' (H3). Nejjasnější periodickou kometou je 52P/Harrington-Abell: leden: 8.90: 10.6 mag, 2.5' (H2); 10.74: 10.8, 2.3' (H3); 10.78: 10.3, 3.1' (L1); 12.82: 10.7, 2.4' (H3); 14.84: 10.8, 2.4' (H3); 16.78: 10.8, 2.4' (H3); 17.90: 10.7, 2.7' (H3); 18.91: 10.7, 2.4' (H6). Jen obtížně je vidět 88P/Howell: leden: 10.71: 12.0 mag, 1.6' (L2); 12.70: 11.9, 1.7' (H5). Zvolna mizí 93P/Lovas 1: leden: 10.77: 13.0 mag, 1.3' (H4); 10.80: 13.5, 1.3' (L3); 12.82: 13.2, 1.2' (H5); 14.86: 12.7, 1.3' (H3); 16.78: 12.9, 1.3' (H4); 17.91: 12.9, 1.3' (H4).

"Nadplán" byla sledována kometa P/1998 S1 (LINEAR-Mueller): leden: 10.81: 14.9 mag, 0.3' (L3). Velmi slabá zůstává C/1998 V3 (LINEAR): leden: 10.86: 14.7 mag, 0.6' (L3). V lednu je dodatečně zařazena do programu P/1998 Y2 (Li): leden: 10.79: 14.4 mag, 0.7' (H5); 10.84: 13.4, 1' (L3); 12.78: 14.4, 0.7' (H5).

#### Setkání SMPH ve Veselí n. M. 30.dubna - 2.května 1999

Po roční přestávce se opět sejdem; již tradičně ve Veselí n. M. Loňské setkání bylo poněkud provázáno smůlou, ale letos snad již nebudou předčasné volby. Je mezi námi mnoho mladých tváří a tak doufáme, že právě jejich účast bude velká, program bude zaměřen zčásti i na "malou školu astronomie" (určování radiantů meteorů, odhady jasností komet). Další jeho částí by měly být novinky z MPH i výsledky a zkušenosti našich pozorovatelů. Pokud chcete v některé z uvedených částí sdělit něco ze své práce, oznamte to prosím Kamilu Hornochovi, Paseky 393, 664 31 Lelekovice, e-mail [hornoch@astro.sci.muni.cz](mailto:hornoch@astro.sci.muni.cz). Udejte téma příspěvku a potřebný čas. Setkání začne v pátek večer a končí v neděli v poledne. Ubytování je možné v hotelu, nebo nouzově ve vlastních spacácích na hvězdárně. Všechny členy (hlavně mladší) srdečně zvou pořadatelé.

#### Různé zprávy pro členy SMPH - důležité

Součástí jednoho z nejbližších čísel Zpravodaje bude adresář členů. Prosíme proto všechny, u nichž došlo k nějakým změnám, aby je obratem ohlásili na adresu: doc. Vladimír Znojil, Elplova 22, 628 00 Brno.

V příštím čísle: Kuiperův pás 1998 - bez konce. Obsah VGN 6(26) - bohužel se již sem nevešel. Pozorování meteorů.

Na závěr drobné opravy: u pozorování *Jakuba Koukala* z 21.12. má být uveden konec pozorování 23:00 a ne 19:35; ostatní údaje jsou v pořádku. Kometu P/1998 U3 22.87 prosince pozoroval *Rezselski*, nikoliv *Lehký*.

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 3 (121) - 22. února 1999

Obsah VGN 6 (26), December 1998

Gyssens M.: From the Editor-in-Chief; 235. Rekapitulace roku 1998, aktivita Drakonid a hlavně Leonid (velmi rychlá publikace výsledků).

Rendtel I.: Renew Your IMO Membership/VGN Subscription Now!; 235-236. Členské příspěvky a předplatné ICQ 1999. Pro Evropu 35 DEM (s rokem 2000 70 DEM), kombinované (s FIDAC News a Report) 70 DEM (s rokem 2000 140 DEM).

--: Letters to VGN; 237. Blahopřání George Spaldinga za rychlou publikaci předběžných výsledků Leonid na VVV stránkách (hlavně R. Arltovi).

Calabresi S., Gorelli R.: The 1999 International Meteor Conference, Frasso Sabino, Italy, September 23-25, 1999; 237-238. Konference IMO se bude konat 50 km od Říma v lokalitě Osteria Nuova, asi 1 km od města. Přehled historie, údaje o pořádající Associazione Romana Astrofili. Plný registrační poplatek je 240 DEM, zahrnuje ubytování v dvoulůžkových pokojích, stravu a výtisk souboru referátů. Je připojena Registration Form.

Arlt R.: Bulletin 13 of the International Leonid Watch: The 1998 Leonid Meteor Shower; 239-248. O předběžných výsledcích pozorování Leonid již byla ve Zpravodaji zpráva, nová rozšířená verze byla zpracována z údajů od 217 pozorovatelů (858 hodin pozorování, více než 47000 Leonid). Na předběžných výsledcích se mnoho nemění: hlavní maximum nastalo 17. listopadu v  $1^{\text{h}}40^{\text{m}}$  s frekvencí  $340 \pm 20$  met./hod. Dvě hodiny před tím dosáhl populační minima:  $r = 1.19 \pm .02$  (rekordní hodnota), ostré maximum spršky nastalo až ve  $20^{\text{h}}30^{\text{m}}$  s frekvencí  $180 \pm 20$  met./hod a populační index vzrostl na  $r = 2.00 \pm .05$ . Šířka prvního maxima byla 17 hod., ostrá složka trvala 0.75 hod.

Jenniskens P., Butow S.: Successful Leonid Airborne Mission; 249-252. Stručná zpráva o projektu NASA/Ames Research Center leteckého výzkumu Leonid. Mezi 28 účastníků byl od nás Jiří Borovička. Odhad úspěšnosti je asi 70%. Spíše společenské.

Lukic V.: Can We See the Radiant Glow of the Leonids?; 252-255. Výpočet jasnosti radiantu Leonid "zviditelněného" rozptylem světla na drobných částicích. Celková jasnost by při ploše  $1^\circ$  čtverečního byla 10 mag (při roji s frekvencí 150000 met./hod), roj tedy rozhodně nebude pozorovatelný.

Arlt R.: Summary of 1998 Draconid Outburst Observation; 256-259. Souhrnná zpráva o Drakonidách 1998. Výsledky od 87 pozorovatelů (190 hod, 1200 Drakonid), maximum nastalo při délce Slunce  $195.075^\circ \pm .010^\circ$  (8. října v  $13^{\text{h}}10^{\text{m}} \pm 15^{\text{m}}$  UT) s frekvencí  $720 \pm 90$  met./hod. Poměrně vysoký populační index  $r = 3.0$  se neměnil. Maximum nastalo o 8 hod dříve, než prošla Země uzlem kometární dráhy, o 4 hod více, než v roce 1985.

Koseki M., Teranishi K., Shiba J., Sekiguchi Y.: Giacobinids Returned in the Japanese Sky: Video and Photographic Observations; 260-262. Výsledky video (175 Drakonid a foto. Ve  $13^{\text{h}}10^{\text{m}}$  zachytilo video 5 meteorů za minutu.

Hashimoto T., Osada K.: June Bootid Outburst: Optical Observations from Japan; 263-266. Podrobné výsledky sledování Bootid z Japonska, vysoká aktivita 27. června trvala 9 hodin ( $10^{\text{h}}15^{\text{m}} - 19^{\text{h}}00^{\text{m}}$  UT), s maximem kolem  $12^{\text{h}}30^{\text{m}}$  (délka Slunce  $95.693^\circ$ ). Frekvence dosáhla 270 met./hod; populační index byl velmi vysoký - 3.1. Střední poloha radiantu byla  $\alpha = 221^\circ$   $\delta = +51^\circ$  (pro délku Slunce  $95.663^\circ$ ).

Seifert H.: The June Bootids in 1995 and 1997; 267. Mezi 26.-30. červnem pozorovány opakovaně frekvence do 3 met./hod. Málo dat.

Beech M., College C.: The Makings of Meteor Astronomy: Part XVII. V.F. Dennibg and Comets, Nebulae and Novae; 268-272. Další práce Denninga - nemá praktický význam.

Trayner C., Haynes B.R., Bailey N.J.: System Design Considerations for Automated Meteor Recording and Detection Systems; 273-283. Návrh automatického systému

pro pozorování a vyhodnocení pozorování meteorů. Obecný rozbor specifikace systému, jeho struktury a možnosti realizace. Očekávána možnost realizace asi do pěti let, část požadavků lze splnit i nyní (moc optimistické).

Olech A., Jurek M.: 1997  $\alpha$ -Aurigids from Poland; 284-286. Výsledky 119 pozorovacích hodin (150 Aurigid, 860 sporadických). Populační indexy jsou  $r = 2.81 \pm .05$  a  $3.33 \pm .04$  (spor.); maximální frekvence  $\alpha$ -Aurigid  $13 \pm 3$  met./hod při délce Slunce  $158.7^\circ$ . Program RADIANT ukazuje pravděpodobnou dvojitou strukturu radiantu, slabší složka je v Perseu (pozn.: vliv zenitového zkreslení).

Bojurova E., Velkov V.: International Perseid and Solar Eclipse Observing Expedition, Kamen Bryag, Bulgaria, August 5-15, 1999; 287-288. Mezinárodní tábor na pozorování Perseid a zatmění Slunce na pobřeží Černého moře 70 km severně od Varny. Historie, klimatické podmínky. Cena ubytování v kempu 5 DEM za osobu a noc, strava (3x denně) 10 DEM za den; další výdaje nepřevyší 5 DEM na osobu a den. Předplatné 50 DEM do 15. března. Připojena přihláška.

## Pozorování meteorů

I přes velmi špatné počasí letošního roku se v lednové lunaci podařilo získat několik pozorování, při nichž byly zachyceny jednak  $\delta$ -Kancridy (DCA), jednak Koma-benecidy (COM). V následujících tabulkách je jejich přehled: vlevo nahoře je podrobný rozpis pozorování, v rubrice M je kódováno pozorovací místo a metoda (viz tabulka dole), pozorovací čas T je udán v hod a v posledních sloupcích jsou počty rojových a sporadických meteorů a celkový počet. V tabulkách vpravo je statistika letošních pozorování (od počátku roku), nahoře pro jednotlivé pozorovatele, dole pro pozorovací noci:

| Poz.        | Zač.  | Kon.  | M | T    | DCA | COM | SPO | Sum |
|-------------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|
| 01:12 HALMI | 19:09 | 20:14 | 1 | 1.08 | 2   | 0   | 5   | 7   |
| KOUJA       | 19:30 | 00:30 | 2 | 2.67 | 4   | 2   | 18  | 24  |
| 01:13 KOUJA | 20:20 | 05:20 | 2 | 2.67 | 4   | 3   | 19  | 26  |
| 01:14 HALMI | 02:16 | 02:57 | 1 | 0.68 | 2   | 2   | 2   | 6   |
| 01:16 KOUJA | 04:30 | 05:30 | 3 | 1.00 | 2   | 3   | 6   | 11  |
| 01:17 KOUJA | 19:20 | 19:50 | 3 | 0.50 | 0   | 0   | 6   | 6   |
| 01:18 KOUJA | 19:30 | 23:10 | 2 | 2.33 | 3   | 1   | 13  | 17  |

| Poz.  | Jméno         | Nocí | T     | Met. |
|-------|---------------|------|-------|------|
| HALMI | Michal Haltuf | 3    | 2.18  | 16   |
| KOUJA | Jakub Koukal  | 5    | 9.17  | 84   |
| 2     | Celkem        | 8    | 11.35 | 100  |

| Kód | Metoda | Místo       | Délka            | Šířka            |
|-----|--------|-------------|------------------|------------------|
| 1   | Zak.   | Hluboký Důl | E $15^\circ 18'$ | N $50^\circ 04'$ |
| 2   | Poč.   | Brno        | E $16^\circ 31'$ | N $49^\circ 13'$ |
| 3   | Poč.   | Kroměříž    | E $17^\circ 24'$ | N $49^\circ 18'$ |

| Datum    | Poz. | T     | Met. |
|----------|------|-------|------|
| 99:01:03 | 1    | 0.42  | 3    |
| 99:01:12 | 2    | 3.75  | 31   |
| 99:01:13 | 1    | 2.67  | 26   |
| 99:01:14 | 1    | 0.68  | 6    |
| 99:01:16 | 1    | 1.00  | 11   |
| 99:01:17 | 1    | 0.50  | 6    |
| 99:01:18 | 1    | 2.33  | 17   |
| 7 nocí   | 8    | 11.35 | 100  |

## Meteory v březnové lunaci 1999

Březen je měsícem nejnižší meteorické aktivity v celém roce, průměrné hodinové frekvence bývají kolem 4 met./hod. To jistě příliš neláká k pozorování, takže je únorové a březnové období co se týká meteorické aktivity skoro neznámé. V březnu končí aktivita  $\delta$ -Leonid a nastává první vrchol aktivity ekliptikálních rojů svazku Virginid.

Tento svazek je tvořen více roji, údaje o jejich struktuře jsou však dosud nejisté. V programu IMO jsou zahrnuty společně jako Virginidy (souhrnně všechny roje s radiantem v Panně a jejím těsném okolí). Z těchto rojů jsou v počátku aktivní hlavně Virginidy a éta-Virginidy (uvedeny zvláště v tabulce). Těžiště radiantů Virginid se zvolna pohybuje: 5/3: 182°, +1°; 15/3: 189°, -2°; 25/3: 195°, -4°; 4/4: 200°, -6°.

Mezi 6.-12. březnem doporučujeme věnovat zvýšenou pozornost  $\alpha$ -Kanesvenaticidám. Jde o málo známý roj zjištěný ve fotografických datech A.K. Terentjevovou a u nás v roce 1997 poprvé sledovaný A. Kupčou a J. Kašparovou. I když pozorovací podmínky nejsou letos nejlepší, mohly by být viditelné v první polovině noci před východem Měsíce. V tabulce jsou označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další dvojce Virginidy jsou složkami systému souhrnně zahrnutého do prvního řádku.

| Roj             | Aktivita     | Max.   | Radiant  |          | Drift      |            | V $\infty$ | ZHR |
|-----------------|--------------|--------|----------|----------|------------|------------|------------|-----|
|                 |              |        | $\alpha$ | $\delta$ | D $\alpha$ | D $\delta$ |            |     |
| Virids          | 1. 2.-30. 5. |        | 195°     | - 4°     |            |            | 30         | 7   |
| Virids          | 1. 2.-17. 4. |        | 187°     | - 0°     | 0.8°       | -0.3°      | 37         | <3  |
| eta-Virids      | 9. 2.-13. 4. |        | 183°     | + 0°     | 0.9°       | -0.3°      | 30         | 2   |
| $\delta$ -Leods | 5. 2.-24. 3. | 26. 2. | 164°     | +17°     | 0.9°       | -0.3°      | 25         | 2   |
| $\alpha$ -CVnds | 2. 3.-13. 3. | 9. 3.  | 188°     | +36°     |            |            | 20         | 2   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 2.3.  | první čtvrt    | 24.3. |
| poslední čtvrt | 10.3. | úplněk         | 31.3. |
| novoluní       | 17.3. | poslední čtvrt | 9.4.  |

-VZ-

## Kuiperův pás na pokračování, aneb úspěšný rok 1998

Minulá zpráva o loňských objevech v Kuiperově pásu, i když psaná druhý lednový víkend nebyla, jak se ukazuje zdaleka úplná. Počátkem letošního roku bylo ohlášeno 10 dalších objevů, tím stoupl počet "těles roku 1998" na 30. Celkový počet kandidátních těles Kuiperova pásu tak dosáhl 94. Do hledání byly tentokrát zapojeny dva velké teleskopy: 4-m reflektor na Kitt Peak (R.L. Millis, M.V. Buie, R.M. Wagner, J.L. Elliot) a 2.6-m Nordic teleskop na La Palma (M.J. Holman, T. Grav).

Hledání těles a vyhodnocení poloh vedl M.V. Buie (je oficiálně "autorem" letošních 20 podzimmních objevů, kromě 1998 XY95. Významnou změnou strategie je to, že sledování probíhalo mnohem systematictěji, než dříve. Z Kitt Peaku bylo pozorováno 22. října, 18. a 19. listopadu a 14. a 15. ledna, Z La Palmy 18. a 19. prosince; sledované oblouky drah mají proto délku 30 až 58 dnů, což značně zvyšuje naději na nalezení těles v příští oposici. Poslední "loňské" těleso bylo objeveno jinou skupinou (A. Fitzsimmons, E. Fletcher) 2.5-m teleskopem I. Newtona, také na La Palmě a naposled sledováno 19. ledna. Ostatně počet observatoří zabývajících se (i když většinou sporadicky) studiem těles Kuiperova pásu roste; patří k nim například Prescott, McDonald, Whippleova obs., Cloudcroft a mnohé další (u nás Klet).

Pro ilustraci systému hledání jsou zajímavé objevové posice nových těles. Postupně jsou: 10 22.350: 02 17.8, +16 18; 11 18.098: 02 17.6, +16 34 (22.5); 11 18.119: 02 43.6, +17 20 (22.6); 11 18.140: 03 07.1, +18 27 (23.0); 11 19.090: 02 29.8, +12 45 (22.3); 11 18.215: 03 21.5, +18 59 (22.6); 11 18.416: 04 24.7, +23 12 (22.1); 11 18.427: 04 49.3, +22 47 (23.1); 11 19.411: 03 35.7, +20 59 (22.7); 12 12.915: 05 15.3, +26 45 (22.2); v závorce je jsnost v oboru R. V následující tabulce jsou uvedeny jednak nové elementy děle známých těles (pokud se podstatněji

změnily, před \* je uveden počet oposic, dále pak novější údaje o 7 letošních již dříve ohlášených tělesech (poslední je 1998 VA31), 10 nových objevů a na závěr nové údaje o 3 "Kentaurech" a dvou dlouhoperiodických planetkách s velice výstřednými drahami:

| Teleso | mag  | T | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a        | dnu  | MPEC |
|--------|------|---|--------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|------|------|
| 94ES2  | 7.5  | c | 990122 | 278.948 | 102.921 | 154.800 | 1.067  | 0.11267 | 45.53752 | 5•   | B17  |
| 94GV9  | 7.2  | c | 990122 | 57.480  | 299.631 | 176.838 | 0.562  | 0.05882 | 43.47963 | 6•   | B16  |
| 95DA2  | 8.2  | 1 | 990122 | 31.348  | 331.634 | 127.489 | 6.562  | 0.07329 | 36.28397 | 4•   | B15  |
| 95DB2  | 7.6  | c | 990122 | 3.744   | 1.121   | 128.636 | 4.109  | 0.13180 | 46.25776 | 4•   | B15  |
| 95DC2  | 6.9  | c | 990122 | 244.803 | 124.939 | 154.183 | 2.348  | 0.06338 | 43.86815 | 5•   | B16  |
| 96TL66 | 5.2  |   | 990122 | 358.959 | 184.356 | 217.764 | 23.927 | 0.58874 | 85.19876 | 3•   | B28  |
| 96TQ66 | 7.1  | p | 990122 | 1.207   | 18.196  | 10.674  | 14.623 | 0.12966 | 39.77018 | 3•   | B28  |
| 96TR66 | 7.5  | 2 | 990122 | 35.056  | 311.327 | 342.981 | 12.385 | 0.38169 | 47.36808 | 3•   | B28  |
| 97CQ29 | 6.7  | c | 990122 | 41.076  | 334.574 | 132.596 | 2.901  | 0.11506 | 44.89772 | 3•   | B15  |
| 97CR29 | 6.7  | c | 990122 | 49.450  | 299.599 | 127.196 | 19.183 | 0.21468 | 46.90300 | 3•   | B16  |
| 97CS29 | 5.2  | c | 990122 | 3.422   | 168.747 | 304.327 | 2.249  | 0.00524 | 43.83670 | 3•   | B28  |
| 97CT29 | 6.4  | c | 990122 | 187.567 | 233.955 | 74.759  | 1.016  | 0.02808 | 43.66382 | 3•   | B29  |
| 97CU29 | 6.3  | c | 990122 | 215.437 | 271.723 | 350.037 | 1.459  | 0.03746 | 43.40817 | 3•   | A12  |
| 97CV29 | 7.2  | 3 | 990122 | 352.593 | 26.859  | 121.237 | 8.035  | 0.04142 | 41.99342 | 3•   | A12  |
| 98UR43 | 7.0  | p | 981103 | 0.847   | 340.922 | 54.023  | 8.695  | 0.19419 | 39.52802 | 58 E | A13  |
| 98US43 | 7.6  | p | 981103 | 359.044 | 186.356 | 223.800 | 10.527 | 0.10948 | 39.54304 | 57 E | B15  |
| 98VH24 | 4.6  | c | 981213 | 0.070   | 6.525   | 50.226  | 12.500 | 0.00000 | 42.79543 | 51 E | A13  |
| 98VV24 | 7.8  | p | 981123 | 0.020   | 175.193 | 233.982 | 13.880 | 0.20882 | 39.51825 | 30 E | A12  |
| 98VX24 | 6.5  | c | 981123 | 0.000   | 352.182 | 61.548  | 0.832  | 0.00000 | 44.94195 | 30 E | A12  |
| 98VY24 | 6.8  | c | 981123 | 0.000   | 333.221 | 102.321 | 1.931  | 0.00000 | 41.99776 | 31 E | A19  |
| 98VA31 | 7.0  | p | 981123 | 283.652 | 112.301 | 22.246  | 10.384 | 0.17932 | 40.14757 | 30 E | A12  |
| 98UU43 | 7.2  | p | 981103 | 294.908 | 260.223 | 231.561 | 9.408  | 0.25671 | 39.51189 | 54 E | B28  |
| 98VS31 | 8.1  | p | 981123 | 0.020   | 22.372  | 15.980  | 6.745  | 0.20411 | 39.59082 | 30 E | A19  |
| 98VT31 | 7.1  | c | 981123 | 0.018   | 2.750   | 41.724  | 30.055 | 0.07779 | 42.59146 | 30 E | A19  |
| 98VU31 | 8.3  | p | 981123 | 0.020   | 172.432 | 237.182 | 6.549  | 0.17521 | 39.55190 | 30 E | A19  |
| 98VV31 | 7.7  | p | 981123 | 0.016   | 340.180 | 59.464  | 5.464  | 0.17297 | 39.51922 | 30 E | A19  |
| 98VW31 | 6.8  | c | 981213 | 0.000   | 175.787 | 237.241 | 6.550  | 0.00000 | 46.35619 | 57 E | B28  |
| 98VX31 | 6.3  | c | 981213 | 0.089   | 29.295  | 38.631  | 3.078  | 0.02844 | 42.22669 | 58 E | B28  |
| 98VY31 | 7.2  | c | 981213 | 0.000   | 9.860   | 63.591  | 1.965  | 0.00000 | 45.23896 | 58 E | B28  |
| 98VZ31 | 8.0  | p | 981213 | 0.094   | 6.281   | 50.562  | 14.619 | 0.16365 | 39.52231 | 57 E | B28  |
| 98XY95 | 6.3  | c | 981213 | 0.000   | 29.833  | 50.402  | 7.277  | 0.00000 | 44.00566 | 37 E | B14  |
| 95DV2  | 8.0  |   | 990122 | 10.951  | 5.814   | 178.253 | 4.153  | 0.24222 | 24.88429 | 5•   | B1   |
| 97CU26 | 6.3  |   | 990122 | 331.478 | 241.949 | 300.464 | 23.408 | 0.16907 | 15.72752 | 3•   | B21  |
| 98SG35 | 11.2 |   | 990122 | 220.560 | 341.274 | 173.197 | 15.678 | 0.30114 | 8.36561  | 97   | A12  |
| 98VU24 | 15.0 | * | 990122 | 2.638   | 303.998 | 103.041 | 42.578 | 0.90680 | 15.14624 | 53   | B18  |
| 98XR12 | 13.8 | * | 981213 | 359.792 | 357.863 | 148.719 | 2.090  | 0.98052 | 91.14634 | 21   | A12  |

Značky v rubrice T (typ dráhy) značí c - těleso "hlavního" Kuiperova pásu, p - plutinos (resonance s Neptunem 2:3), dále pak: 1 = resonance 3:4, 2 = resonance 1:2, 3 = resonance 4:7.

Na závěr poznámka k výpočtu drah: z oblouku dráhy nanejvýš několik desítek dnů nelze pochopitelně kvalitní dráhu počítat, z druhé strany lze rozeznat, zda těleso je blízko dráhy Neptuna, nebo daleko za ní. Dle toho bývá pro výpočet prvních drah použit obvykle jeden ze dvojice předpokladů: těleso se nachází v perihelu, jeho dráha je v rezonanci s Neptunem 2:3 a je stabilní - těleso se nepřiblíží k Neptunu - v intervalu asi 14000 let (pro blízká tělesa); druhým předpokladem je kruhová dráha (vzdálenější tělesa). Ostatně i dráhy ze 2 - 3 oposic nejsou příliš přesné (mění se například typ rezonance (nedávno u 1996 TR66)).

# Pozorování meteorů v roce 1998

Protože již delší dobu (přes četné výzvy) nepřicházejí žádná pozorování z roku 1998 a určený termín skončil byla pozorování loňského roku uzavřena. Loňský rok se do databáze sešla pozorování od 44 pozorovatelů, z toho 10 "nových". V následující tabulce je celkový přehled zúčastněných pozorovatelů, včetně jejich pozorování v minulých letech. Tabulka obsahuje rok prvního pozorování, počet let, v nichž se pozorování účastnil, počet pozorovacích nocí, čas pozorování a počet meteorů celkem, v posledních třech sloupcích jsou poslední 3 údaje pro rok 1998:

| Poz.  | Jméno             | Do roku 1997 včetně: |     |      |        |      | Roku 1998: |       |      |
|-------|-------------------|----------------------|-----|------|--------|------|------------|-------|------|
|       |                   | První                | Let | Nocí | T      | Met. | Nocí       | T     | Met. |
| BARM  | Michal Bareš      | 1995                 | 3   | 26   | 87.25  | 1004 | 5          | 13.92 | 105  |
| BREEM | Emil Březina      | 1995                 | 3   | 9    | 19.57  | 518  | 3          | 3.05  | 51   |
| CECRO | Roman Čečil       | 1993                 | 4   | 13   | 40.27  | 266  | 2          | 4.07  | 21   |
| DRLRA | Radek Drlik       | 1996                 | 1   | 2    | 4.55   | 46   | 4          | 11.25 | 105  |
| FIKA  | Karolína Fialová  | 1997                 | 1   | 3    | 9.78   | 144  | 3          | 7.50  | 38   |
| HALMI | Michal Haltuf     |                      |     |      |        |      | 11         | 12.97 | 115  |
| HORKA | Kamil Hornoch     | 1995                 | 2   | 9    | 39.40  | 685  | 1          | 4.13  | 579  |
| HROZU | Zuzana Hroteková  | 1997                 | 1   | 1    | 4.00   | 81   | 5          | 12.00 | 82   |
| HYNTO | Tomáš Hynek       |                      |     |      |        |      | 1          | 3.07  | 13   |
| JEDMI | Miroslav Jedlička | 1995                 | 3   | 5    | 14.72  | 421  | 1          | 0.63  | 15   |
| KALVA | Václav Kalaš      | 1993                 | 5   | 69   | 203.87 | 2117 | 5          | 10.33 | 110  |
| KASJA | Jana Kašparová    | 1993                 | 5   | 34   | 70.97  | 1103 | 1          | 3.55  | 33   |
| KLEJA | Jakub Klein       |                      |     |      |        |      | 4          | 8.25  | 89   |
| KOLPE | Petr Kolařík      | 1996                 | 1   | 2    | 4.55   | 60   | 4          | 10.50 | 112  |
| KOUJA | Jakub Koukal      |                      |     |      |        |      | 49         | 93.62 | 1785 |
| KRAAL | Aleš Kratochvíl   | 1994                 | 4   | 12   | 25.32  | 275  | 5          | 9.65  | 58   |
| KRALU | Lukáš Král        | 1997                 | 1   | 2    | 5.67   | 106  | 2          | 3.28  | 35   |
| KUPAL | Alexander Kupčo   | 1993                 | 5   | 30   | 68.33  | 1175 | 3          | 6.70  | 57   |
| LISRO | Robert Liška      | 1996                 | 2   | 5    | 14.33  | 389  | 6          | 17.25 | 169  |
| MALMI | Miroslava Malá    | 1994                 | 4   | 33   | 94.67  | 1008 | 1          | 1.50  | 14   |
| MANRO | Roman Maňák       | 1997                 | 1   | 2    | 4.25   | 126  | 3          | 4.73  | 109  |
| MASPE | Petr Mašek        | 1994                 | 4   | 13   | 31.37  | 199  | 2          | 3.00  | 19   |
| MECLU | Lukáš Mečíř       |                      |     |      |        |      | 1          | 0.13  | 3    |
| MIKPA | Pavel Mikulka     | 1996                 | 2   | 7    | 18.82  | 433  | 5          | 13.50 | 105  |
| PLAPA | Pavel Platoš      |                      |     |      |        |      | 1          | 3.33  | 9    |
| POZLU | Lukáš Pozdišek    | 1996                 | 2   | 4    | 11.90  | 170  | 4          | 9.75  | 54   |
| RIHLU | Lukáš Řiha        |                      |     |      |        |      | 1          | 3.75  | 16   |
| SAJJA | Jaroslav Sajdl    | 1993                 | 3   | 9    | 30.35  | 619  | 4          | 8.58  | 33   |
| SLAZB | Zbyněk Sláma      | 1993                 | 3   | 7    | 12.02  | 130  | 1          | 1.45  | 8    |
| SOSAN | Antonín Sosík     | 1997                 | 1   | 1    | 4.00   | 135  | 4          | 11.25 | 145  |
| SRBJI | Jiří Srba         | 1995                 | 3   | 4    | 12.48  | 425  | 1          | 0.60  | 18   |
| STAJA | Jan Štancel       | 1996                 | 2   | 6    | 17.68  | 305  | 6          | 14.25 | 128  |
| STAMI | Michal Štancel    | 1996                 | 1   | 1    | 1.83   | 14   | 5          | 11.25 | 112  |
| STANJ | Jaroslav Štancel  | 1996                 | 1   | 1    | 1.83   | 14   | 4          | 8.25  | 96   |
| SVEMI | Milan Švehla      | 1997                 | 1   | 6    | 7.05   | 58   | 8          | 6.97  | 49   |
| SVOPA | Pavel Svozil      | 1994                 | 4   | 10   | 20.95  | 635  | 3          | 3.10  | 67   |
| VETDI | Dita Větrovcová   | 1995                 | 3   | 20   | 40.50  | 369  | 4          | 6.55  | 44   |
| VOSJA | Jaroslav Vošahlik |                      |     |      |        |      | 1          | 0.33  | 4    |
| VAGJA | Jan Vágnér        | 1996                 | 2   | 3    | 8.83   | 162  | 6          | 13.50 | 95   |
| VEBMI | Miloš Veber       | 1993                 | 2   | 6    | 9.18   | 55   | 2          | 2.62  | 22   |
| ZACJA | Jan Zacios        |                      |     |      |        |      | 2          | 2.90  | 32   |
| ZAJPE | Petr Zajiček      |                      |     |      |        |      | 3          | 6.75  | 27   |
| ZAPEV | Eva Zapletalová   | 1996                 | 2   | 2    | 5.43   | 124  | 5          | 12.00 | 114  |
| ZAPMI | Michal Zapletal   | 1996                 | 2   | 3    | 9.65   | 204  | 2          | 6.75  | 62   |

Poznámka: Dita Větrovcová se dříve jmenovala Krčmářová.

Z tabulky je zřejmé, že meteory pozoruje (ve skupinách s našimi členy) i řada dalších pozorovatelů, nečlenů SMPH. "Osamělých pozorovatelů" je málo, jsou vesměs členy SMPH a většinou pozorují i mimo "hlavní letní sezónu". Jejich podíl na celkovém materiálu je proto velký. Získání dalších, průběžně pozorujících zájemců, hlavně z řad studentů, je hlavní perspektivou rozvoje pozorování meteorů u nás.

V druhé tabulce je srovnání pozorování v loňském roce s dřívějšími lety. Pro každý rok obsahuje počet pozorovacích nocí, počet pozorování, jejich souhrnný čas a počet zaznamenaných meteorů. Na první pohled je z tabulky patrné, že rok 1998 byl (i přes poměrně špatné počasí) průměrný. Do značné míry je to dáno tím, že letošní Perseidy "nevyšly", ze tří nocí kolem maxima byly jen dvě aspoň zčásti jasné a bylo v nich pozorováno jen 15 hodin celkem. Rekordní je celkový počet pozorovacích nocí (66) a vysoký i počet pozorování (194). Průměrná doba jednoho pozorování však byla dosud nejkratší, jen 2.02 hod (dosud 2.82 hod v 1996 až 2.44 hod v roce 1994) a i když se v tomto čísle projevuje loňské horší počasí, bylo by zapotřebí dosáhnout průměru alespoň 2.5. Zvlášť při zakreslování byla průměrná doba pozorování krátká, jen 1.68 hod. Při tom je kreslení používáno hlavně pro studium slabších rojů, při jejichž nízkých frekvencích je doporučena MINIMÁLNÍ doba pozorování 1.5 hod. Také zájem o kreslení bohužel značně klesl. Celkový počet meteorů byl snížen výpadkem maxima Perseid, oproti tomu jej zvýšil dost aktivní návrat Leonid.

| Třídění         | N    | Poz | T      | Met. | N    | Poz | T      | Met.  | N    | Poz | T      | Met. |
|-----------------|------|-----|--------|------|------|-----|--------|-------|------|-----|--------|------|
| Rok             | 1993 |     |        |      | 1994 |     |        |       | 1995 |     |        |      |
| Celkem          | 16   | 114 | 308.73 | 7814 | 20   | 97  | 236.63 | 2976  | 42   | 220 | 550.10 | 6362 |
| Z toho: Prázdny | 16   | 114 | 308.73 | 7814 | 11   | 71  | 174.05 | 2645  | 18   | 154 | 413.60 | 4640 |
| Perseidy        | 3    | 73  | 204.00 | 6829 | 3    | 30  | 61.43  | 1246  | 2    | 46  | 112.15 | 1538 |
| Z toho Kresleno | 13   | 31  | 45.72  | 358  | 19   | 71  | 201.15 | 2141  | 35   | 118 | 311.35 | 2797 |
| Rok             | 1996 |     |        |      | 1997 |     |        |       | 1998 |     |        |      |
| Celkem          | 28   | 151 | 425.65 | 4430 | 32   | 196 | 539.87 | 11597 | 66   | 194 | 392.52 | 4957 |
| Z toho: Prázdny | 15   | 102 | 289.88 | 3706 | 17   | 173 | 494.57 | 11302 | 27   | 137 | 284.90 | 2711 |
| Perseidy        | 2    | 47  | 145.95 | 2446 | 3    | 91  | 290.18 | 8675  | 2    | 14  | 15.02  | 240  |
| Z toho kresleno | 21   | 71  | 207.60 | 1445 | 28   | 80  | 190.20 | 1786  | 28   | 50  | 84.23  | 693  |

Závěrem lze shrnout srovnání loňských pozorování do dvou doporučení: pro sledování slabých rojů důsledněji používat zakreslování; pozorovat (pokud je to vzhledem k počasí možné) minimálně 1.5 hod za večer.

## Komety v březnové lunaci 1999

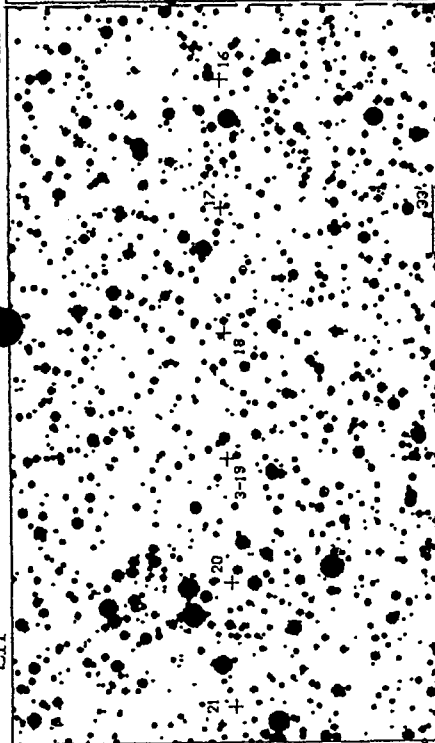
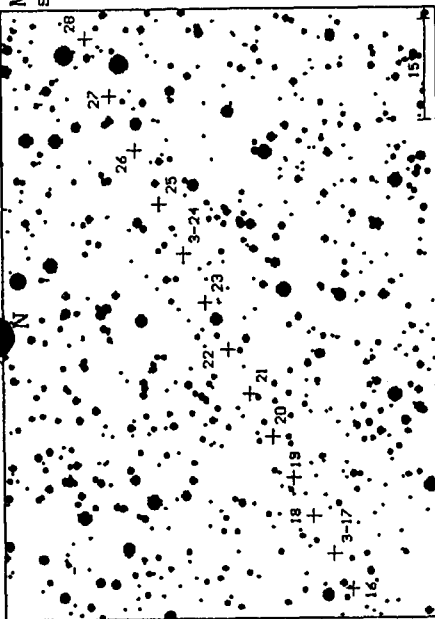
Pro březnovou lunaci předpovídáme 9 komet; vůči únorové lunaci ubyly komety C/1998 T1 (LINEAR) a 88P/Howell, které zmizely u Slunce a příliš slabá C/1998 Y2 (Li). Oproti tomu je poprvé předpovídána hlavní periodická kometa letošního léta 10P/Tempel 2, která by mohla být koncem března ve vizuálním dosahu větších dalekohledů. Kromě této komety mají předpovídáná tělesa v březnu slábnout. Kometa C/1998 M5 (LINEAR) prolétá v těsné blízkosti pólu, od 14. do 16. března je blíže než 1° od pólu, nejbližší je 15. v 10<sup>h</sup>20<sup>m</sup>; necelých 10' od něj (mezi Polárkou a pólem). Kometa zvolna slábne (10 -> 9.5 mag) pás mapky má šířku 8". Výraznější by měla slábnout C/1998 P1 (Williams): 11 -> 12.5 mag, mapa má 2.4". Kolem 11 mag by měla být i P/1998 U3 (Jäger), mapa má též 2.4". V zastávce je ráno C/1998 U5 (LINEAR), 12.5 -> 13 mag; miniaturní poličko má 1.04". Novinkou měsíce je 10P/Tempel 2, během března by mohla dosáhnout 14 mag; mapku má též 1.2 stupně. Během března by měla zmizet 21P/Giacobini-Zinner (14 -> mag); mapa 2.2". Jasnost

C/998 U5

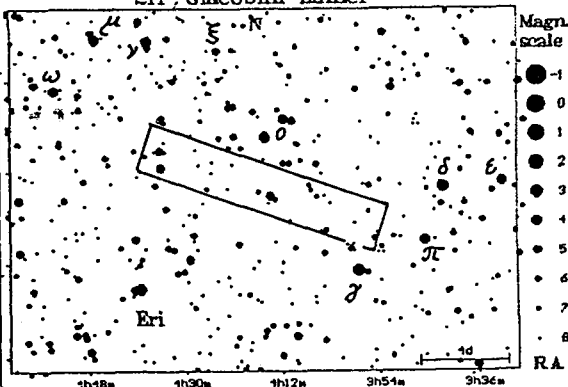
21P

21P

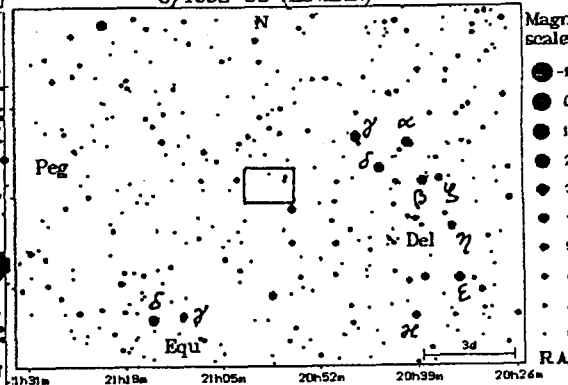
Magn. scale  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



21P/Giacobini-Zinner



C/998 U5 (LINEAR)



52P/Harrington-Abell je zcela nejistá, při současném chování by však měla zvolna slábnout (11.5 -> 12.5 mag); mapka má šířku 2.0°. 60P/Tsuchinshan 2 by mohla být kolem 14 mag, mapka má 1.1° a je velmi neúplná u slabých hvězd, podobně jako mapka 93P/Lovas 1 (pás 1.4°). Tato kometa je po průchodu perihelmem jasnější, než předpověď, je však pravděpodobně, že v březnu bude 14 mag nebo mírně slabší.

| Datum                | R.A. |    |    | Dekl. |      | Dist. | r     | elong. | mag  | Vidit |
|----------------------|------|----|----|-------|------|-------|-------|--------|------|-------|
|                      | h    | m  | s  | o     | '    | (AU)  | (AU)  | o      |      | o     |
| C/1998 M5 (LINEAR)   |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
| 99/03/01             | 19   | 40 | 45 | 75    | 35.5 | 1.543 | 1.802 | 87.8   | 9.5  |       |
| 99/03/05             | 19   | 45 | 06 | 79    | 26.0 | 1.532 | 1.816 | 89.3   | 9.5  |       |
| 99/03/09             | 19   | 50 | 43 | 83    | 24.5 | 1.528 | 1.831 | 90.6   | 9.5  |       |
| 99/03/13             | 20   | 03 | 34 | 87    | 29.0 | 1.529 | 1.847 | 91.6   | 9.6  |       |
| 99/03/17             | 7    | 28 | 38 | 88    | 22.0 | 1.537 | 1.865 | 92.3   | 9.6  |       |
| 99/03/21             | 7    | 48 | 58 | 84    | 13.1 | 1.553 | 1.884 | 92.7   | 9.7  |       |
| 99/03/25             | 7    | 55 | 20 | 80    | 05.7 | 1.576 | 1.904 | 92.7   | 9.8  |       |
| 99/03/29             | 8    | 00 | 05 | 76    | 02.5 | 1.606 | 1.925 | 92.3   | 9.9  |       |
| 99/04/02             | 8    | 04 | 21 | 72    | 05.5 | 1.642 | 1.947 | 91.6   | 10.0 |       |
| 99/04/06             | 8    | 08 | 23 | 68    | 16.6 | 1.686 | 1.970 | 90.6   | 10.1 |       |
| C/1998 P1 (Villiams) |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
|                      |      |    |    |       |      |       |       |        |      | V-12  |
| 99/03/01             | 8    | 26 | 09 | 40    | 53.4 | 1.480 | 2.288 | 134.7  | 11.9 | 57.7  |
| 99/03/05             | 8    | 11 | 37 | 41    | 27.5 | 1.583 | 2.333 | 128.6  | 12.2 | 63.9  |
| 99/03/09             | 7    | 59 | 15 | 41    | 48.2 | 1.690 | 2.379 | 122.8  | 12.4 | 69.6  |
| 99/03/13             | 7    | 48 | 52 | 41    | 59.3 | 1.802 | 2.424 | 117.3  | 12.6 | 74.6  |
| 99/03/17             | 7    | 40 | 16 | 42    | 03.6 | 1.917 | 2.469 | 112.1  | 12.8 | 78.9  |
| 99/03/21             | 7    | 33 | 14 | 42    | 03.2 | 2.034 | 2.515 | 107.1  | 13.0 | 81.6  |
| 99/03/25             | 7    | 27 | 34 | 41    | 59.8 | 2.153 | 2.560 | 102.4  | 13.2 | 81.7  |
| 99/03/29             | 7    | 23 | 06 | 41    | 54.3 | 2.273 | 2.605 | 97.9   | 13.4 | 79.3  |
| 99/04/02             | 7    | 19 | 38 | 41    | 47.7 | 2.393 | 2.650 | 93.6   | 13.6 | 75.9  |
| 99/04/06             | 7    | 17 | 03 | 41    | 40.4 | 2.513 | 2.695 | 89.4   | 13.8 | 72.0  |
| P/1998 U3 (Jager)    |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
|                      |      |    |    |       |      |       |       |        |      | V-12  |
| 99/03/01             | 6    | 27 | 57 | 24    | 35.4 | 1.503 | 2.136 | 116.4  | 10.7 | 61.9  |
| 99/03/05             | 6    | 31 | 18 | 23    | 46.8 | 1.540 | 2.135 | 113.2  | 10.7 | 62.5  |
| 99/03/09             | 6    | 35 | 05 | 22    | 59.8 | 1.579 | 2.134 | 110.1  | 10.8 | 62.6  |
| 99/03/13             | 6    | 39 | 15 | 22    | 14.2 | 1.619 | 2.135 | 107.1  | 10.8 | 62.2  |
| 99/03/17             | 6    | 43 | 47 | 21    | 29.9 | 1.661 | 2.135 | 104.2  | 10.9 | 61.4  |
| 99/03/21             | 6    | 48 | 39 | 20    | 46.7 | 1.704 | 2.137 | 101.4  | 11.0 | 60.2  |
| 99/03/25             | 6    | 53 | 50 | 20    | 04.5 | 1.747 | 2.139 | 98.7   | 11.0 | 58.7  |
| 99/03/29             | 6    | 59 | 16 | 19    | 23.1 | 1.792 | 2.142 | 96.1   | 11.1 | 56.8  |
| 99/04/02             | 7    | 04 | 58 | 18    | 42.4 | 1.837 | 2.145 | 93.6   | 11.1 | 54.8  |
| 99/04/06             | 7    | 10 | 52 | 18    | 02.1 | 1.883 | 2.150 | 91.1   | 11.2 | 52.5  |
| C/1998 U5 (LINEAR)   |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
|                      |      |    |    |       |      |       |       |        |      | R-12  |
| 99/03/01             | 21   | 05 | 14 | 13    | 38.0 | 2.351 | 1.612 | 33.0   | 11.9 | 20.7  |
| 99/03/05             | 21   | 04 | 34 | 13    | 43.8 | 2.358 | 1.649 | 35.2   | 12.0 | 22.1  |
| 99/03/09             | 21   | 03 | 43 | 13    | 51.3 | 2.360 | 1.687 | 37.7   | 12.1 | 23.5  |
| 99/03/13             | 21   | 02 | 40 | 14    | 00.3 | 2.357 | 1.726 | 40.5   | 12.2 | 24.9  |
| 99/03/17             | 21   | 01 | 22 | 14    | 10.8 | 2.348 | 1.766 | 43.5   | 12.3 | 26.4  |
| 99/03/21             | 20   | 59 | 47 | 14    | 22.6 | 2.335 | 1.806 | 46.8   | 12.4 | 27.8  |
| 99/03/25             | 20   | 57 | 54 | 14    | 35.6 | 2.318 | 1.846 | 50.2   | 12.5 | 29.3  |
| 99/03/29             | 20   | 55 | 40 | 14    | 49.5 | 2.296 | 1.887 | 53.8   | 12.6 | 30.8  |
| 99/04/02             | 20   | 53 | 02 | 15    | 04.1 | 2.271 | 1.929 | 57.5   | 12.6 | 32.4  |
| 99/04/06             | 20   | 49 | 59 | 15    | 19.4 | 2.242 | 1.970 | 61.4   | 12.7 | 34.0  |

## 10P/Tempel 2

R-12

|          |          |         |       |       |       |      |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/03/01 | 16 29 44 | -8 23.1 | 2.035 | 2.307 | 92.8  | 15.1 | 31.4 |
| 99/03/05 | 16 35 12 | -8 19.1 | 1.966 | 2.284 | 95.4  | 14.9 | 31.5 |
| 99/03/09 | 16 40 32 | -8 13.6 | 1.896 | 2.260 | 98.0  | 14.8 | 31.7 |
| 99/03/13 | 16 45 44 | -8 06.4 | 1.828 | 2.236 | 100.6 | 14.7 | 31.8 |
| 99/03/17 | 16 50 45 | -7 57.8 | 1.761 | 2.212 | 103.2 | 14.5 | 32.0 |
| 99/03/21 | 16 55 35 | -7 47.8 | 1.694 | 2.188 | 105.9 | 14.4 | 32.2 |
| 99/03/25 | 17 00 13 | -7 36.3 | 1.629 | 2.164 | 108.6 | 14.2 | 32.4 |
| 99/03/29 | 17 04 38 | -7 23.6 | 1.565 | 2.140 | 111.3 | 14.1 | 32.6 |
| 99/04/02 | 17 08 48 | -7 09.8 | 1.502 | 2.116 | 114.0 | 14.0 | 32.8 |
| 99/04/06 | 17 12 42 | -6 55.0 | 1.441 | 2.093 | 116.8 | 13.8 | 33.1 |

## 21P/Giacobini-Zinner

V-12

|          |         |          |       |       |      |      |      |
|----------|---------|----------|-------|-------|------|------|------|
| 99/03/01 | 3 44 54 | -12 27.7 | 1.655 | 1.670 | 73.5 | 13.4 | 23.7 |
| 99/03/05 | 3 55 42 | -11 33.8 | 1.712 | 1.706 | 72.8 | 13.6 | 23.7 |
| 99/03/09 | 4 06 12 | -10 41.5 | 1.771 | 1.743 | 72.1 | 13.9 | 23.5 |
| 99/03/13 | 4 16 27 | -9 51.2  | 1.830 | 1.779 | 71.2 | 14.1 | 23.1 |
| 99/03/17 | 4 26 27 | -9 03.0  | 1.891 | 1.816 | 70.3 | 14.3 | 22.6 |
| 99/03/21 | 4 36 15 | -8 17.0  | 1.953 | 1.853 | 69.3 | 14.5 | 22.0 |
| 99/03/25 | 4 45 50 | -7 33.4  | 2.015 | 1.889 | 68.3 | 14.7 | 21.1 |
| 99/03/29 | 4 55 14 | -6 52.2  | 2.078 | 1.925 | 67.2 | 14.9 | 20.1 |
| 99/04/02 | 5 04 26 | -6 13.4  | 2.142 | 1.962 | 66.0 | 15.0 | 18.9 |
| 99/04/06 | 5 13 29 | -5 37.1  | 2.207 | 1.998 | 64.8 | 15.2 | 17.6 |

## 52P/Harrington-Abell

V-12

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/03/01 | 7 16 55 | 29 46.8 | 1.006 | 1.783 | 126.4 | 17.3 | 61.0 |
| 99/03/05 | 7 21 05 | 28 51.8 | 1.039 | 1.789 | 123.6 | 17.4 | 62.5 |
| 99/03/09 | 7 25 43 | 27 57.5 | 1.074 | 1.797 | 120.8 | 17.5 | 63.7 |
| 99/03/13 | 7 30 45 | 27 03.9 | 1.111 | 1.806 | 118.1 | 17.6 | 64.5 |
| 99/03/17 | 7 36 08 | 26 11.0 | 1.149 | 1.815 | 115.5 | 17.7 | 64.9 |
| 99/03/21 | 7 41 52 | 25 18.6 | 1.189 | 1.825 | 112.9 | 17.8 | 64.9 |
| 99/03/25 | 7 47 52 | 24 26.9 | 1.231 | 1.835 | 110.5 | 17.9 | 64.4 |
| 99/03/29 | 7 54 07 | 23 35.7 | 1.274 | 1.846 | 108.1 | 18.0 | 63.5 |
| 99/04/02 | 8 00 35 | 22 44.9 | 1.318 | 1.858 | 105.8 | 18.1 | 62.3 |
| 99/04/06 | 8 07 13 | 21 54.4 | 1.364 | 1.871 | 103.5 | 18.3 | 60.7 |

## 60P/Tsuchinshan 2

V-12

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/03/01 | 6 33 43 | 19 31.4 | 1.076 | 1.772 | 117.9 | 15.4 | 56.7 |
| 99/03/05 | 6 38 33 | 19 11.4 | 1.106 | 1.771 | 115.1 | 15.4 | 57.6 |
| 99/03/09 | 6 43 52 | 18 51.6 | 1.136 | 1.770 | 112.4 | 15.5 | 58.2 |
| 99/03/13 | 6 49 38 | 18 31.8 | 1.168 | 1.771 | 109.8 | 15.6 | 58.4 |
| 99/03/17 | 6 55 48 | 18 11.7 | 1.201 | 1.772 | 107.3 | 15.6 | 58.2 |
| 99/03/21 | 7 02 22 | 17 51.2 | 1.235 | 1.774 | 104.9 | 15.7 | 57.7 |
| 99/03/25 | 7 09 16 | 17 30.1 | 1.270 | 1.777 | 102.6 | 15.8 | 56.9 |
| 99/03/29 | 7 16 28 | 17 08.2 | 1.305 | 1.781 | 100.4 | 15.8 | 55.8 |
| 99/04/02 | 7 23 56 | 16 45.4 | 1.342 | 1.785 | 98.3  | 15.9 | 54.5 |
| 99/04/06 | 7 31 37 | 16 21.6 | 1.380 | 1.790 | 96.2  | 16.0 | 52.9 |

## 93P/Lovas 1

V-12

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/03/01 | 6 30 41 | 34 15.9 | 1.553 | 2.177 | 116.0 | 15.5 | 70.3 |
| 99/03/05 | 6 35 08 | 33 35.6 | 1.614 | 2.200 | 113.0 | 15.7 | 71.5 |
| 99/03/09 | 6 39 50 | 32 56.6 | 1.677 | 2.224 | 110.2 | 15.8 | 72.1 |
| 99/03/13 | 6 44 45 | 32 18.6 | 1.742 | 2.248 | 107.4 | 16.0 | 72.2 |
| 99/03/17 | 6 49 52 | 31 41.6 | 1.807 | 2.272 | 104.6 | 16.1 | 71.7 |
| 99/03/21 | 6 55 10 | 31 05.5 | 1.875 | 2.296 | 101.8 | 16.3 | 70.6 |
| 99/03/25 | 7 00 38 | 30 30.2 | 1.943 | 2.320 | 99.1  | 16.4 | 69.1 |

|          |         |         |       |       |      |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/03/29 | 7 06 13 | 29 55.5 | 2.012 | 2.345 | 96.5 | 16.6 | 67.2 |
| 99/04/02 | 7 11 55 | 29 21.3 | 2.082 | 2.370 | 93.9 | 16.7 | 65.0 |
| 99/04/06 | 7 17 42 | 28 47.5 | 2.153 | 2.395 | 91.3 | 16.9 | 62.6 |

## Novinky o kometách

Přehodnocování komet zachycených sondou SOHO pokračuje, v únoru byly uveřejněny v MPEC dalších pět drah komet, pro které dosud nebyly uveřejněny dráhové elementy. V tabulce jsou mimo dráhové elementy časy sledování vůči průchodu perihelem v hod a počet poloh:

| Kometa    | T [TT]          | q [AU]   | Peri.   | Uzel   | Sklon    | Zač.  | Kon.  | N  | MPEC   |
|-----------|-----------------|----------|---------|--------|----------|-------|-------|----|--------|
| C/1998 G4 | 1998:04:11.46   | 0.0092   | 62.75   | 338.58 | 139.59   | -24.4 | -5.7  | 18 | 99-D02 |
| C/1998 H2 | 1998:04:30.78   | 0.0067   | 85.93   | 9.67   | 143.75   | -41.3 | -5.1  | 30 | 99-D03 |
| C/1998 J2 | 1998:05:11.6817 | 0.005511 | 83.4890 | 4.2898 | 144.6650 | -33.7 | -4.9  | 31 | 99-D0  |
| C/1998 K8 | 1998:05:20.22   | 0.0064   | 87.90   | 11.73  | 143.22   | -32.9 | -22.6 | 8  | 99-C2  |
| C/1998 M7 | 1998:06:17.23   | 0.0054   | 63.51   | 341.17 | 144.54   | -19.8 | -6.3  | 9  | 99-C20 |

Letos zatím komet moc nepřibýlo. Po kometě C/1999 A1 je druhým letošním objevem C/1999 D1/Hermann nalezená v rámci programu LONEOS (Lowellova obs.) 20.405 února v Panně (12<sup>h</sup>15.0<sup>m</sup>, +3°20') jako objekt 18.4 mag. O 13 hod později získal řadu pozorování P. Pravec (Ondřejov). Dle něj má kometa široký chvost 15" v PA 290°. Kometa se pohybuje zvolna k JJZ [IAUC 7111]. Dle přímé informace má asi 17 mag. Dráha odvozená z 21 pozorování 20.-22. února je v tabulce, kometa je možná krátkoperiodická. Pravděpodobně bude slábnout (vzdaluje se).

Pro řadu dříve objevených komet byly zpřesněny jejich dráhy:

| Kometa      | Průchod [TT]  | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|-------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| P/1998 QP54 | 98:10:06.3974 | 1.881855 | 0.551928 | 30.0987  | 341.9285 | 17.7436  | 33650 |
| P/1998 S1   | 98:11:02.7563 | 2.548410 | 0.416759 | 26.3663  | 359.1831 | 10.5597  | 33650 |
| C/1998 U5   | 98:12:21.7695 | 1.236403 | 0.987635 | 51.1408  | 66.6495  | 131.7632 | 33650 |
| P/1998 V1   | 99:01:17.9517 | 1.725747 | 0.510067 | 346.6770 | 101.9738 | 21.9613  | 33651 |
| P/1998 V2   | 98:12:05.9227 | 1.420905 | 0.610844 | 13.8719  | 356.4760 | 21.9327  | 33651 |
| C/1998 V3   | 98:10:06.3643 | 4.913761 | 1.0      | 6.8401   | 123.9142 | 129.1813 | 33651 |
| P/1998 X1   | 98:07:20.8572 | 1.975295 | 0.447130 | 68.8340  | 358.8214 | 1.3526   | 33651 |
| D/1998 Y1   | 98:11:21.5978 | 1.746503 | 0.922859 | 339.8494 | 98.8571  | 28.0892  | 33651 |
| P/1998 Y2   | 98:12:17.7943 | 2.518713 | 0.588463 | 318.9752 | 91.8348  | 24.3223  | 33651 |
| C/1999 A1   | 99:01:29.5750 | 0.731240 | 1.0      | 232.5353 | 259.0986 | 89.5607  | 33651 |
| C/1999 D1   | 99:02:18.059  | 1.81337  | 1.0      | 173.497  | 350.549  | 25.772   | 17112 |

| Kometa (a jméno)            | Epocha [TT] | a / P                | z ± dz | N   | Období            |
|-----------------------------|-------------|----------------------|--------|-----|-------------------|
| P/1998 QP54 (LONEOS-Tucker) | 1998:09:24  | 4.199894             | / 8.61 | 205 | 98:08:27-99:01:22 |
| P/1998 S1 (LINEAR-Mueller)  | 1998:11:03  | 4.369398             | / 9.13 | 204 | 98:09:17-99:01:28 |
| C/1998 U5 (LINEAR)          | 1998:12:13  | +0.010001 ± 0.000065 |        | 330 | 98:10:30-99:01:22 |
| P/1998 V1 (Spahr)           |             | 3.522416             | / 6.61 | 195 | 98:11:16-99:01:22 |
| P/1998 V2 (Hergenrother)    |             | 3.651251             | / 6.98 | 49  | 98:11:21-99:01:13 |
| C/1998 V3 (LINEAR)          |             |                      |        | 92  | 98:11:25-99:01:26 |
| P/1998 X1 (ODAS)            |             | 3.572804             | / 6.75 | 100 | 98:12:15-99:01:26 |
| D/1998 Y1 (LINEAR)          | 1998:11:03  | 22.640490            | / 108  | 99  | 98:12:22-99:01:26 |
| P/1998 Y2 (Li)              | 1998:12:13  | 6.120262             | / 15.1 | 99  | 98:09:23-99:01:28 |
| C/1999 A1 (Tilbrook)        |             |                      |        | 55  | 99:01:13-22       |

Nově spočtené dráhy se od starších příliš neliší; pro kometu C/1998 U5 odchylka polohy zhruba lineárně roste od 0.3' pro 5. února do 0.7' 7. dubna; rozdíly poloh P/1998 Y2 jsou do 0.2'. Kometa C/1998 Y1 se v MPEC 99-C04 vůbec neobjevila, je v seznamu nově klasifikována do skupiny D (ztracené komety), což je zřejmě chyba: při periodě 108 let měla být přefazena mezi periodické komety jako P/1998 Y1.

Letošní únor je zřejmě na počasí světově dost smolný, údajů o jasnostech komet je minimum. Jižní kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) již zřejmě zeslábla k 11.5 mag. Mírně zjasněla C/1997 BA6 (Spacewatch), je asi 13.5 mag. Z komet loňského léta je

vidět už jen C/1998 M5 (LINEAR), v polovině února kolem 9.3 mag. C/1998 P1 (Villiams) je asi 9.5 - 10 mag (s poměrně velkou nejistotou). P/1998 U3 (Jäger) je asi 10.8 mag. C/1998 U5 (LINEAR) není téměř sledována a je asi kolem 12-12.5 mag v nepříznivé poloze. C/1999 A1 (Tilbrook) již poněkud zelábla (kolem 17.2. asi 11.3 mag). 21P/Giacobini-Zinner je 12 mag a její pozorovací podmínky se zhoršují. 29P/Schwassmann-Vachmann 1 má klidné období, její jasnost je kolem 17 mag. 52P/Harrington-Abell již slábne, kolem 18.2. je 12.0 mag. 60P/Tsuchinshan 2 je zatím zklamáním, stále je slabší 14 mag. 88P/Howell je prakticky nepozorovatelná a 93P/Lovas 1 kolem 18.2. zeslábla na 14 mag.

### Komety v roce 1998 - statistika pozorovatelů mimo databázi

Část nejpilnějších pozorovatelů komet, členů SMPH, posílá svá pozorování do ústředí ICQ přes jiné organizace (v nichž jsou také členy), nebo přímo. Nechali jsme si od nich vypracovat statistiku sledování komet v roce 1998 (N je celkový počet odhadů, za lomítkem je počet negativních):

| Kometa                      | Martin Lehký          |      | Gabriel Okša          |      | Maciej Reszelski      |     |
|-----------------------------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|-----|
|                             | Období                | N    | Období                | N    | Období                | N   |
| C/1995 O1 (Hale-Bopp)       | 01.01-02.27           | 14   |                       |      |                       |     |
| C/1997 D1 (Mueller)         | 01.01-01.27           | 4    |                       |      | 01.17-02.01           | 4/1 |
| C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)  | 01.01-12.31           | 48   | 07.17-08.26           | 2/1  | 01.01-10.26           | 45  |
| C/1997 T1 (Utsunomiya)      | 01.01-06.02           | 6    |                       |      | 02.01-02.01           | 1   |
| C/1998 H1 (Stonehouse)      | 04.30-08.16           | 22/1 | 05.03-05.06           | 2/2  | 04.28-05.18           | 9   |
| C/1998 J1 (SOHO)            |                       |      | 05.08-05.15           | 5/5  |                       |     |
| C/1998 K1 (Mueller)         | 05.19-06.26           | 8    |                       |      |                       |     |
| C/1998 K5 (LINEAR)          | 05.31-11.22           | 23   |                       |      | 06.18-10.26           | 22  |
| C/1998 M2 (LINEAR)          | 06.21-11.22           | 27   |                       |      | 06.21-09.24           | 13  |
| C/1998 M5 (LINEAR)          | 07.18-12.31           | 44   | 09.23-10.24           | 2/1  | 07.01-12.20           | 36  |
| C/1998 P1 (Williams)        | 12.22-12.31           | 2    |                       |      | 12.17-12.28           | 2   |
| C/1998 Q1 (LINEAR)          | 09.09-09.25           | 3    |                       |      | 08.29-08.29           | 1   |
| P/1998 QP54 (LONEOS-Tucker) | 09.24-10.26           | 5    |                       |      |                       |     |
| P/1998 S1 (LINEAR-Mueller)  | 10.20-12.31           | 9    |                       |      | 10.26-10.26           | 2   |
| C/1998 T1 (LINEAR)          | 10.13-12.31           | 11   |                       |      | 10.25-12.20           | 3   |
| P/1998 U2 (Mueller)         | 11.12-11.22           | 2/1  |                       |      |                       |     |
| C/1998 U3 (Jager)           | 11.12-12.31           | 8    |                       |      | 11.22-12.22           | 4   |
| C/1998 U5 (LINEAR)          | 11.12-12.31           | 15   | 11.16-11.22           | 4    | 11.20-12.26           | 7   |
| P/1998 V1 (Spahr)           | 12.09-12.31           | 2    |                       |      | 12.20-12.22           | 2   |
| C/1998 V3 (LINEAR)          | 12.18-12.31           | 1    |                       |      |                       |     |
| 4P/Faye                     | 09.23-12.31           | 10   |                       |      |                       |     |
| 21P/Giacobini-Zinner        | 05.31-12.31           | 44   | 07.17-11.22           | 11/2 | 07.25-12.26           | 38  |
| 29P/Schwassmann-Vachmann 1  | 01.01-12.31           | 7    | 04.22-04.23           | 1/1  | 02.01-02.01           | 1   |
| 52P/Harrington-Abell        | 07.25-12.31           | 20   |                       |      | 07.26-12.22           | 23  |
| 55P/Tempel-Tuttle           | 01.10-01.27           | 5    | 01.10-02.20           | 10   | 01.11-03.11           | 13  |
| 62P/Tsuchinshan 1           | 01.26-05.20           | 5    | 04.22-04.23           | 1/1  | 03.25-04.16           | 4   |
| 68P/Klemola                 | 07.20-09.25           | 7/1  |                       |      | 08.01-08.28           | 7/4 |
| 69P/Taylor                  | 01.25-06.26           | 19   | 03.30-04.23           | 2/2  | 01.23-05.18           | 12  |
| 78P/Gehrels 2               | 01.01-04.24           | 9    | 04.22-04.23           | 1/1  | 01.17-03.29           | 12  |
| 88P/Howell                  | 04.20-12.31           | 18   | 04.22-04.23           | 1/1  | 05.17-12.26           | 4   |
| 93P/Lovas 1                 | 08.18-12.31           | 15   |                       |      | 08.19-12.22           | 12  |
| 103P/Hartley 2              | 01.01-04.24           | 13   | 01.05-04.23           | 11   | 01.01-04.28           | 24  |
| 104P/Kowal 2                | 01.01-04.21           | 9    |                       |      | 01.01-03.29           | 10  |
| 128P/Shoemaker-Holt 1       | 01.01-01.18           | 2/1  |                       |      |                       |     |
| 129P/Shoemaker-Levy 3       | 01.26-01.26           | 1    |                       |      |                       |     |
| 132P/Helin-Roman-Alu 2      | 01.01-01.18           | 2/1  |                       |      |                       |     |
| <b>Celkem</b>               | <b>35 komet 440/5</b> |      | <b>13 komet 53/17</b> |      | <b>26 komet 311/5</b> |     |

## "Hvězdný prach" začíná

Nepíšeme zde obvykle o kosmických sondách, ale projekt "Stardust" si zaslouží výjimku. Sonda odstartovala 7. února a jejím cílem je "odebrání vzorku" kometárního prachu z komety 81P/Vild2 (kterou mnozí z našich členů viděli, v březnu 1997 byla 9.5 mag). Vzorek by měl být odebrán z komy, v těsné blízkosti jádra pomocí speciálního sběrače. K setkání s kometou má dojít v lednu 2004 a v lednu 2006 se má sonda vrátit se vzorkem na Zem.

## Pozorování komet

Období špatného počasí prokazuje mimořádnou trvanlivost, takže je nových pozorování mimořádně málo. Svá pozorování zaslali: *Jakub Černý* (refl. 7.6-cm, 35x - C1); *Kamil Hornoch* (10x80 - H1; refl. 13-cm, 69x - H2; refl. 35-cm, 92x - H3; 158x - H4; 237x - H5); *Martin Lehký* (25x100 - L1); *Milan Švehla* (refr. 6cm, 37x - S1).

V maximu jasnosti byla kometa C/1998 M5 (LINEAR): leden: 17.79: 9.1: mag, 2.5' (S1); 30.19: 9.3, 3' (H2); únor: 8.18: 9.7, 4.5' (H1); 9.18: 9.7, 4.5' (H1); 15.73: 9.2, 3.1' (L1); 17.77: 9.3, 5' (H1); 18.91: 9.3, 5' (H1); 20.92: 9.0, 6.5' (H1). Dosti jasná je také P/1998 U3 (Jäger): únor: 6.84: 10.4 mag, 2.8' (H3); 7.75: 10.5, 2.7' (H3); 7.77: 10.2, 2.8' (L1); 9.87: 10.8, 2.6' (H3); 15.74: 10.5, 2.6' (L1); 17.75: 10.8, 2.5' (H3); 17.79: 8.8: 4.3' (S1); 18.89: 10.7, 2.6' (H3). Nečekaně jasná je C/1998 P1 (Williams): leden: 29.90: 9.2 mag, 3' (H2); únor: 6.87: 9.0, 7' (H1); 8.16: 9.0, 7' (H1); 15.76: 9.2, 5.5' (L1); 16.89: 9.4, 7' (H1); 16.94: 10.2, >3' (C1); 17.78: 10.2, 4' (H3); 17.81: 9.0, 6' (S1); 18.91: 10.1, 4.5' (H3); 20.85: 10.0, 3.8' (H2). Mírně začíná slabnout 52P/Harrington-Abell: únor: 6.83: 11.1 mag, 2.8' (H3); 7.74: 11.1: 2.6' (H3); 7.75: 10.0, 3.0' (L1); 9.86: 11.2, 2.3' (H3); 15.75: 10.8, 2.4' (L1); 16.92: 11.0, 2.4' (H2); 17.74: 11.1, 2.4' (H3); 20.87: 11.4, 2.1' (H2). Poprvé byla u nás vizuálně sledována 60P/Tsuchinshan 2: únor: 6.89: 14.6 mag, 0.7' (H5). Po průchodu perihelium je zjasněná 93P/Lovas 1: únor: 6.86: 13.8 mag, 1.0' (H4); 18.89: 14.0, 0.7' (H5).

## INFORMACE ČLENŮM SMPH

*Nezapomeňte na setkání SMPH ve dnech 30.dubna - 2.května ve Veselí na Moravě. Pokud budete chtít něco říci o MPH a přílehlých oborech oznamte prosím co nejdříve název svého příspěvku buď předsedovi SMPH, nebo předsedovi organizačního výboru Ivoši Mičkoví.*

*Připravte si návrhy kandidátů příštího výboru SMPH. Jejich kandidaturu podejte na setkání SMPH, případně I. Mičkoví písemně.*

K tomuto Zpravodaji je připojena příloha s adresářem SMPH, nyní už 5-tistránkový. Pečlivě si ji prosím uschovejte, abyste měli k dispozici adresy svých kolegů v SMPH.

## Zpráva pro členy výboru SMPH

*V 11 hod dne 2.května se ve Veselí n. M. uskuteční schůze výboru SMPH. Náplní je předběžná zpráva o činnosti za funkční období, příprava voleb a náplň práce SMPH v nejbližší době - AKCE PERSEIDY & SLUNCE.*

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 4 (122) - 28. března 1999

## Počet planetek překročil 10000

a dosáhl úctyhodného počtu 10257. Jde pochopitelně o číslované planety, celkový počet evidovaných těles je 48995 (z toho bylo 13594 nečíslovaných planetek sledováno alespoň ve dvou opozicích). Do 2. března 1999 se v databázi shromáždilo více než 2.1 milionu poloh (skoro milion od číslovaných těles). Nejvyšší dosud zaznamenaný přírůstek byl mezi 5. říjnem a 10. listopadem: 101 tisíc poloh.

Po velkých diskusích se planetkou 10000 nestal Pluto, ostatně planetka 10000 nemá dosud jméno - nomenklatorická komise uděluje názvy vždy po dvou lunacích. Její předběžné označení je 1951 SY, synonymum je 1980 TS2.

Kdy můžeme očekávat planetku 20000 ? Pravděpodobně v letech 2003-2004.

## Planetka 1998 CG9 a mise k planetce (433) Eros

Planetka 1999 CG9 má průměr jen asi 30 - 50 metrů, absolutní jasnost jen 25.2 mag a podobných těles jistě prolétá blízko Země víc. Dráha tohoto tělesa je však téměř kruhová, na rozdíl od dosti protáhlých elips většiny křížičů ( $a = 1.06003$  AU,  $e = 0.06408$ ). Oběžná doba je proto jen 1.09 roku, délka uzlu  $139.103^\circ$ , délka perihelu  $313.368^\circ$  a sklon  $5.149^\circ$ . Těleso bylo již sledováno 24 dnů od objevu (10.21 února systémem LINEAR) v blízkosti oposice 0.026 AU od Země, kterou velmi pomalu předbíhá. Podobnou dráhu zatím mělo jen 1991 VG, které však bylo mnohem menší. Těleso 1999 CG9 je trochu velké na některou ze ztracených sond, mohlo by však být impaktem vymrštěným kouskem Měsíce (očekáváme, že se po podobných drahách pohybovaly měsíční meteority nacházející v Antarktidě [volně dle CCNet DIGEST]).

Upozornil bych ještě na poněkud pozapomenutý "roj" meteorů - Cyklidy, velmi podrobně studovaný v 50-tých a 60-tých letech. Jejich střední dráha má  $a = 1.03$  AU a  $e = 0.09$ . Hlavní období aktivity bylo od února do května (méně v říjnu až lednu, případně v červnu). I o těchto meteoritech byl vysloven předpoklad, že vznikly impaktem na Měsíc (v té době však o měsíčních meteoritech v Antarktidě nebylo nic známo).

S planetkou (433) Eros se setkala sonda NEAR; přes určité problémy bylo získáno 222 fotografií a řada dalších měření. Planetka je značně narušena dvěma krátery střední velikosti (8.5 km a 6.5 km) a je poněkud menší, než se dle pozemských pozorování čekalo -  $33 \times 13 \times 13$  km (oproti starším  $40.5 \times 14.5 \times 14$  km). Nápadným útvarům povrchu je hřeben, délky asi 20 km. Žádný průvodce nebyl nalezen. Střední hustota Erosu je  $2700 \text{ kg/m}^3$ , tedy srovnatelná s hustotou zemské kůry a vyšší, než většiny dosud podrobněji prostudovaných planetek. Eros je tedy asi poměrně kompaktním pozůstatkem většího impaktu [dle APL, JPL a NASA].

## Pozorování meteorů

V následujících tabulkách jsou přehledy nově hlášených letošních pozorování meteorů. V první tabulce je přehled jednotlivých pozorování (zkratka pozorovatele, začátek, konec), pozorovacích míst (kód místa a způsobu = zakres nebo jen statistika, viz tabulku níže), čistý pozorovací čas v hodinách, počty meteorů jednotlivých rojů a jejich celkový počet. Roje jsou: DCA =  $\delta$ -Kancridy; COM = Komaberenicidy; DLE =  $\delta$ -Leonidy; VIR = Virginidy; AVC =  $\alpha$ -Kanisvenaticidy; SPO = sporadické. V tabulkách vlevo je seznam pozorovacích míst a způsobů pozorování, pod tím seznam pozorovatelů a jejich pozorování od začátku roku. V tabulce vpravo je přehled pozorovacích nocí (uvezení jsou jen ti pozorovatelé a ty noci, u nichž došlo zafazéním nových pozorování ke změnám):

| Den   | Poz.   | Zač.  | Kon.  | M | T    | DCA | COM | DLE | VIR | ACV | SPO | Sum |
|-------|--------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01:08 | MECLU  | 22:15 | 23:05 | 1 | 0.83 | 0   | 0   |     |     |     | 2   | 2   |
| 02:08 | KOUJA  | 20:35 | 22:55 | 3 | 1.75 |     |     | 2   | 1   |     | 9   | 12  |
| 02:09 | KOUJA  | 19:40 | 22:55 | 3 | 2.50 |     |     | 2   | 2   |     | 8   | 12  |
| 02:15 | HALMI  | 19:13 | 20:36 | 2 | 1.28 |     |     | 1   | 0   |     | 4   | 5   |
|       | KOUJA  | 17:45 | 23:15 | 3 | 4.25 |     |     | 4   | 2   |     | 20  | 26  |
| 02:16 | KOUJA  | 18:50 | 00:50 | 3 | 3.42 |     |     | 2   | 4   |     | 18  | 24  |
| 02:17 | KOUJA  | 18:15 | 21:45 | 3 | 2.33 |     |     | 1   | 2   |     | 13  | 16  |
| 02:18 | KOUJA  | 17:40 | 18:50 | 5 | 1.17 |     |     | 1   | 0   |     | 6   | 7   |
| 02:23 | KOUJA  | 23:20 | 03:05 | 4 | 2.25 |     |     | 6   | 5   |     | 13  | 24  |
| 03:06 | HALMI  | 19:20 | 21:40 | 2 | 2.03 |     |     | 1   | 1   | 3   | 6   | 11  |
| 03:08 | HALMI  | 18:58 | 20:32 | 2 | 1.57 |     |     | 0   | 2   | 1   | 6   | 9   |
| 03:12 | KALVA  | 20:30 | 22:30 | 6 | 2.00 |     |     | 0   | 1   |     | 7   | 8   |
| 03:12 | ROTHMI | 20:30 | 22:30 | 6 | 2.00 |     |     | 1   | 1   |     | 5   | 7   |

| Kód | Metoda | Místo               | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|---------------------|----------|----------|
| 1   | Zak.   | Rohovladova<br>Bělá | E 15°36' | N 50°07' |
| 2   | Zak.   | Hluboký Důl         | E 15°36' | N 50°07' |
| 3   | Zak.   | Brno                | E 15°18' | N 50°04' |
| 4   | Poč.   | Brno                | E 16°31' | N 49°14' |
| 5   | Poč.   | Kroměříž            | E 16°31' | N 49°14' |
| 6   | Zak.   | Plzeň Bory          | E 17°24' | N 49°18' |
|     |        |                     | E 13°22' | N 49°44' |

| Poz.   | Jméno             | Nocí | T     | Met. |
|--------|-------------------|------|-------|------|
| HALMI  | Michal Haltuf     | 6    | 7.07  | 41   |
| KALVA  | Václav Kalaš      | 1    | 2.00  | 8    |
| KOUJA  | Jakub Koukal      | 12   | 26.83 | 205  |
| MECLU  | Lukáš Mečíř       | 1    | 0.83  | 2    |
| ROTHMI | Michal Rottenborn | 1    | 2.00  | 7    |
| 5      | Celkem            | 21   | 38.73 | 263  |

| Datum    | Poz. | T     | Met. |
|----------|------|-------|------|
| 99:01:08 | 1    | 0.83  | 2    |
| 99:02:08 | 1    | 1.75  | 12   |
| 99:02:09 | 1    | 2.50  | 12   |
| 99:02:15 | 2    | 5.53  | 31   |
| 99:02:16 | 1    | 3.42  | 24   |
| 99:02:17 | 1    | 2.33  | 16   |
| 99:02:18 | 1    | 1.17  | 7    |
| 99:02:23 | 1    | 2.25  | 24   |
| 99:03:06 | 1    | 2.03  | 11   |
| 99:03:08 | 1    | 1.57  | 9    |
| 99:03:12 | 2    | 4.00  | 15   |
| 18 nocí  | 21   | 38.73 | 263  |

### Meteory v dubnové lunaci 1999

V dubnu již meteorická aktivita roste, průměrné hodinové frekvence bývají kolem 7 met./hod. V dubnu totiž jednak podruhé vrcholí aktivita ekliptikálních rojů svazku Virginid, jednak se již objevují meteory prvních silnějších rojů: Lyrid a éta Akvarid. Svazek Virginid je tvořen více roji, čtyři z nich jsou uvedeny v tabulce; k jejich rozlišení je nutné zakreslování meteorů. V programu IMO jsou zahrnuty společně jako Virginidy (souhrnně všechny roje s radiantem v Pan-ně a jejím těsném okolí). Těžiště radiantů Virginid se zvolna pohybuje: 4/4: 200°, -6°; 14/4: 204°, -8°; 24/4: 208°, -9°; 4/5: 211°, -11°. V dubnu začíná také aktivita další soustavy těžko rozlišitelných rojů, s radianty na jižní obloze: Skorpio-Sagitarid, s radianty od Hadonoše do Střelce. Střední polohy jejich radiantů jsou: 15/4: 224°, -18°; 25/4: 230°, -22°; 5/5: 236°, -25°.

Hlavním dubnovým rojem jsou Lyridy, pravidelný roj s frekvencí obvykle kolem 12 meteorů za hodinu, občas však dokáže překvapit překnou sprškou, až kolem 300 meteorů za hodinu. Z výskytu těchto spršek se zdá, že souvisejí s poruchami centrálního vlákna roje vyvolanými Saturnem (k němuž se dráha jejich mateřské komety dost přibližuje).

Jejich letošní pozorovací podmínky jsou středně příznivé; maximum nastává již večer, radiant vychází v noci, kdy se již Měsíc blíží západu. Koncem dubna začíná aktivita dalšího z jarních rojů - eta Akvarid (které jsou jedním z rojů komety 1P/Halley); pro naši zeměpisnou šířku jsou však kvůli poloze jižně od rovníku při malé elongaci od Slunce téměř denním rojem. Slabším, ale dost zajímavým rojem jsou  $\alpha$ -Bootidy, s dosti velkými podíly jak slabých, tak i velmi jasných meteorů. Letos však jejich maximum nastává téměř za úplňku.

V tabulce jsou \* označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další čtvery Virginidy jsou složkami systému souhrnně zahrnutého do prvního řádku. Podobně také poslední dva roje náležejí do komplexu Skorpio-Sagitarid. Spolehlivé rozlišení rojů tohoto komplexu je z naší zeměpisné šířky velmi obtížné a málo spolehlivé i za pomoci zákresů.

| Roj               | Aktivita      | Max.   | Radiant  |          | Drift        |              | $V_{\infty}$ | ZHR |
|-------------------|---------------|--------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|-----|
|                   |               |        | $\alpha$ | $\delta$ | $D_{\alpha}$ | $D_{\delta}$ |              |     |
| Virds *           | 1. 2.-30. 5.  |        | 195°     | - 4°     |              |              | 30           | 7   |
| Virds             | 1. 2.-17. 4.  |        | 187°     | - 0°     | 0.8°         | -0.3°        | 37           | <3  |
| eta-Virds         | 9. 2.-13. 4.  |        | 183°     | + 0°     | 0.9°         | -0.3°        | 30           | 2   |
| $\mu$ -Virds      | 10. 4.-13. 5. | 26. 4. | 227°     | - 7°     | 0.6°         | -0.3°        | 23           | 2   |
| $\alpha$ -Virds   | 17. 4.-15. 5. | 6. 5.  | 200°     | -11°     | 0.8°         | -0.3°        | 19           | <1  |
| Lyrds *           | 20. 4.-25. 4. | 22.7/4 | 272°     | +33°     | 1.1°         | +0.0°        | 49           | var |
| $\alpha$ -Boods * | 15. 4.-12. 5. | 28. 4. | 219°     | +18°     | 0.7°         | -0.2°        | 23           | 3   |
| eta-Aqrds         | 21. 4.-27. 5. | 6.1/5  | 338°     | - 1°     | 0.9°         | +0.4°        | 66           | 60  |
| Sco-Sagds *       | 15. 4.-25. 7. |        | 260°     | -30°     |              |              | 30           | 10  |
| $\alpha$ -Scods   | 26. 3.- 4. 6. | 6. 5.  | 240°     | -21°     | 0.4°         | -0.2°        | 37           | 3   |
| Ophds N           | 27. 4.- 3. 6. | 18. 5. | 253°     | -15°     | 0.9°         | -0.1°        | 38           | 3   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 31.3. | první čtvrt    | 22.4. |
| poslední čtvrt | 9.4.  | úplněk         | 30.4. |
| novoluní       | 16.4. | poslední čtvrt | 8.5.  |

-VZ-

Počet kandidátů Kuiperova pásu překročil stovku a mění se v lavinu

V letošním únoru a březnu byl do hledání těles Kuiperova pásu zapojen 3.6-m Kanadsko-Francousko-Hawajský teleskop na Mauna Kea. Pracovaly s ním dvě skupiny, převážně skupina D. Jewitt, C. Trujillo, J.X. Luu ve dnech 10., 11., 12., 17., 18. a 19. února a 8., 13., 14., 15. a 16. března; dále pak M. Holman, B. Gladman, J.J. Kavelaars, A. Morbidelli ve dnech 16. a 17. února. Prvá skupina pátrala ve třech oblastech: mezi 8<sup>h</sup>-9<sup>h</sup> AR a 17°-21° deklinace (našla 18 těles), mezi 11<sup>h</sup>-12<sup>h</sup> AR a 2°-7° deklinace (11 těles) a v oblasti 10<sup>h</sup>-11<sup>h</sup> AR a 8°-13° (8 těles), tedy podél ekliptiky (celkem 37). Druhá skupina objevila jedno těleso - DA (objev však ohlásila dříve). V připojené tabulce je seznam "objevových míst" nových těles spolu s jejich jasnostmi (polohy jsou zaokrouhleny na 0.1', jasnosti jsou v R). Označení těles je zkráceno. Data objevu jsou únor 1999, kromě dodatečně oznámeného tělesa 1998 UG44 (objeveného loni v listopadu). Toto těleso bylo nalezeno 0.9-m (!) Spacewatch teleskopem, dosáhlo (po 12 dnech) 21.7 mag ve V-oboru. Objevíli je J. Larsen, N. Danzl a A. Gleason; sledováno bylo i v březnu (viz tabulku):

| Těleso  | Den   | AR       | dekl.    | mag  | Těleso  | Den   | AR       | dekl.    | mag  |
|---------|-------|----------|----------|------|---------|-------|----------|----------|------|
| 98VG44  | 14.29 | 03 34 38 | +16 09.9 | 21.9 | 99CX131 | 11.31 | 08 47 28 | +18 11.7 | 22.7 |
| 99CV118 | 10.30 | 08 20 19 | +19 46.8 | 23.0 | 99CY131 | 11.40 | 10 02 43 | +12 02.3 | 23.5 |
| 99CV118 | 10.44 | 11 12 44 | +05 15.7 | 23.8 | 99CZ131 | 11.41 | 10 15 35 | +10 47.7 | 24.0 |
| 99CX118 | 10.50 | 11 30 46 | +03 00.5 | 23.0 | 99CA132 | 11.42 | 10 30 14 | +09 31.1 | 23.2 |
| 99CY118 | 10.43 | 11 01 04 | +06 24.4 | 23.7 | 99CP133 | 11.43 | 10 37 38 | +08 28.7 | 22.1 |

|         |       |          |          |      |         |       |          |          |      |
|---------|-------|----------|----------|------|---------|-------|----------|----------|------|
| 99CZ118 | 10.43 | 11 05 43 | +06 07.3 | 24.3 | 99CQ133 | 12.26 | 08 14 53 | +19 31.0 | 22.9 |
| 99CA119 | 10.44 | 11 12 05 | +05 20.1 | 23.9 | 99CR133 | 12.26 | 08 19 24 | +19 12.5 | 24.0 |
| 99CB119 | 10.44 | 11 11 28 | +04 54.2 | 22.7 | 99CM153 | 11.40 | 10 01 32 | +12 16.3 | 23.3 |
| 99CC119 | 10.44 | 11 14 54 | +04 38.8 | 22.9 | 99CN153 | 11.41 | 10 18 31 | +10 26.4 | 23.7 |
| 99CD119 | 10.45 | 11 26 42 | +03 46.3 | 23.4 | 99CO153 | 12.26 | 08 15 20 | +19 27.7 | 23.1 |
| 99CE119 | 10.46 | 11 36 36 | +02 33.6 | 22.8 | 99CP153 | 10.31 | 08 37 04 | +18 47.6 | 24.1 |
| 99CF119 | 11.28 | 08 15 51 | +20 16.8 | 23.0 | 99CQ153 | 11.43 | 10 37 13 | +08 37.2 | 23.7 |
| 99CG119 | 11.28 | 08 18 03 | +20 11.3 | 23.3 | 99CR153 | 11.54 | 11 08 48 | +04 54.4 | 23.9 |
| 99CH119 | 11.28 | 08 22 13 | +19 53.0 | 23.6 | 99CS153 | 11.29 | 08 28 34 | +19 42.4 | 24.1 |
| 99CJ119 | 11.29 | 08 32 03 | +19 17.8 | 22.8 | 99CT153 | 11.52 | 10 50 31 | +07 10.3 | 23.9 |
| 99CK119 | 11.29 | 08 32 38 | +19 27.6 | 23.8 | 99CU153 | 12.29 | 08 49 32 | +17 18.8 | 23.2 |
| 99CL119 | 11.29 | 08 34 51 | +19 18.2 | 22.3 | 99CG154 | 11.30 | 08 43 55 | +18 30.7 | 23.4 |
| 99CM119 | 11.30 | 08 38 40 | +18 54.6 | 23.3 | 99CH154 | 12.29 | 08 52 10 | +17 05.1 | 23.5 |
| 99CN119 | 11.31 | 08 49 14 | +18 25.1 | 24.1 | 99DA    | 16.37 | 09 32 47 | +17 33.6 | 24.1 |
| 99CV131 | 10.47 | 11 40 52 | +01 59.4 | 24.2 |         |       |          |          |      |

Z dříve objevených těles bylo sledováno především 1997 CV29, již ve třetí opozici. Toto těleso je považováno za dost vzácný případ "rezonátora" 4:7 s Neptunem. Také ostatní tělesa února 1997 již byla třetím rokem vyhledána, kromě 97CV29, považované za "plutinos". Ze "starších" objektů se podstatněji změnila dráha 1995 DC2. Tělesa roku 1998 jsou většinou "květnová" a pravděpodobně budou znovu hledána později. V další tabulce je přehled předběžných drah nově objevených těles spolu s 1995 DC2, 1997 CV29 a 1997 CV26 (dále):

| Těleso  | mag T | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a           | dnů MPEC |
|---------|-------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|-------------|----------|
| 95DC2   | 7.1   | 990122 | 244.781 | 124.958 | 154.182 | 2.349  | 0.06335 | 43.86806    | 5• E13   |
| 97CV29  | 7.2   | 990122 | 351.598 | 27.954  | 121.233 | 8.034  | 0.04196 | 42.01493    | 3• F01   |
| 98VG44  | 6.5   | 990102 | 24.934  | 244.726 | 127.494 | 3.045  | 0.26944 | 39.53076126 | E F26    |
| 99CV118 | 7.4   | 990211 | 297.722 | 268.705 | 305.238 | 6.455  | 0.25067 | 42.24689    | 8 E D26  |
| 99CV118 | 7.8   | 990211 | 0.000   | 13.267  | 153.253 | 0.745  | 0.00000 | 43.45195    | 8 E D26  |
| 99CX118 | 6.8   | 990211 | 0.000   | 356.068 | 175.387 | 1.931  | 0.00000 | 44.69992    | 8 E D26  |
| 99CY118 | 8.2   | 990211 | 180.004 | 180.158 | 163.277 | 40.626 | 0.06247 | 36.29465    | 2 E D30  |
| 99CZ118 | 7.8   | 990211 | 180.108 | 359.459 | 345.023 | 38.677 | 0.09500 | 44.55253    | 2 E D30  |
| 99CA119 | 7.7   | 990211 | 0.000   | 32.445  | 133.926 | 0.329  | 0.00000 | 45.42145    | 2 E D30  |
| 99CB119 | 6.9   | 990211 | 0.000   | 358.389 | 167.928 | 9.795  | 0.0     | 41.45901    | 8 E E08  |
| 99CC119 | 6.8   | 990211 | 0.000   | 342.876 | 184.374 | 0.608  | 0.0     | 44.43905    | 7 E E08  |
| 99CD119 | 7.2   | 990211 | 0.000   | 4.564   | 165.690 | 2.035  | 0.0     | 45.01524    | 2 E E08  |
| 99CE119 | 8.4   | 990211 | 0.003   | 1.067   | 171.531 | 1.394  | 0.24421 | 39.35071    | 7 E E15  |
| 99CF119 | 7.1   | 990211 | 0.000   | 178.955 | 303.002 | 27.285 | 0.0     | 42.16422    | 6 E E08  |
| 99CG119 | 7.3   | 990211 | 0.000   | 178.282 | 304.219 | 17.075 | 0.0     | 42.93403    | 6 E E08  |
| 99CH119 | 7.3   | 990211 | 0.000   | 1.330   | 122.288 | 19.003 | 0.0     | 46.40127    | 8 E E08  |
| 99CJ119 | 6.9   | 990211 | 0.000   | 173.110 | 312.792 | 3.459  | 0.0     | 42.70249    | 6 E E08  |
| 99CK119 | 7.9   | 990211 | 0.000   | 2.999   | 123.077 | 11.592 | 0.0     | 42.08155    | 8 E E08  |
| 99CL119 | 6.0   | 990211 | 0.000   | 1.463   | 125.168 | 23.445 | 0.0     | 46.74752    | 6 E E08  |
| 99CM119 | 7.4   | 990211 | 0.000   | 9.375   | 118.131 | 2.640  | 0.0     | 42.26610    | 7 E E08  |
| 99CN119 | 8.0   | 990211 | 0.000   | 136.577 | 353.385 | 0.878  | 0.0     | 44.56497    | 7 E E08  |
| 99CV131 | 8.1   | 990211 | 0.000   | 359.476 | 174.627 | 7.946  | 0.0     | 43.70867    | 8 E E10  |
| 99CX131 | 6.8   | 990211 | 0.000   | 1.750   | 127.915 | 9.355  | 0.0     | 42.79277    | 7 E E10  |
| 99CY131 | 8.1   | 990211 | 359.999 | 0.110   | 148.245 | 25.167 | 0.13496 | 43.92279    | 8 E E10  |
| 99CZ131 | 8.1   | 990211 | 359.999 | 359.878 | 151.799 | 2.371  | 0.03248 | 44.41005    | 8 E E13  |
| 99CA132 | 7.6   | 990211 | 359.999 | 0.516   | 154.886 | 12.389 | 0.09120 | 43.75686    | 6 E E13  |
| 99CP133 | 7.5   | 990211 | 359.999 | 183.354 | 333.977 | 2.943  | 0.19335 | 39.37770    | 6 E E15  |
| 99CQ133 | 6.8   | 990211 | 0.000   | 358.612 | 123.376 | 12.464 | 0.0     | 43.72956    | 5 E E15  |
| 99CR133 | 8.1   | 990211 | 0.000   | 347.987 | 135.130 | 1.727  | 0.0     | 42.24989    | 6 E E15  |
| 99CM153 | 7.5   | 990211 | 358.236 | 66.644  | 83.245  | 0.182  | 0.02944 | 42.84323    | 25 E F03 |
| 99CN153 | 7.7   | 990211 | 0.000   | 359.403 | 153.050 | 7.478  | 0.0     | 43.20299    | 25 E F03 |
| 99CO153 | 7.3   | 990211 | 359.996 | 212.976 | 269.199 | 0.603  | 0.05176 | 43.16329    | 5 E F03  |

|         |     |        |         |         |         |        |         |          |      |     |
|---------|-----|--------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|------|-----|
| 99CP153 | 7.7 | 990211 | 0.000   | 4.456   | 122.663 | 2.926  | 0.0     | 47.08609 | 33 E | F09 |
| 99CQ153 | 7.6 | 990211 | 0.000   | 336.136 | 181.177 | 0.208  | 0.0     | 44.33005 | 30 E | F09 |
| 99CR153 | 8.2 | 990211 | 359.999 | 201.266 | 324.493 | 1.442  | 0.05132 | 43.11892 | 31 E | F09 |
| 99CS153 | 8.1 | 990211 | 0.000   | 144.322 | 340.709 | 1.045  | 0.0     | 43.17759 | 33 E | F15 |
| 99CT153 | 8.1 | 990211 | 359.999 | 357.658 | 163.139 | 4.508  | 0.09244 | 45.11051 | 32 E | F15 |
| 99CU153 | 7.2 | 990211 | 0.000   | 351.316 | 139.028 | 2.774  | 0.0     | 42.58160 | 31 E | F15 |
| 99CG154 | 7.1 | 990211 | 0.000   | 32.204  | 96.543  | 0.687  | 0.0     | 45.68642 | 31 E | F26 |
| 99CH154 | 7.5 | 990211 | 0.000   | 324.525 | 166.476 | 0.805  | 0.0     | 42.95141 | 32 E | F26 |
| 99DA    | 7.9 | 990303 | 0.063   | 84.624  | 55.373  | 2.796  | 0.0     | 45.92135 | 35 E | F31 |
| 97CU26  | 6.4 | 990122 | 331.487 | 241.939 | 300.464 | 23.408 | 0.16908 | 15.72802 | 5•   | D30 |

Předběžné dráhy byly většinou počítány za předpokladu kruhové dráhy (výstřednosti se rovnají 0). U loňského tělesa byla předpokládána rezonance 2:3 s Neptunem (plutinos). Pro těleso 1999 CV118 byla předpokládána rezonance 3:5 s Neptunem, tak, že se nepřiblíží za 14000 let (standardní používaná hodnota) nepřiblíží k Neptunu víc než na 13 AU. Podobně byla u tělesa 1999 CY118 předpokládána rezonance 3:4 s největším přiblížením na 11 AU. Stým kandidátem Kuiperova pásu je 1999 CZ118 a je zároveň prvním tělesem naší sluneční soustavy pozorovaným ve vzdálenosti přes 48 AU. Dráha je velmi nejistá, včetně předpokladu, že se nyní nachází poblíž afelu. I při nízké jasnosti bude zřejmě toto těleso sledováno i v příštích letech. Pro tělesa 1999 CE119 a 1999 CP133 byly předpokládány dráhy typu Pluto. Podobně předpokládána velká výstřednost dráhy 1999 CY131 vede ke stabilní dráze "úspěšně se vyhýbající" Neptunu, stejně tak dráhy 1999 CZ131, 1999 CA132, 1999 CM153, 1999 CO153, 1999 CR153 a 1999 CT153.

Posledním řádkem v tabulce je kentaury 1997 CU26. I když byl objeven až roku 1997, pomocí starších snímků byl "vystopován" již v 5 opozicích. Tuto lunaci už také dostal definitivní číslo 10199 (jako páté těleso této skupiny).

## Obsah VGN 27, číslo 1 (únor 1999)

Rendtel J.: From the President; 1. Rok 1998 byl rokem vysokých aktivit Bootid, Drkonid i Leonid. Pro rok 1999 je v plánu mnoho setkání a pozorovacích kampaní. Zkušenosti z roku 1998 pomohou při přípravě akcí k Leonidám 1999.

Gyssens M.: Instructions to Authors; 1-2. Instrukce pro autory - preferován je e-mail a ASCII kód, na grafy Postscript (jsou přípustné i jiné formáty, ne WORD).

Richter J.: VISDAT: A Database System for Visual Meteor Observations; 2-4. Schema systému pro ukládání a zpracování pozorování meteorů. Pracuje se statistickým pozorováním i se zákresy, obsahuje určité předběžné analýsy dat. Příspěvek dává jen zcela rámcovou informaci ("plakát").

Arlt R.: Solar Longitudes for 1999; 4-5. Délky Slunce pro jednotlivé dny roku 1999, na 0.01° (ve VVV jsou po 2 hod na 0.001°).

Arlt R.: New Limiting Magnitude Tables; 6-18. Přehodnocení 30 vybraných polí pro počítání hvězd (odhad m<sub>h</sub>v v průběhu pozorování). Pro nás je vhodných 20, další 4 jsou těsně nad jižním obzorem. Jasnosti jsou převzaty z katalogu Tycho; připojeny němé mapky vybraných obrazců.

McBeath A.: Meteor Shower Calendar: April-September 1999; 19-23. Seznam rojů aktivních v uvedeném období: Lyridy, červnové Lyridy, Pegasidy, červencové Fenicidy, Perseidy a δ-Aurigidy (vesměs roje nerušené Měsícem). Je připojen stručný úplný seznam "IMO rojů" a denních rojů sledovatelných radary. Seznamy ve Zpravodaji jsou podrobnější.

McBeath A.: From the Vice-President; 23. Omluva za odpovědi na pozdravy.

Rendtel J., Molau S.: Joint Efforts to Watch the Storm: International 1998 Leonid Expedition to Mongolia; 24-29. O organizaci a vybavení expedice, připojen snímek meteoru -13 mag a serie snímků dlouhotrvající stopy.

Langbroek M., de Lignie M.: Preliminary 1998 Sino-Dutch Leonid Expedition Results on Two Short-Lived Activity Peaks near Nodal Passage; 30-32. Z předběžných výsledků uvádějí přítomnost maxima v 19<sup>h</sup>20<sup>m</sup> UT s  $B = 5$  a v 20<sup>h</sup>40<sup>m</sup> UT s  $B = 30$  (B udává o kolik řádů poklesne aktivita při změně ekliptikální délky Slunce o 1°, tedy asi za den). Prvá složka je odlišná od globální analýzy a pohled na graf ukazuje, že je asi artefickální.

McBeath A.: SPA Meteor Section Results: Personal Recollection of the 1998 Leonids; 33-37. Dojmy z pozorování Leonid od pozorovatelů z celého světa.

Grigore V., Berinde S.: The Leonid Fireball Night from Romania; 38-44. Výsledky několika menších pozorovacích akcí v Rumunsku. Seznam meteorů jasnějších asi -3 mag. Nezájímavé, kromě snímků stop.

Beech M.: The Makings of Meteor Astronomy: Part XVIII; 45-51. Pokusy o pozorování meteorů z balónů v roce 1899 (o Leonidách), celkově dost neúspěšné.

Koschny D., Zender J.: Possible New Radiant in Auriga on November 17, 1998; 51-52. Během kampaně Leonid bylo v Holandsku videokamerou mezi 21<sup>h</sup>40<sup>m</sup> a 1<sup>h</sup>18<sup>m</sup> 17. listopadu zachyceno 38 meteorů, z 24 sporadických mělo 9 polohy a rychlosti vyhovující společnému radiantu s  $\alpha = 77^\circ \pm 1^\circ$ ,  $\delta = 35^\circ \pm 2^\circ$ . Při simulaci 1500 náhodných meteorů byly případy s 5 a více meteory nalezeny jen zcela ojediněle. Vzhledem ke koncentraci radiantů sporadických meteorů v této oblasti je žádoucí potvrzení dalšími pozorovateli v období 16-18 listopadu 1998.

McBeath A.: On the Occurrence of Bright Taurids; 53-56. Reakce na článek v loňském 5. čísle VGN (Asher, Izumi: Taurid Swarm Appearing in 1998?). Analýza pozorování z let 1988-1997 neprokázala rozdíly ve výskytu bolidů v jednotlivých letech.

Ewen-Smith B.: Observing Meteor Trails with Radio Dopplergrams; 57-64. Moc tomu nerozumím (prosil bych o vyjádření odborníka na radiolokační techniky), ale nelíbí se.

Trayner Ch.: Erratum: System Design Considerations for Automated Meteor Recording and Detection Systems; 64. Oprava čísel odkazů na uváděné příklady z minulého VGN.

Maegawa K.: HRO: A New Forward-Scatter Observing Method Using a Ham-Band Beacon; 64-72. Od roku 1996 vysílá v Japonsku na 53.75 MHz všesměrová anténa s výkonem 50 W. Echa jsou registrována na 7 místech pomocí PC, k detekci je použita rychlá Fourierova transformace. Za rok 1997 bylo zachyceno asi 249000 odrazů.

McBeath A.: SPA Meteor Section Results: May-June 1998; 73-76. Zpráva, v ní zajímavá jen zmínka o spršce jasných meteorů nad Anglií kolem 23<sup>h</sup>05<sup>m</sup> UT 11/12 června 1998.

Maegawa K., Ueda M., Minagawa Y.: HRO Caught Outburst on June 27, 1998; 76-80. Zachycení spršky Bootid a porovnání výsledků radiových metod.

Grigore V.: EuRo Eclipse-Perseids '99, Romania, August 5-17, 1999; 80-81. Akce spojující zatmění Slunce s Perseidami. Jsou nabízeny různé varianty - "turistickéjší" a "astronomičtější". Astronomičtější, vlastní "EuRo Eclipse-Perseids" se koná v pohoří Parang. Cenové relace: 372 - 795 USD. Podrobnosti jsou na www adrese <http://www.ipgnet.com/~ovidiu/perseids99.htm>.

Jenniskens P.: Leonid Multi-Instrument Aircraft Campaign Workshop, NASA/Ames Research Center, Moffett Field, California, USA, April 12-15, 1999; 82. Konference s deadline 1. března. Opožděné se lze hlásit u P. Jenniskense. Z náplně: role meteorů při vzniku života; ejekce meteorických částic z komet; složení a ablace meteoroidů; vliv meteorů na chemii atmosféry; plánování letecké kampaně Leonidy 1999.

## Komety v dubnové lunaci 1999

Pro dubnovou lunaci zbylo již "jen" 8 komet; vůči březnové lunaci ubyla komet 93P/Lovas 1, která je slabší 14 mag. 60P/Tsuchinshan 2 byla celkově zklamáním a nedosáhla očekávané jasnosti. Kromě komety 10P/Tempel mají předpovídaná tělesa v dubnu slábnout. Kometa C/1998 M5 (LINEAR) zvolna slábne (9.5 -> 10.5 mag) pás mapky má šířku 6°. Rychleji by měla slábnout C/1998 P1 (Villiams): 12.5 -> 13.5 mag; je v zastávce a proto má mapka jen 1.2°. Kolem 11.5 -> 12 mag by měla být P/1998 U3 (Jäger), její mapka má 2.8°. Ranní pozorovací podmínky C/1998 U5 (LINEAR) se zlepšují, měla by být kolem 13 mag; pás mapky má šířku 1.04°. Ráno by již

Dalších 13 planetek bylo dosud sledováno jen při 2 opozicích, jde většinou o tělesa s dost anomálními drahami, jejichž pozorovací podmínky jsou příznivé jen po více letech; většina z nich byla nalezena až v 90-tých letech. Co se týká dalších těles, jejichž pozorování je žádoucí, jsou jejich počty celkem stálé, i přes nárůst počtu planetek (dle MPEC 99-A10, -C06, -E03):

| Kategorie sledování:               | 7. ledna | 4. února | 3. března |
|------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Sledována ve 3 opozicích:          | 12       | 13*      | 15*       |
| Ve více, ale ne posledních 10 let: | 3        | 2        | 2         |
| Jen jednu noc za 10 let:           | 13       | 10       | 10        |
| Ostatní špatně sledované:          | 70       | 64       | 64*       |

Kde \* označuje skupiny, do nichž přibyla rovněž označená tělesa.

V období od počátku ledna do 15. března přibýlo 15 planetek typu Amor, 14 typu Apollo a jen 2 typu Aten (Amor mají perihely mezi 1.0-1.3 AU od Slunce, Apollo blíže než 1.0 AU a Aten mají i velkou poloosu pod 1 AU). Přehled vybraných "lízáčů" zemské dráhy je v tabulce (zařazeny jsou jen 4 Amor, s  $q < 1.1$  AU), ve sloupci N je počet postupně upřesňovaných drah:

| Těleso | mag  | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a [AU]  | Dnů | N  | MPEC |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-----|----|------|
| 97AP10 | 17.0 | 990122 | 265.837 | 356.007 | 293.259 | 6.651  | 0.64322 | 1.44299 | 2*  | 5  | 9E20 |
| 98QK56 | 16.9 | 990122 | 16.685  | 285.751 | 173.385 | 13.548 | 0.51258 | 1.88407 | 2*  | 8  | 9F15 |
| 98TU3  | 15.0 | 990122 | 286.482 | 84.500  | 102.400 | 5.409  | 0.48388 | 0.78723 | 3*  | 13 | 9C12 |
| 99CV3  | 14.9 | 990122 | 299.645 | 96.166  | 141.453 | 22.858 | 0.39389 | 1.45950 | 2*  | 33 | 9F31 |
| 99AF4  | 18.2 | 990122 | 4.403   | 154.687 | 295.056 | 12.566 | 0.61753 | 2.82651 | 152 | 19 | 9F19 |
| 99AM10 | 21.0 | 990122 | 345.335 | 95.088  | 76.978  | 6.888  | 0.52021 | 1.82437 | 11  | 4  | 9C19 |
| 99AN10 | 17.9 | 990122 | 318.168 | 268.250 | 314.554 | 39.939 | 0.56220 | 1.45877 | 38  | 19 | 9D15 |
| 99AO10 | 23.9 | 990122 | 155.001 | 7.701   | 313.768 | 2.625  | 0.11256 | 0.91081 | 33  | 11 | 9D01 |
| 99AP10 | 16.5 | 990122 | 18.970  | 46.738  | 357.662 | 7.647  | 0.57544 | 2.37480 | 65  | 27 | 9F19 |
| 99AQ10 | 20.4 | 990122 | 231.464 | 299.525 | 327.450 | 6.561  | 0.23457 | 0.93683 | 42  | 25 | 9F31 |
| 99BJ8  | 18.0 | 990122 | 334.921 | 221.342 | 340.012 | 9.028  | 0.54980 | 1.89808 | 39  | 14 | 9F09 |
| 99CQ2  | 27.3 | 990122 | 9.985   | 137.102 | 318.386 | 3.600  | 0.37805 | 1.49325 | 6   | 4  | 9C29 |
| 99CU3  | 16.6 | 990122 | 256.819 | 305.455 | 339.289 | 11.396 | 0.52399 | 1.57641 | 31  | 12 | 9E24 |
| 99CT8  | 18.3 | 990122 | 59.135  | 40.007  | 337.194 | 44.517 | 0.39361 | 1.24965 | 39  | 5  | 9F19 |
| 99CV8  | 19.6 | 990122 | 41.952  | 279.125 | 132.131 | 15.268 | 0.35190 | 1.29777 | 31  | 10 | 9F31 |
| 99CV8  | 18.5 | 990122 | 332.588 | 261.935 | 317.375 | 33.627 | 0.59800 | 2.23050 | 32  | 9  | 9F09 |
| 99CF9  | 17.9 | 990122 | 316.405 | 89.504  | 157.657 | 5.548  | 0.59869 | 1.77309 | 39  | 29 | 9F22 |
| 99CG9  | 25.2 | 990122 | 25.735  | 313.368 | 139.103 | 5.149  | 0.06408 | 1.06003 | 24  | 4  | 9E15 |
| 99DY2  | 21.9 | 990122 | 349.097 | 160.992 | 352.442 | 7.615  | 0.46299 | 2.04229 | 30  | 14 | 9F18 |
| 99DJ4  | 18.1 | 990303 | 343.673 | 197.365 | 20.096  | 9.151  | 0.48157 | 1.84234 | 22  | 9  | 9F15 |
| 99DB7  | 19.9 | 990122 | 315.089 | 29.493  | 157.738 | 10.785 | 0.19572 | 1.20753 | 16  | 3  | 9F03 |
| 99E03  | 19.1 | 990303 | 9.961   | 304.358 | 159.962 | 23.734 | 0.60193 | 2.65912 | 10  | 3  | 9F26 |
| 99ED5  | 19.7 | 990303 | 312.630 | 273.806 | 5.802   | 18.158 | 0.46559 | 1.74346 | 11  | 6  | 9F31 |

Prvá 4 dráhy v tabulce jsou dodatečně identifikované se staršími pozorováními v databázích; 1997AP10 = 1999 CE9, 1998 QK56 = 1986 ER = 1986 EY4. Planetka 1998 TU3 byla několikrát zachycena v letech 1982 a 1995; stejně tak 1999 CV3 byla třikrát měřena v roce 1992 a několik posic bylo z 23.12.1998. 1997 AP10 je dosti jasný Apollo, přibližující se na 0.11 AU k dráze Země, letošní návrat však není příliš příznivý, nejbliže bylo blízko konjunkce se Sluncem. Také 1998 QK56 patří mezi "Apolla" vyhýbající se Zemi (na 0.13 AU), je poněkud menší. Oproti tomu je 1998 TU3 mimořádně velké těleso typu Aten, možná největší vůbec. Letošní pozorovací podmínky nejsou sice optimální, bude však pozorovatelný po konjunkce se Sluncem od dubna do podzimu. Velkým Apollem je i 1999 CV3, a i když se může Zemi přiblížit jen na 0.18 AU, patří právě letošní návrat k nejpříznivějším (0.22 AU), 25. března prolétá necelé 3° od severního pólu, v srpnu přejde na jižní oblohu na niž bude sledovatelný do roku 2000. Již v tabulce uvedená dráha je odvozena ze 420 poloh!

1999 AF4 není příliš "těsným" Amorem (0.12 AU), jeho letošní průlet však byl mimořádně příznivý (0.198 AU), takže dosáhl 17 mag. Mnohem blíže (0.084 AU) prolétl Drakem a Malým vozem 1999 AM10, drobné tělísko s nejmenší vzdáleností 0.068 AU

od Země. V téže době se poblíž pohyboval 1999 AN10, velmi těsný křížič (0.015 AU), tentokrát však nejbližší 0.198 AU od nás. Ještě bližší se může přiblížit mikroplanetka typu Aten 1999 AQ10, na 0.012 AU. Letos se krátce po objevu přiblížila na 0.0226 AU, k příštím přiblížení dojde 5. října 2005, asi na 0.167 AU. Druhým Amorem v tabulce je 1999 AP10, objevený až během vzdalování od Země i od Slunce v Rysu. Zemi se příliš nepřiblížuje (na 0.097 AU), ale protože patří mezi dost velká tělesa může dosáhnout až asi 15 mag. Malým, ale těsným křížičem (hrozí i srážkou) je Aten 1999 AQ10. Prolétl jen 0.101 AU od Země (z Rysa do Vozky), 18. února 2009 by se však mohl přiblížit jen na 0.012 AU. I přes své malé rozměry byl sledován 42 dnů. Další tělesa patří většinou již do skupiny Apollo. Asi 14 mag dosáhlo při téměř nejtěsnějším možném průletu 1999 BJ8 (0.0363 AU). Jak je v takových případech běžné, pohybovalo se daleko od ekliptiky, v Žirafě. Skutečnou mikroplanetkou je 1999 CQ2. Při průletu ve vzdálenosti 0.0068 AU dosáhlo 18 mag - přišli jsme o pěkný bolid. Může prolétnout ještě bližší, vzhledem k nepatrným rozměrům však mezi "nebezpečná" tělesa nepatří. Dosti velký je 1999 CU3, jeho dráha se však zemské příliš nepřiblížuje, jen asi na 10 mil. km. Dost daleko od Země (0.43 AU) byl objeven poměrně malý Apollo 1999 CT8. Má mimořádně velký sklon dráhy, takže má zemskou dráhu ve značné vzdálenosti. Také 1999 CV8 byl objeven dosti daleko od Země (0.22 AU), až na menší sklon se jeho dráha podobá předešlému. 1999 CV8 se Zemi nepřiblížuje, letošních 0.29 AU je téměř nejmenší vzdálenost. Krátce po objevu se stal na dlouhou dobu slabým tělesem jižní oblohy. Víc se nám může přiblížit 1999 CF9, letos to je na 0.149 AU (minimálně ale až na 0.021 AU), přesto jsou však jeho pozorovací podmínky dost příznivé - má dosti dlouhé období pozorovatelnosti. O tělese 1999 CG9 bylo dost psáno již minule. 1999 DY2 je velmi malý Amor, nalezený díky tomu, že jeho letošní průlet byl optimální. I tak dosáhl jen 17.5 mag, byl sledován 24 dní. 1999 DJ4 prolétlo jen 0.14 AU od Země, může se však přiblížit na 0.03 AU. Také 1999 DB7 je "horkým" křížičem s minimální možnou vzdáleností 0.008 AU. Letos prolétl asi 0.04 AU od Země a dosáhl asi 15.5 mag. K dalšímu přiblížení na 0.26 AU dojde v červenci. Dlouhé období pozorovatelnosti zřejmě dovolí dost přesné určení dráhy. Malý Amor 1999 EO3 se velmi úspěšně vyhýbá setkání se Zemi a jen za vyjimečně příznivých okolností může dosáhnout asi 18 mag. Drobné Apollo 1999 ED5 bylo objeveno již 0.51 AU od Země, největšího přiblížení se dočkáme až na přelomu dubna a května, na 0.213 AU, což je také prakticky nejmenší možná vzdálenost. Při tomto průletu přejde skoro přes jižní pól ekliptiky.

## Novinky o kometách

Dodatečně byl oznámen objev komety C/1999 C1 (SOHO), po přestávce v práci sondy. Kometa byla sledována 6.-7. února koronagrafy C2 i C3. Byla poměrně jasná, s ohonem 0.25°. Objevil ji D. Lewis ve vzdálenosti 28 poloměrů Slunce, po 28 hod byla vzdálena od Slunce 3.9 poloměru [IAUC 7123].

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel | Sklon  | Zac.  | Kon. | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|-------|------|--------|-------|------|----|--------|
| C/1999 C1 | 1999:02:07.87 | 0.0062 | 81.72 | 3.63 | 144.81 | -33.9 | -7.1 | 46 | 99-E18 |

Objev další komety tohoto roku oznámili Veidong Li a M. Modjaz z Berkeley. Kometa byla objevena v rámci programu hledání supernov Lickovy hvězdárny pomocí Katzman Automatic Imaging Telescope (KAIT). Objekt našel Modjaz, Li jej identifikoval jako kometu (13.18 března), o tři dny později byl objev potvrzen. Objevovala poloha byla 6<sup>h</sup>24.7<sup>m</sup>; +4°41' a objekt byl asi 16.5 mag. Dráha komety je v připojené tabulce [IAUC 7126, 7127].

Pro kometu P/1999 D1 (Hermann) byla spočtena nová, již krátkoperiodická dráha (jak bylo očekáváno již krátce po objevu). Také pro řadu dalších komet byly zpřesněny jejich dráhy; nové elementy jsou obsaženy v připojené tabulce:

| Kometa      | Průchod [TT]  | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|-------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| C/1998 K5   | 98:07:17.4463 | 0.963547 | 0.986695 | 99.4587  | 211.1192 | 9.9270   | 33857 |
| C/1998 U1   | 98:05:02.4189 | 3.975203 | 1.000522 | 124.6295 | 210.4553 | 156.4290 | 33650 |
| P/1998 U3   | 99:03:10.0607 | 2.133926 | 0.648175 | 180.8903 | 303.5430 | 19.1411  | 33650 |
| P/1998 U4   | 99:02:26.6512 | 3.843154 | 0.310089 | 251.7736 | 181.7149 | 31.5182  | 33857 |
| P/1998 VS24 | 98:11:02.6568 | 3.405406 | 0.243943 | 244.4815 | 159.2069 | 5.0313   | 33651 |
| P/1998 V1   | 99:01:17.9542 | 1.725755 | 0.510071 | 346.6783 | 101.9737 | 21.9614  | 33857 |
| P/1998 V2   | 98:12:05.9478 | 1.420218 | 0.608500 | 13.8898  | 356.5012 | 21.9293  | 33857 |
| C/1998 V3   | 98:10:06.7184 | 4.914840 | 1.001968 | 6.8873   | 123.9206 | 129.1957 | 33857 |
| P/1998 X1   | 98:07:20.9059 | 1.975024 | 0.447685 | 68.8237  | 358.8330 | 1.3524   | 33858 |
| C/1999 A1   | 99:01:29.6563 | 0.730750 | 0.995944 | 232.6684 | 259.1216 | 89.4827  | 33858 |
| P/1999 D1   | 99:02:18.060  | 1.65129  | 0.70723  | 173.109  | 349.348  | 21.432   | 33858 |
| C/1999 E1   | 99:03:30.763  | 4.05520  | 1.0      | 339.606  | 127.230  | 47.246   | 17127 |

| Kometa a jméno           | Epocha     | z ± dz \ a   P       | N   | Období            |
|--------------------------|------------|----------------------|-----|-------------------|
| C/1998 K5 (LINEAR)       | 1998:07:06 | +0.013809 ± 0.000004 | 547 | 98:05:26-99:02:14 |
| C/1998 U1 (LINEAR)       | 1998:04:17 | -0.000131 ± 0.000123 | 113 | 98:10:18-99:01:13 |
| P/1998 U3 (Jäger)        | 1999:03:03 | 6.065312   14.9      | 476 | 98:10:24-99:01:30 |
| P/1998 U4 (Spahr)        | 1999:03:03 | 5.570506   13.1      | 93  | 98:10:27-99:02:16 |
| P/1998 VS24 (LINEAR)     | 1998:11:03 | 4.504162   9.56      | 37  | 98:10:24-99:01:13 |
| P/1998 V1 (Spahr)        | 1999:01:22 | 3.522459   6.61      | 226 | 98:11:16-99:02:26 |
| P/1998 V2 (Hergenrother) | 1998:12:13 | 3.627632   6.91      | 60  | 98:11:21-99:02:14 |
| C/1998 V3 (LINEAR)       | 1998:09:24 | -0.000400 ± 0.000050 | 116 | 98:11:25-99:02:22 |
| P/1998 X1 (ODAS)         |            | 3.575899   6.76      | 130 | 98:12:15-99:02:16 |
| C/1999 A1 (Tilbrook)     | 1999:01:22 | +0.005551 ± 0.000093 | 66  | 99:01:13-02:12    |
| P/1999 D1 (Hermann)      |            | 5.64016   13.4       | 59  | 99:02:15-02:27    |
| C/1999 E1 (Li)           |            |                      | 10  | 99:03:13-03:17    |

Zpřesnění se poloh sledovaných komet podstatněji nedotklo, rozdílů mezi starou a novou efemeridou rostou pro kometu P/1998 U3 od 14" (počátkem února) do 22" (počátkem dubna).

Pozorování komet v cirkulářích IAU (H - K. Hornoch, L - M. Lehký; vždy cirkulář: kometa: pozorovatel/pozorování, - = ostatní pozorovatelé): 7104: P/1998 U3 (Jäger): H/1, -/3; 7106: C/1998 M5 (LINEAR): H/1, -/3; 7113: 52P/Harrington-Abell: H/1, L/1, -/8; 7119: C/1999 A1 (Tilbrook): -/5; 7123: C/1998 A1 (Williams): H/1, -/4; 7125: C/1995 O1 (Hale-Bopp): -/5; 7127: C/1997 BA6 (Spacewatch): -/9.

K jasnostem komet: C/1995 O1 (Hale-Bopp) slabne, nyní je asi 11.6 mag. Zjasňuje C/1997 BA6 (Spacewatch), v polovině března dosáhla 13.4 mag (27.11. projde perihelem). Obě komety jsou pozorovatelné jen z jižní polokoule. Nejjasnější kometou současné doby je C/1998 M5 (LINEAR): 15/2: 9.4 mag, 22/2: 9.1, 6/3: 8.9, 13/3: 9.1, 16/3: 9.3, 19/3: 9.7, 22/3: 9.8 mag. Jen velmi pomalu slabne C/1998 P1 (Williams): 18/2: 10.1 mag, 24/2: 10.4, 7/3: 10.9, 13/3: 11.2, 18/3: 11.7 mag. Kometa C/1998 S1 (LINEAR-Mueller) byla již v únoru slabší 15 mag. Také kometa C/1998 T1 (LINEAR), která má projít v červnu perihelem (v příznivé poloze pro pozorovatele jižní polokoule) zřejmě místo zjasňování slabne; dle ojedinělých zpráv byla v únoru slabší 15 mag. Po průchodu perihelem zvolna slabne P/1998 U3 (Jäger): 16/2: 10.8 mag, 22/2: 10.5, 7/3: 11.1, 13/3: 11.3, 17/3: 11.4, 21/3: 11.5 mag. Kometa C/1998 U5 (LINEAR) není téměř sledována, koncem února byla dle nepřímých údajů asi 13 mag a slabne. Jasnost komety P/1998 V1 (Spahr) se mění jen zvolna, v prvé polovině března byla asi 14.5 mag. Slabší (asi 15.0 mag) byla ve stejném období C/1998 V3 (LINEAR), stejně jako slabnoucí (14.8 mag) P/1998 Y2 (Li). Kometa C/1999 A1 (Tilbrook) asi rychle slabne, není však ani z jižní polokoule sledována. Jasnost komety C/1999 E1 (Li) je kolem 14.8 mag (18/3).

Kometa 10P/Tempel 2 není dosud vizuálně sledována. Kometa 21P/Giacobini-Zinner zpomínala pokles jasnosti; kolem 17. února byla 11.9 mag, kolem 15. března 12.8 mag. Kometa 29P/Schwassman-Vachmann 1 je pozorovatelná z jižní polokoule, je ale jen málo aktivní a je slabší 14 mag. Z jižnějších končin je vidět 37P/Forbes, 22. března byla asi 13.3 mag. Největší překvapení loňského roku, kometa 52/Harrington-Abell již po průchodu perihelem pomalu slabne: 16/2: 11.4 mag, 22/2: 11.4, 7/3:

11.8, 13/3: 11.7, 19/3: 12.0 mag. 60P/Tsuchinshan 2 je zklamáním, její jasnost je kolem 14.8 mag. Kometa 93P/Lovas 1 od poloviny února sábně jen velmi pomalu, je nyní asi 14.2 mag. 95P/Chiron je neaktivní, jeho jádro je asi 17 mag (na jižní obloze). Kometa 140P/Bowell-Skiff poněkud zjasněla a v březnu byla asi 14.5 mag.

## Meteorický projekt ESA/SSD

Pozorovací skupina při Space Science Department (SSD) a European Space Agency (ESA) začala v roce 1996 s projektem paralelního studia meteorů radarem a videokamerou. První pokusy proběhly v letech 1996 (Geminidy) a 1997 (Perseidy) pomocí radaru SOUSY na zpětný odraz v pohoří Harz pod záštitou Max-Planck-Institut pro astronomii. Rozsáhlejší experiment proběhl během kampaně Leonid 1998 v Holandsku (viz též zprávu o radiantu ve Vozkovi).

Vybavení kamerami je: IMCA - zesilovací videokamera s  $f = 50$  mm, 1:0.75; fotometrická širokoúhlá CCD kamera 2kx2k pixel s  $f = 24$  mm, 1:1.4; modifikovaná verze IMCA se Sony digitální videokamerou pro zápis signálu; VideoMet, kamera podobná IMCA pracující pro IMO (operátor A. Knöfel).

Je používáno programové vybavení ViDAS (Video Data Archiving System), původní záznamy jsou archivovány ve FITS souborech.

## Družice planety (45) Eugenia - S/1998 (45) 1

V.J. Merline, Southwest Research Institute, Boulder oznámil za velký kolektiv spolupracovníků objev satelitu planety (45), který se zdařil 1.5 listopadu 1998 UT na CCD snímcích tělesa v oborech H, J a K pomocí 3.6-m Canada-France-Hawaii Teleskopu (+ PUEO adaptivní optický systém) na Mauna Kea. Satelit je asi o 6 mag slabší, než planetka a byl zachycen v 5 nocích z 10-ti denní řady. Merline a další spočetli téměř kruhovou dráhu s periodou okolo 4.7 dne a se sklonem k pohledu asi 45°, s maximální elongací 0.8°. Satelit byl opět pozorován pomocí CFHT 4. ledna.

K zákrytu hvězdy CMC 804951 (11.9 mag) 27.13 března předpovězenému D.V. Dunhamem uvádějí, že bude dle jejich zpřesnění pozorovatelný jen ze severní polární oblasti [IAUC 7129].

Jde o první případ přímého optického objevu průvodce planety ze Země, kromě ovšem Plutova měsíce Charon.

## Pozorování komet

Období špatného počasí bylo vystřídáno jasnějším, i když ne s ideální viditelností. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (10x80 - H1; refl. 13cm, 69x - H2; refl. 35cm, 92x - H3; 237x - H4; 259x - H5; 158x - H6); *Josef Kujal* (refl. 42cm, 66x - K1); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 81x - L2; 162x - L3; 66x - L4; 10x80 - L5; refl. 35cm, 92x - L6; 237x - L7); *Gabriel Okša* (20x80 - O1); *Maciej Reszelski* (20x60 - R1).

V maximum jasnosti byla kometa C/1998 M5 (LINEAR): únor: 5.77: 8.9 mag, 2.5' (R1); 7.76: 9.4, 3' (O1); 22.73: 9.4, 3.2' (L1); 23.08: 9.0, 7' (H1); 24.76: 9.1, 3.1' (L1); 27.16: 9.2, 7' (H1); 27.80: 9.0, 3.0' (L1); březen: 4.77: 8.7, 2' (R1); 4.78: 8.9, 7.5' (H1); 4.78: 9.0, 3.3' (L1); 6.76: 8.6, 7' (H1); 6.78: 9.2, 3.5' (L1); 7.01: 8.7, 3' (R1); 8.76: 8.6, 7.5' (L1); 8.76: 9.6, 3.0' (L4); 8.77: 9.2, 3.5' (K1); 8.81: 8.7, 7' (H1); 11.86: 8.9, 7' (H1); 12.83: 8.7, 7' (H1); 12.83: 8.7, 7.5' (L1); 12.93: 9.2, 5.5' (L4); 13.77: 8.8, 8.0' (L1); 13.77: 9.3, 5.2' (L4); 13.78: 9.8, 4' (K1); 13.84: 8.8, 7.5' (H1); 15.78: 8.9, 7.1' (L1); 15.86: 8.8, 7' (H1); 16.83: 8.9, 4.5' (R1); 17.78: 9.1, 6.2' (L1); 17.79: 9.2, 4.0' (R1); 17.82: 8.8, 7.5' (H1); 18.79: 9.9, 4.5' (L4); 18.80: 8.7, 7.5' (H1); 18.80: 9.6, 5.5' (L1); 18.80: 9.4, 4.0' (R1);

18.81: 10.7, 4' (K1); 19.79: 9.3, 6.0' (L1); 20.76: 8.8, 7' (H1); 20.77: 9.1, 7.5' (L5); 20.79: 9.1, 3.5' (R1); 20.83: 10.0, 4.5' (L6); 20.84: 9.8, 3.0' (H3); 22.80: 8.9, 4.0' (R1); 23.97: 9.0, 5.0' (R1). Jasnější, než bylo očekáváno je C/1998 P1 (Williams): únor: 22.77: 10.3 mag, 3.9' (L1); 23.10: 10.0, 4.5' (H2); 23.76: 10.4, 3.8' (L1); 23.80: 10.0, 4' (H3); 24.77: 10.3, 3.8' (L1); 27.18: 10.3, 3.8' (H3); březen: 4.76: 10.4, 3.8' (L1); 6.78: 10.9, 3.2' (H3); 6.90: 10.7, 3.5' (L1); 8.86: 11.0, 3.5' (H3); 8.92: 11.0, 3.0' (L1); 11.87: 11.2, 3.4' (H3); 12.82: 11.1, 3.4' (H3); 12.92: 11.2, 2.8' (L1); 13.82: 11.0, 2.5' (L1); 13.84: 11.3, 3.3' (H3); 15.80: 11.3, 2.3' (L1); 15.85: 11.5, 3' (H3); 17.81: 11.9, 2.6' (H3); 18.81: 11.8, 2.5' (H3); 18.84: 11.6, 2.0' (L1); 20.81: 11.5, 2.7' (H3); 20.82: 11.4, 2.1' (L6). Dosud jen zvolna slábne P/1998 U3 (Jäger): únor: 22.76: 10.3 mag, 2.8' (L1); březen: 4.75: 10.4, 2.2' (L1); 6.77: 10.8, 2.4' (H3); 6.80: 10.7, 2.1' (L1); 8.83: 10.9, 2.3' (H3); 8.83: 11.0, 2.0' (L1); 11.94: 10.9, 2' (H3); 12.81: 10.9, 2.5' (H3); 12.82: 11.7, 1.6' (L1); 13.80: 11.1, 2.0' (L1); 13.86: 11.1, 2.4' (H3); 15.82: 11.4, 1.7' (L1); 15.84: 11.1, 2.5' (H3); 17.80: 11.5, 1.7' (L4); 17.81: 11.4, 2.6' (H3); 18.81: 11.2, 1.8' (L4); 18.82: 11.3, 2.3' (H3); 19.81: 11.2, 2.0' (L6); 20.77: 11.2, 2.3' (H3); 20.79: 11.3, 1.8' (L6).

Pokus o nalezení 10P/Tempel 2 byl neúspěšný: březen: 13.11: [13.7 mag, & 0.7' (H4). Dost těžko je již pozorovatelná 21P/Giacobini-Zinner: březen: 6.76: 12.1 mag, 1.8' (L2); 8.78: 11.9, 1.9' (L2); 12.76: 12.4, 1.7' (L2); 13.79: 12.6, 1.8' (L2); 15.77: 12.5, 1.8' (L2); 18.78: 12.5, 1.8' (L2). Zvolna slábne 52P/Harrington-Abell: únor: 22.74: 10.5 mag, 2.6' (L1) 23.10: 11.7, 2.0' (H3); 23.82: 11.6, 2.0' (H3); březen: 6.77: 11.4, 2.0' (H3); 6.83: 12.4, 1.8' (L2); 8.78: 11.4, 2.1' (H3); 8.86: 12.0, 1.8' (L2); 11.95: 11.9, 2.0' (H3); 12.80: 11.8, 2.1' (H3); 12.86: 12.2, 1.4' (L2); 13.76: 12.4, 1.8' (L2); 13.85: 11.7, 2.1' (H3); 15.81: 12.4, 1.8' (L2); 15.84: 11.3, 2.1' (H3); 17.77: 12.5, 1.6' (L2); 17.80: 11.6, 1.9' (H3); 18.82: 11.8, 2.0' (H6); 18.83: 12.2, 1.8' (L2); 20.80: 11.8, 2.0' (H3); 20.81: 11.2, 2.0' (L6). Očekávané jasnosti vůbec nedosáhla 60P/Tsuchinshan 2: březen: 6.81: 14.5 mag, 0.7' (L3); 8.85: 14.5, 0.7' (L3); 12.85: 14.7, 0.6' (L3); 13.87: 14.8, 0.6' (L3). Velmi slabá je již 93P/Lovas 1: březen: 6.78: 14.2 mag, 0.7' (H4); 6.85: 14.0, 1.1' (L3); 8.82: 14.1, 0.7' (H4); 8.89: 13.9, 1.2' (L3); 12.86: 14.1, 0.7' (H4); 12.88: 13.9, 1.2' (L3); 13.83: 13.9, 1.2' (L3); 13.87: 14.1, 0.8' (H4); 15.87: 14.2, 0.8' (H4); 17.82: 14.1, 0.8' (H5); 18.83: 14.0, 0.8' (H4); 18.85: 14.1, 1.1' (L3); 20.85: 14.1, 0.8' (H4); 20.85: 14.0, 1.1' (L7).

Mimo dosah menších dalekohledů je P/1998 S1 (LINEAR): březen: 6.77: [15.3 mag (L1). Velmi slabá je stále P/1998 W1 (Spahr): březen: 8.81: 14.5 mag, 0.7' (L3); 12.80: 14.4, 0.6' (L3); 13.86: 14.4, 0.6' (L3). Ještě slabší je C/1998 V3 (LINEAR): březen: 6.88: 14.9 mag, 0.6' (L3); 8.90: 14.9, 0.6' (L3); 12.89: 14.9, 0.6' (L3); 13.90: 14.9, 0.5' (L3); Z dosahu i větších dalekohledů již uniká P/1998 Y2 (Li): březen: 8.79: 14.4 mag, 0.9' (L3); 12.78: 14.8, 0.7' (L3); 13.84: 14.8, 0.6' (L3). Nově byla "nadplán" nalezena 140P/Bowell-Skiff: březen: 6.84: 14.2 mag, 0.6' (H4); 12.84: 14.3, 0.7' (H4); 12.90: 14.8, 0.5' (L3); 13.88: 14.3, 0.6' (H4); 13.89: 14.4, 0.8' (L3); 18.88: 14.4, 0.8' (L3). A nakonec horká novinka: C/1999 E1 (Li): březen: 17.76: 14.5 mag, 0.7' (L3); 17.78: 14.9, 0.5' (H5); 18.80: 14.8, 0.5' (H4); 18.86: 14.5, 0.5' (L3).

Omluvte prosím chybu v minulém Zpravodaji: při zařazování posledních pozorování bylo pozorování komety C/1998 M5 *Milana Švehly* z 17.79 února omylem zařazeno ke kometě P/1998 U3. Jasnost komety byla 8.8: mag, průměr 4.3'.

## Doplňky adresáře:

*Jakub Goždál*, 7.8.1980, Náměstí Julia Fučíka 1068, 696 03 Dubňany, tel: -628-364550; student. SPŠ a VOŠ Hodonín, Brandlova 32; tel: -628-21676, fax: -24957. Fotbal, Rock, proměnné hvězdy.

*Michaela Honková*.

## Různé zprávy členům SMPH

Nezapomeňte na setkání 30.dubna - 2.května ve Veselí !

Pokud Vám chybí některé číslo Zpravodaje, případně Vám nový Zpravodaj nedojde po 6 týdnech od minulého, urgujte jej - pravděpodobně došlo k jeho ztrátě!

Zpravodaj vychází letos méně často a s větším rozsahem, než loni. Příčinou je zpomalené předávání materiálů při jeho rozmnožování způsobené velkým zatížením členů výboru a vzdáleností mezi jejich pracovišti. Pokud by chtěl někdo z brněnských členů SMPH pomoci řešit tento problém, ať kontaktuje některého z místních členů výboru.

Korespondence SMPH je dost rozsáhlá a je obtížné všechna došla pozorování ihned potvrzovat. Dáváme proto přednost začátečníkům, kdy je často nutné vykorespondovat upřesnění okolností pozorování. Zkušenější pozorovatelé si mohou zkontrolovat došlá pozorování dle přehledů ve Zpravodaji, případně jim pošleme zprávu po předběžném vyhodnocení.

Stále se vyskytují problémy s neúplností zasílaných zpráv o pozorování meteorů i komet. Na pozorování meteorů vyšel návod v rozsahu asi 78 stran obsahující jednak základní informace o meterických rojích i sporadických meteorech, jednak návod na jejich pozorování a na předběžné zpracování do odesílané podoby. Členům SMPH jsou k dispozici programy pro předběžné vyhodnocení zákresů (libovolné PC, OS DOS). Pro pozorovatele komet je k dispozici "mininávod" obsahující základní informace o pozorování (předpokládá znalost Argelanderovy metody odhadů jasností) a o údajích, které je nutné oznámit. Návod na pozorování meteorů je pro členy SMPH k dispozici za 35 Kč (můžete je zaslat hospodáři SMPH s informací, že máte zájem o "Návod") včetně příplatku na poštovné (je odesílán s nejbližším číslem Zpravodaje). Kometární "mininávod" je množen xeroxem dle potřeby a posílám zdarma. Pokud se budete těchto návodů držet, vyhnete se problémům se zbytečnou další korespondencí týkající se případné neúplnosti zasílaných pozorování.

Na stránce <http://www.global.sk/kozmonaut.sk/> jsou informace o letu slovenského kosmonauta na MIRu [*P. Rapavý*].

Príspevky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 5 (123) - 27. dubna 1999

## Naše pozorování komet v ICQ 109 (Vol. 21, No. 1, January 1999)

Zima 1998/1999 byla bohatá na komety, méně už na pozorovatele, téměř všechna pozorování odesílaná z naší databáze patří Kamilu Hornochovi (HOR02), jak ostatně nejlépe dokumentuje připojená tabulka. Ostatní pozorovatelé jsou: KUJ - Josef Kujal; KYS - Jan Kyselý; LIB - Jan Libich; SVE - Milan Švehla. Pozorování Martina Lehkého, Gabriela Okší a Macieje Reszelského nejsou v této tabulce zahrnuta (zpráva byla podána samostatně), nejdou totiž přes tuto databázi (v současné době tvoří většinu všech pozorování). Uváděn je celkový počet pozorování, za lomítkem je počet negativních:

| Pozor. | 997J2 | 998K5 | 998M5 | 998P1 | 998S1 | 998T1 | 998U2 | 998U3 | 998U5 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| HOR02  | 3     | 4     | 16    | 6     | 4     | 7     | 1/1   | 19    | 13    |
| KUJ    |       |       |       |       |       |       |       |       | 2     |
| KYS    | 1     |       | 1     |       |       |       |       |       |       |
| LIB    |       |       | 1/1   |       |       |       |       |       |       |
| SVE    |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |
| Celkem | 4     | 4     | 19/1  | 6     | 4     | 7     | 1/1   | 19    | 15    |

| Pozor. | 998V1 | 998V3 | 998Y2 | 4P | 21P  | 52P | 88P | 93P | Celkem |
|--------|-------|-------|-------|----|------|-----|-----|-----|--------|
| HOR02  | 4     | 1/1   | 2     | 1  | 9    | 15  | 4   | 13  | 122/2  |
| KUJ    |       |       |       |    | 1    |     |     |     | 3      |
| KYS    |       |       |       |    |      |     |     |     | 2      |
| LIB    |       |       |       |    | 2/1  |     |     |     | 3/2    |
| SVE    |       |       |       |    | 3    |     |     |     | 4      |
| Celkem | 4     | 1/1   | 2     | 1  | 15/1 | 15  | 4   | 13  | 134/4  |

Plná označení sledovaných komet jsou: 997J2 - C/1997 J2 (Meunier-Dupouy); 998K5 - C/1998 K5 (LINEAR); 998M5 - C/1998 M5 (LINEAR); 998P1 - C/1998 P1 (Villiams); 998S1 - P/1998 S1 (LINEAR-Mueller); 998T1 - C/1998 T1 (LINEAR); 998U2 - C/1998 U2 (Mueller); 998U3 - P/1998 U3 (Jäger); 998U5 - C/1998 U5 (LINEAR); 998V1 - P/1998 V1 (Spahr); 998V3 - C/1998 V3 (LINEAR); 998Y2 - P/1998 Y2 (Li); 4P - 4P/Faye; 21P - 21P/Giacobini-Zinner; 52P - 52P/Harrington-Abell; 88P - 88P/Howell; 93P - 93P/Lovas 1.

## Meteory v květnové lunaci 1999

V květnu končí aktivita svazku rojů Virginid, o nichž bylo více v minulých Zpravodajích. Těžiště jejich těžiště radiantů se pohybuje v Panny do Vah: 24/4: 208°, -9°; 4/5: 211°, -11°; 14/5: 214°, -12°; 24/5: 217°, -13°. Hlavními roji této soustavy jsou v květnu  $\mu$ -Virginidy a  $\alpha$ -Virginidy, oboje mají nepatrné frekvence; celková frekvence Virginid v květnu dosahuje stěží 3 meteorů za hodinu a rozlišení jednotlivých rojů je bez zakreslování nemožné. V květnu vrcholí aktivita další soustavy těžko rozlišitelných rojů, s radianty na jižní obloze: Skorpio-Sagitarid, s radianty od Hadonoše do Střelce. Střední polohy jejich radiantů jsou: 25/4: 230°, -22°; 5/5: 236°, -25°; 15/5: 243°, -27°; 25/5: 251°, -29°; 4/6: 260°,

-30°. Vzhledem k malé výšce radiantů nad obzorem je jednotlivé roje téměř nemožné rozlišit, tři nejlépe pozorovatelné složky jsou uvedeny samostatně v tabulce.

Hlavním dubnovým rojem jsou éta-Akvaridy, pravidelný roj Haleyovy komety s frekvencí obvykle kolem 50 meteorů za hodinu. Od nás je však jeho radiant viditelný jen ráno, krátce před východem Slunce, takže jsou téměř denním rojem. Slabším, ale dost zajímavým rojem jsou  $\alpha$ -Bootidy, s dosti velkými podíly jak slabých, tak i velmi jasných meteorů. Letos však jejich maximum nastává téměř za úplňku. Skoro neznámé jsou dva zbývající roje v tabulce: epsilon-Ursamajoridy a tau-Herkulidy. Oba tyto roje mohou souviset s červnovou soustavou Bootid, které loni překvapily vysokou frekvencí.

V tabulce jsou \* označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další dvoje Virginidy jsou složkami systému souhrnně zahrnutého do prvního řádku. Podobně také tři roje náležejí do komplexu Skorpio-Sagitarid.

| Roj             | Aktivita        | Max.   | Radiant  |          | Drift     |           | V <sub>∞</sub> | ZHR |
|-----------------|-----------------|--------|----------|----------|-----------|-----------|----------------|-----|
|                 |                 |        | $\alpha$ | $\delta$ | $D\alpha$ | $D\delta$ |                |     |
| Virds           | * 1. 2.-30. 5.  |        | 195°     | - 4°     |           |           | 30             | 7   |
| $\mu$ -Virds    | 10. 4.-13. 5.   | 26. 4. | 227°     | - 7°     | 0.6°      | -0.3°     | 23             | 2   |
| $\alpha$ -Virds | 17. 4.-15. 5.   | 6. 5.  | 200°     | -11°     | 0.8°      | -0.3°     | 19             | <1  |
| $\alpha$ -Boods | * 15. 4.-12. 5. | 28. 4. | 219°     | +18°     | 0.7°      | -0.2°     | 23             | 3   |
| eta-Aqrds       | * 21. 4.-27. 5. | 6.1/5  | 338°     | - 1°     | 0.9°      | +0.4°     | 66             | 60  |
| Sco-Sagds       | * 15. 4.-25. 7. |        | 260°     | -30°     |           |           | 30             | 10  |
| $\alpha$ -Scods | 26. 3.- 4. 6.   | 6. 5.  | 240°     | -21°     | 0.4°      | -0.2°     | 37             | 3   |
| Ophds N         | 27. 4.- 3. 6.   | 18. 5. | 253°     | -15°     | 0.9°      | -0.1°     | 38             | 3   |
| omega-Scods     | 24. 5.-16. 6.   | 3. 6.  | 239°     | -21°     | 0.9°      | -0.1°     | 23             | 5   |
| eps-UMads       | 23. 5.- 9. 6.   |        | 187°     | +58°     |           |           | 16             | <2  |
| tau-Herds       | 19. 5.-16. 6.   | 3. 6.  | 231°     | +40°     | 0.9°      | -0.1°     | 18             | 2   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 30.4. | první čtvrt    | 22.5. |
| poslední čtvrt | 8.5.  | úplněk         | 30.5. |
| novoluní       | 15.5. | poslední čtvrt | 7.6.  |

-VZ-

### Komety v květnové lunaci 1999

V květnové lunaci pokračuje "mizení" komet ze zimy letošního roku. Jasná je stále ještě C/1998 M5 (LINEAR) (10.5 -> 12 mag), ale i její pozorovací podmínky se začínají rychle zhoršovat (mapka má šířku 4.4°). Ostatní komety rychle slábnou, případně mizejí u západního obzoru: C/1998 P1 (Williams) - 13.5 -> 14.5 mag (v zastávce, políčko 1.3°; P/1998 U3 (Jäger) - 12.5 -> 13 mag, mapka 2.1°; C/1998 U5 (LINEAR) je viditelná ráno - 13.5 mag, mapka 1°. Zjasňovat by měla 10P/Tempel 2, která je po půlnoci v zastávce těsně u kulové hvězdokupy NGC 6366; mapka 1.4°. Nepredikovatelná, ale stále dost jasná (13 mag) by mohla být 52P/Harrington-Abell (mapka 1.7°). Kometa 140P/Bowell-Skiff prochází v květnu perihelium, během průchodu by mohla mírně zjasnět, zatím je o málo slabší 14 mag (mapka 1.6°):

| Datum              | R.A. |    |    | Dekl.   | Dist. | r     | elong. | mag  | Vidit |
|--------------------|------|----|----|---------|-------|-------|--------|------|-------|
|                    | h    | m  | s  | °       | (AU)  | (AU)  | °      |      | °     |
| C/1998 M5 (LINEAR) |      |    |    |         |       |       |        |      | V-12  |
| 99/04/30           | 8    | 31 | 35 | 48 58.4 | 2.060 | 2.126 | 79.7   | 10.6 | 64.4  |
| 99/05/04           | 8    | 35 | 24 | 46 22.0 | 2.136 | 2.155 | 77.4   | 10.8 | 60.3  |
| 99/05/08           | 8    | 39 | 13 | 43 55.0 | 2.215 | 2.184 | 75.0   | 10.9 | 56.0  |

| Pozor. | 997D1 | 997J2 | 997T1 | 998H1 | 998K1 | 998K5 | 998M2 | 998M4 | 998M5 | 998P1 | 998Q1 | 8QP54 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| HOR02  | 2     | 45    | 3/1   | 16    | 1     | 27    | 20    | 1/1   | 37    | 1     | 1     | 2/1   |
| KYS    |       | 3     |       | 2     |       | 1     |       |       | 1     |       |       |       |
| LIB    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1/1   |       |       |       |
| MAN02  |       | 1     | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| PLS    |       | 1     |       | 1     |       | 1     |       |       | 1     |       |       |       |
| SVE    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |
| ZNO    | 2     | 5     |       |       |       |       | 1     |       | 5     |       |       |       |
| Celkem | 4     | 55    | 4/1   | 19    | 1     | 29    | 21    | 1/1   | 46/1  | 1     | 1     | 2/1   |

| Pozor. | 998S1 | 998T1 | 998U2 | 998U3 | 998U5 | 998V1 | 998V3 | 21P  | 29P | 43P | 52P | 55P  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|
| HOR02  | 7     | 7     | 1/1   | 12    | 11    | 2     | 1/1   | 31   | 3/1 | 1   | 18  | 16   |
| KUB    |       |       |       |       |       |       |       |      |     |     |     | 1    |
| KUJ    |       |       |       |       | 2     |       |       | 1    |     |     |     | 2    |
| KYS    |       |       |       |       |       |       |       |      |     |     |     | 9/1  |
| LIB    |       |       |       |       |       |       |       | 2/1  |     |     |     |      |
| PLS    |       |       |       |       |       |       |       |      |     |     | 1   | 8    |
| SVE    |       |       |       |       |       |       |       | 3    |     |     |     | 8    |
| ZNO    |       |       |       |       |       |       |       | 4    |     |     |     | 6    |
| Celkem | 7     | 7     | 1/1   | 12    | 13    | 2     | 1/1   | 41/1 | 3/1 | 1   | 19  | 50/1 |

| Pozor. | 62P | 68P | 69P | 78P | 88P | 93P | 103P | 104P | 129P | Celkem |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|--------|
| DEM    |     |     |     |     |     |     | 2    |      |      | 2      |
| HOR02  | 6   | 2/2 | 26  | 13  | 9   | 15  | 14   | 5    | 4    | 360/8  |
| KUB    |     |     |     |     |     |     | 1    |      |      | 2      |
| KUJ    |     |     |     |     |     |     | 5    |      |      | 10     |
| KYS    | 1   |     | 3   | 2   | 1   |     | 7    | 1    |      | 31/1   |
| LIB    |     |     |     |     |     |     |      |      |      | 3/2    |
| MAN02  |     |     |     |     |     |     | 1    |      |      | 3      |
| PLS    |     |     | 5   | 5   |     |     | 5    | 3    |      | 31     |
| POD    |     |     |     |     |     |     | 1    |      |      | 1      |
| SVE    |     |     |     |     |     |     | 7    |      |      | 19     |
| ZNO    |     |     | 4   | 5   |     |     | 7    | 4    |      | 43     |
| Celkem | 7   | 2/2 | 38  | 25  | 10  | 15  | 50   | 13   | 4    | 505/11 |

Zkratky jmen jednotlivých pozorovatelů jsou: DEM - Eduard Demenčík; HOR02 - Kamil Hornoch; KUB - Pavel Kubiček; KUJ - Josef Kujal; KYS - Jan Kyselý; LIB - Jan Libich; MAN02 - Roman Maňák; PLS - Martin Plšek; POD - Martin Podžorný; SVE - Milan Švehla; ZNO - Vladimír Znojil.

Plné názvy sledovaných komet jsou: 997D1 - C/1997 D1 (Mueller); 997J2 - C/1997 J2 (Meunier-Dupouy); 997T1 - C/1997 T1 (Utsunomiya); 998H1 - C/1998 H1 (Stonehouse); 998K1 - C/1998 K1 (Mueller); 998K5 - C/1998 K5 (LINEAR); 998M2 - C/1998 M2 (LINEAR); 998M4 - C/1998 M4 (LINEAR); 998M5 - C/1998 M5 (LINEAR); 998P1 - C/1998 P1 (Williams); 998Q1 - C/1998 Q1 (LINEAR); 8QP54 - C/1998 QP54 (LONEOS-Tucker); 998S1 - P/1998 S1 (LINEAR-Mueller); 998T1 - C/1998 T1 (LINEAR); 998U2 - P/1998 U2 (Mueller); 998U3 - P/1998 U3 (Jäger); 998U5 - C/1998 U5 (LINEAR); 998V1 - P/1998 V1 (Spahr); 998V3 - C/1998 V3 (LINEAR); 21P - 21P/Giacobini-Zinner; 29P/Schwassmann-Vachmann 1; 43P - 43P/Volf-Harrington; 52P - 52P/Harrington-Abell; 55P - 55P/Tempel-Tuttle; 62P - 62P/Tsuchinshan 1; 68P - 68P/Klemola; 69P - 69P/Taylor; 78P - 78P/Gehlers 2; 88P - 88P/Howell; 93P - 93P/Lovas 1; 103P - 103P/Hartley 2; 104P - 104P/Koval 2; 129P - 129P/Shoemaker-Levy 3.

*Dokončení rozboru roku 1998 příště.*

## Pozorování komet

Zlepšené počasí v březnu a dubnu vedlo k nárůstu počtu pozorování, z druhé strany jsou nyní sledované komety většinou dosti slabé. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* - (10x80 - H1; refl. 35cm, 68x - H2; 92x - H3; 158x - H4; 237x - H5); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 81x - L2, 162x - L3); *Gabriel Okša* (20x80 - O1; refl. 8cm, 84x - O2); *Maciej Reszelski* (20x60 - R1).

Sledována byla především kometa C/1998 M5 (LINEAR): březen: 4.78: 9.3: mag. 2.5' (O1); 8.78: 9.2, 5.5' (O1); 11.79: 9.4, 3' (O1); 12.79: 9.5, 3' (O1); 22.79: 9.5, 5.0' (L1); 24.80: 9.6:, &2.5' (O1); duben: 3.82: 9.4, 3.8' (H3); 3.84: 9.5, 3.5' (R1); 4.81: 9.4, 3.5' (R1); 4.81: 8.9, 7' (H1); 5.86: 9.6, 2.5' (R1); 5.88: 8.9, 6.5' (H1); 8.80: 9.5, 6.5' (L1); 8.84: 9.0, 6' (H1); 8.84: 9.4, 2.5' (R1); 9.83: 9.0, 6' (H1); 11.82: 9.5, 3.5' (R1); 13.85: 9.3, 5.5' (H1); 14.82: 9.4, 3.0' (R1); 14.84: 9.4, 5' (H1); 15.84: 9.5, 5' (H1); 18.84: 9.5, 5.5' (H1); 18.88: 10.4, 3.8' (L1); 19.87: 10.1, 3.8' (H3); 19.88: 10.4, 3.7' (L1); 20.07: 9.6, 5.5' (H1); 20.82: 10.1, 3.9' (H3); 20.89: 10.5, 2.9' (L1); 21.06: 9.6, 5' (H1). Již velmi zeslábla C/1998 P1 (Williams): duben: 3.83: 11.6 mag, 2.0' (H3); 8.83: 13.3, 1.4' (H4); 9.84: 13.3:, 1.2' (H4); 14.85: 13.0, 1.5' (H4); 18.86: 13.0:, 1.4' (H4); 18.86: 12.9, 1.5' (L3); 19.86: 12.9, 1.4' (L3); 20.86: 12.9, 1.5' (L3). Dále byla sledována P/1998 U3 (Jäger): březen: 12.82: 10.8: mag. &2' (O2); duben: 3.79: 11.4, 2.2' (H3); 8.81: 11.0, 2.5' (H2); 9.85: 11.1, 2' (H2); 14.82: 11.3, 2.0' (H3); 18.79: 11.6, 2.0' (L2); 18.86: 11.2, 2.0' (H3); 19.84: 11.5, 1.9' (L2); 19.85: 11.2, 1.9' (H3); 20.84: 11.5, 1.9' (L2). Po delší době byla opět sledována C/1998 U5 (LINEAR): duben: 20.08: 12.9 mag, 1.2' (H5); 21.07: 12.9, 1.2' (H5).

Z periodických komet byla především pozorována 52P/Harrington-Abell: duben: 8.82: 12.4 mag, 1.7' (H4); 9.85: 12.4, 1.8' (H5); 14.83: 12.7, 1.7' (H4); 18.83: 12.6, 1.7' (H4); 18.83: 12.5, 1.8' (L3); 19.85: 12.6, 1.7' (L3); 19.87: 13.5, 1.3' (H5); 20.85: 12.7, 1.7' (L3). Mizí již 93P/Lovas 1: duben: 9.81: 14.1 mag, 0.7' (H5); 14.86: 14.2, 0.7' (H5); 19.88: 14.3, 1.0' (L3). Stále slabá je 140P/Bowell-Skiff: duben: 8.87: 14.4 mag, 0.6' (H5); 14.83: 14.3, 0.6' (H5); 18.81: 14.7, 0.6' (L3); 19.83: 14.7, 0.5' (L3).

## Doplňky adresáře:

*Richard Káčerek*, student; Nástavbové studium při škole SOPT, Nábelkova 539, 767 01 Kroměříž. Korespondenční adresa: DM Štěchovice 1315, 767 01 Kroměříž.

*Václav Kalas*, e-mail: [vaclav.kalas@seznam.cz](mailto:vaclav.kalas@seznam.cz); nový telefon: -19-7448980;

*Lukáš Mečtř*, 8.12.1973, Rohovládova Bělá 90, 533 43, tel.: -603-570130; product manažer, CHS Czechia s.r.o., Veská 35, Sezenice-Veská 533 04; tel.: -40-6028535, fax: -6028121; e-mail: [beren@post.cz](mailto:beren@post.cz), [lukas\\_mecir@chs.cz](mailto:lukas_mecir@chs.cz). Astronomie, sci-fi, am. divadlo.

## V příštím čísle:

Opět "lízající zemské dráhy", dokončení zprávy o pozorování komet v roce 1998. Obsah ICQ 109, předběžné výsledky dalších komet roku 1998 (včetně zprávy o kometě C/1995 O1 (Hale-Bopp)).

Zprávy ze setkání ve Veselí n. M. Pozorování meteorů.

Príspevky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 6 (124) - 11. května 1999

Obsah ICQ 109 (Vol. 21, No. 1, January 1999)

---: IVCA II; 3. Ubytování na setkání 14-16 srpna v Cambridge (Anglie) bude dražší o 28-40 USD dle typu pokoje.

---: Tabulation of Comet Observations, 3-44. Byly zavedeny nové kódy pro CCD s filtrem R60 = S (liší se od běžného červeného filtru) a pro "infrared-block" filtr (výsledky jsou blízké CCD bez filtru). Dále obsahuje pozorování komet u větších souborů je uveden počet stran): C/1995 O1 (Hale-Bopp) - 2 str.; C/1996 E1 (NEAT); C/1996 J1 (Evans-Drinkwater); C/1996 N1 (Brewington); C/1996 P2 (Russell-Vatson); C/1996 Q1 (Tabur); C/1996 R1 (Hergenrother-Spahr); C/1997 BA6 (Spacewatch); C/1997 J1 (Mueller); C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) - 1 str.; C/1998 H1 (Stonehouse); C/1998 J1 (SOHO); C/1998 K1 (Mueller); C/1998 K5 (LINEAR) - 1 str.; C/1998 M2 (LINEAR); C/1998 M5 (LINEAR) - 3 str.; C/1998 P1 (Villiams) - 2 str.; C/1998 Q1 (LINEAR); C/1998 T1 (LINEAR); C/1998 U1 (LINEAR); C/1998 U5 (LINEAR) - 3 str.; C/1998 V3 (LINEAR); C/1999 A1 (Tilbrook); 4P/Faye; 9P/Tempel 1; 10P/Tempel 2; 21P/Giacobini-Zinner - 5 str.; 22P/Kopff; 29P/Schwassmann-Vachmann 1; 46P/Virtanen; 48P/Johnson; 49P/Arend-Rigaux; 52P/Harrington-Abell - 2 str.; 55P/Tempel-Tuttle; 57P/du Toit-Neujmin-Delporte; 59P/Kearns-Kwee; 60P/Tsuchinshan 2; 65P/Gunn; 68P/Klemola; 69P/Taylor; 74P/Smirnova-Chernykh; 81P/Vild 2; 88P/Howell - 1 str.; 93P/Lovas 1 - 1 str.; 94P/Russell 4; 95P/Chiron; 117P/Halin-Roman-Alu 1; 118P/Shoemaker-Levy 4; 121P/Shoemaker-Holt 2; 126P/IRAS; 128P/Shoemaker-Holt 1; 130P/McNaught-Hughes; 133P/Elst-Pizarro; 136P/Mueller 3; 138P/Shoemaker-Levy 7; 139P/Väisälä-Oterma; 140P/Bowell-Skiff; P/1998 QP5 (LONEOS-Tucker); P/1998 S1 (LINEAR-Mueller); P/1998 U2 (Mueller); P/1998 U3 (Jäger) - 3 str.; P/1998 U4 (Spahr); P/1998 VS2 (LINEAR); P/1998 V1 (Spahr); P/1998 V2 (Hergenrother); P/1998 X1 (ODAS); P/1998 Y1 (LINEAR); P/1998 Y2 (Li).

Green DVE: Book Review; 44-46. Recenze knihy Ronald E. Doel: Solar System Astronomy in America: Communities, Patronage, and Interdisciplinary Research, 1920 - 1960 (Cambridge University Press). Kniha je chválena jako zajímavé čtení o výzkumu sluneční soustavy, z druhé strany je však výčet dosti podstatných chyb v recenzi dost dlouhý.

---: Designation of Recent Comets; 46. Přehled 20 posledně objevených komet (C/1998 P1 - C/1999 A1). Komety SOHO Kreutzovy rodiny nejsou a nebudou uváděny.

Náš databáze pozorování komet v roce 1999 (dokončení)

Systematický program sledování komet začal v roce 1993, starší pozorování nebyla kromě akce na kometu C/1990 K1 (Levy) příležitostná. V následující tabulce je přehled vývoje programu pozorování komet:

| Rok          | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pozorovatelů | 30   | 8    | 11   | 13   | 20   | 10   | 17   | 17   | 11   |
| Pozorování   | 420  | 35   | 110  | 160  | 531  | 249  | 919  | 600  | 505  |
| Komet        | 4    | 4    | 7    | 7    | 18   | 13   | 23   | 17   | 33   |

Z tabulky je zřejmý stagnující (ne-li klesající) počet pozorovatelů přispívajících do naší databáze. Vrchol v letech 1996-97 vznikl kometami C/1997 B2 a C/1995 O1, letos má více než 2/3 všech pozorování jediný pozorovatel (je však pravdou, že tři pozorovatelé mimo databázi svými 804 odhady od 35 komet - statistika byla v čísle 121 Zpravodaje - celkový "výkon" SMPH velmi zvyšují). I při jejich započtení však

pravidelněji pozorovalo komety pouze 5 členů SMPH. To není vůči roku 1990 příliš skvělé. Vybavenost přístrojů je při tom celkově lepší, než byla dříve; mnohdy vzniká dojem, že nákupem dalekohledu, kterým se "skutečně dá něco vidět" pozorování končí. Těm, kteří se rozhodnou začít je nutné zdůraznit: seznáňte se s Arganderovou metodou odhadů jasnosti a s "mininávodem" na pozorování komet, vyhněte se mnoha zbytečným problémům s nedodržením metodiky, případně s neúplností údajů.

Na závěr ještě které komety jsou v databázi nejsledovanější: Vede stále C/1995 O1 (Hale-Bopp) - 493 odhadů, za ní (historická) C/1990 K1 (Levy) - 276 a C/1996 B2 (Hyakutake) - 224. Na 5.místo se dostala C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) - 123 a na 7. 103P/Hartley 2 - 103 (již v druhém návratu); 12. je 29P/Schwassmann-Vachmann 1 - 67, 19. je 55P/Tempel-Tuttle - 50; těsně za ní 21P/Giacobini-Zinner - 48 odhadů, je však stále ještě sledována, podobně jako C/1998 M5 (LINEAR) - 46, takže zmíněné pořadí se letos určité změní.

### Jasně komety konce roku 1998: C/1995 O1, 88P, P/1998 S1

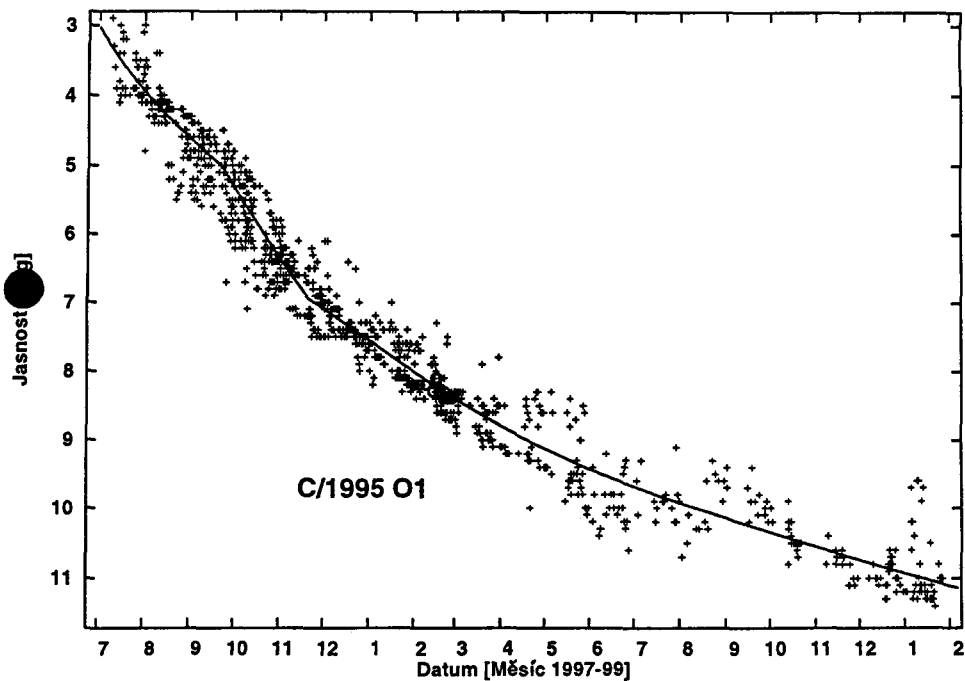
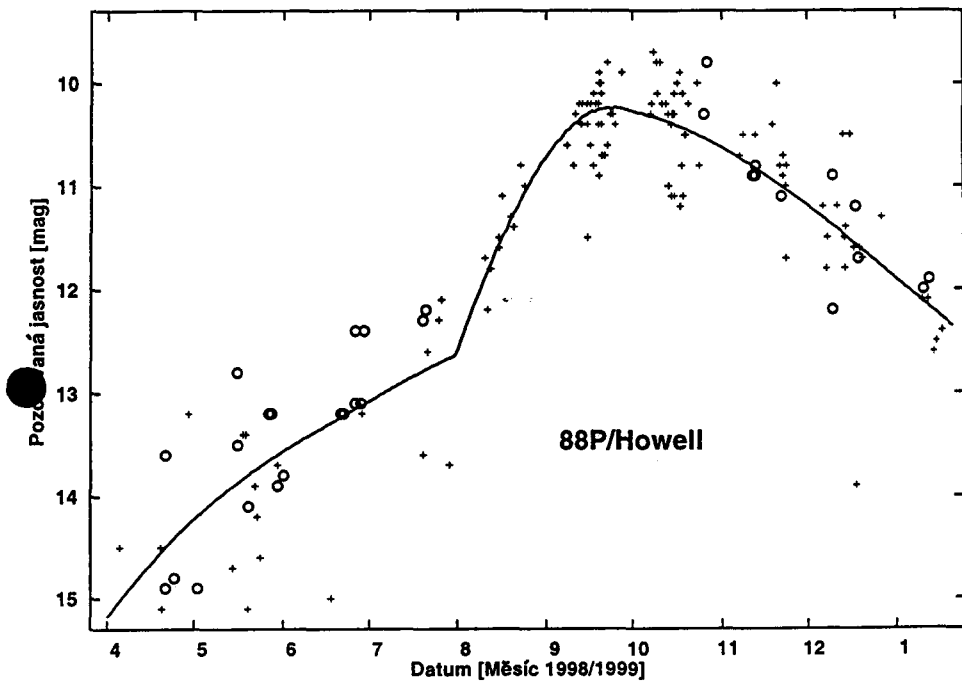
V druhé polovině roku 1998 bylo pravidelně sledováno několik poměrně jasných komet. Jejich období pozorovatelnosti většinou zabíhá do roku 1999, se závěry o fotometrických parametrech těchto komet je proto nutné ještě poněkud počkat.

Mezi ty, které budou sledovány ještě dost dlouhou dobu patří určitě kometa století C/1995 O1 (Hale-Bopp). Není od nás sice vidět již dva roky, na jižní obloze však stále patří ke sledovaným objektům. Byl zpracován úsek křivky světelných změn od 1.7. 1997 do 31.1. 1999, ze souboru 1044 odhadů jasnosti (z nich 14 provedl Martin Lehký během své cesty za slunečním zatměním v únoru 1998). Vzdálenost komety během této doby vzrostla z 1.762 AU na 7.575 AU od Slunce. Na křivce změn jasnosti lze pozorovat jen dva významnější zlomy: k prvému došlo 23.2 září 1997, kdy se slábnutí komety značně urychlilo, k druhému 20.9 listopadu 1997, kdy se naopak velmi snížila rychlost poklesu jasnosti s rostoucí vzdáleností od Slunce.

V tabulce jsou vždy uvedeny počátky úseků s určitým typem světelné změny, vzdálenost komety od Slunce a její fotometrické parametry: absolutní jasnost  $M_0$  a mocnina poklesu jasnosti komety se změnou vzdálenosti od Slunce  $n$ :

| Počátek úseku              | r [AU] | $M_0$              | $n$                |
|----------------------------|--------|--------------------|--------------------|
| C/1995 O1 (Hale-Bopp)      |        |                    |                    |
| 1997:04:01.1               | 0.914  | $-1.102 \pm 0.014$ | $3.296 \pm 0.050$  |
| 1997:09:23.2               | 2.805  | $-5.672 \pm 0.263$ | $7.378 \pm 0.229$  |
| 1997:11:20.9               | 3.471  | $0.487 \pm 0.097$  | $2.820 \pm 0.060$  |
| 88P/Howell                 |        |                    |                    |
| 1998:04:05.3               |        | $9.214 \pm 0.352$  | $6.209 \pm 0.646$  |
| 1998:07:31.1               | 1.536  | $-0.841 \pm 0.629$ | $27.804 \pm 1.697$ |
| 1998:09:27.2               | 1.406  | $8.233 \pm 0.235$  | $3.283 \pm 0.612$  |
| P/1998 S1 (LINEAR-Mueller) |        |                    |                    |
|                            |        | $6.970 \pm 0.047$  | 6.0 *              |

Další vyhodnocovanou kometou je 88P/Howell. Od 5.dubna 1998 do 18.ledna 1999 bylo získáno celkem 151 odhadů jasnosti (z toho od členů SMPH 31). Její pozorovací podmínky byly pro naše pozorovatele dost nepříznivé, od konce července do poloviny října byla nepozorovatelná: i přes dosti velkou úhlovou vzdálenost od Slunce totiž zapadala při vysoké jižní deklinaci téměř současně se Sluncem. O této kometě je známo, že má velmi asymetrickou křivku změn jasnosti - před průchodem perihelem je mnohem slabší, než po průchodu. Také tentokrát se chovala dle tohoto scénáře: do období asi 8 týdnů před průchodem perihelem byla velice slabá, poté začala velmi



rychle zjasňovat a po průchodu perihelem slábla jen zvolna (než zmizela u Slunce). Dle uváděných fotometrických parametrů má před průchodem perihelem absolutní jasnost 11.0 mag, po průchodu 8.0 mag; mocnina změny jasnosti se vzdáleností od Slunce je 6.0 (před i po perihelu). Ze současných pozorování vychází předperihelová hodnota n poněkud vyšší a kometa asi o 2 mag jasnější, poperihelové n je naopak podstatně nižší. Celkově byla kometa jasnější, než udávala předpověď.

Na připojených obrázcích jsou znázorněna jednotlivá pozorování obou komet, většími značkami pozorování členů SMPH, menšími ostatní pozorování shromážděná z databázi. Čarou je znázorněn spočtený průběh změn jasnosti.

Poslední zpracovanou kometou je P/1998 S1 (LINEAR-Mueller). Od této komety bylo získáno jen 24 odhadů (z toho 20 od členů SMPH) mezi 20. říjnem 1998 a 11. lednem 1999. Vzdálenost od Slunce se měnila jen v rozpětí 2.548 AU až 2.593 AU, tedy méně než o 2%. Z toho důvodu nelze určit mocninu n s dostatečnou spolehlivostí, leží mezi 3 a 10, její odhad je 6 (spočtená hodnota je 6.35, její nejistota je ale velká). Vysoká přesnost absolutní jasnosti je způsobena volbou pevné hodnoty  $M_0$ .

## Meteory v červnové lunaci 1999

V 4. červnu pokračuje aktivita svazku rojů Skorpio-Sagitarid, s radianty od Štíra do Střelce. Střední polohy jejich radiantů jsou: 25/5: 251°, -29°; 4/6: 260°, -30°; 14/6: 269°, -30°; 24/6: 279°, -30° a 4/7: 288°, -27°. Vzhledem k malé výšce radiantů nad obzorem je jednotlivé roje téměř nemožné rozlišit (a to i při zakreslování), nejlépe pozorovatelné roje soustavy jsou  $\alpha$ -Skorpionidy, Ofiuchidy, omega-Skorpionidy a tau-Sagitaridy; tyto roje jsou uvedeny samostatně v tabulce. Roje epsilon-Ursamajorid, tau-Herkulid a gama-Sagitarid patří svými frekvencemi (nanejvýš 2 meteory za hodinu) mezi nejslabší roje celého roku. Informace jsou proto o těchto rojích velice kusé, mnoho základních údajů o nich chybí. Prvé dva z nich mohou souviset s komplexem Bootid (s kometou 7P/Pons-Vinnecke). Do tohoto systému silně rušeného gravitací Jupitera možná náleží až 3 komety a větší počet meteorických rojů. Hlavním rojem tohoto systému jsou Bootidy, roj aktivní od roku 1916 s několika výraznými návraty (1921 a 1927). Poslední návrat v roce 1998 nastal více než 2 roky po průchodu komety perihelem, maxima asi 85 meteorů/hod dosáhl odpoledne 27. června. Vzhledem k dlouhému trvání spršky a vzdálenosti od komety jde o dosti rozptýlenou strukturu, opakování letos není vyloučeno.

Dalším známým rojem jsou  $\beta$ -Lyridy (červnové Lyridy). Po asi 15 letech nižších aktivit (byl dokonce výřezan ze seznamu IMO) jeho aktivita však asi od roku 1997 opět vzrostla, loni dosáhl asi 8 meteorů za hodinu. Jeho podmínky jsou příznivé a sledování je žádoucí.

V tabulce jsou \* označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další čtyři roje náležejí do komplexu Skorpio-Sagitarid.

| Roj             | Aktivita      | Max.   | Radiant  |          | Drift          |                | $V_{\infty}$ | ZHR |
|-----------------|---------------|--------|----------|----------|----------------|----------------|--------------|-----|
|                 |               |        | $\alpha$ | $\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |              |     |
| Sco-Sagds *     | 15. 4.-25. 7. |        | 260°     | -30°     |                |                | 30           | 10  |
| $\alpha$ -Scods | 26. 3.- 4. 6. | 6. 5.  | 240°     | -21°     | 0.4°           | -0.2°          | 37           | 3   |
| Ophds N         | 27. 4.- 3. 6. | 18. 5. | 253°     | -15°     | 0.9°           | -0.1°          | 38           | 3   |
| omega-Scods     | 24. 5.-16. 6. | 3. 6.  | 239°     | -21°     | 0.9°           | -0.1°          | 23           | 5   |
| eps-UMads       | 23. 5.- 9. 6. |        | 187°     | +58°     |                |                | 16           | <2  |
| tau-Herds       | 19. 5.-16. 6. | 3. 6.  | 231°     | +40°     | 0.9°           | -0.1°          | 18           | 2   |
| $\beta$ -Lyrd * | 10. 6.-23. 6. | 17. 6. | 278°     | +35°     | 0.8°           | 0.0°           | 31           | 8   |
| gam-Sgrds       | 30. 5.-12. 7. | 20. 6. | 271°     | -26°     | 1.1°           | +0.1°          | 29           | 3   |
| Boods *         | 16. 6.- 7. 7. | 29. 6. | 225°     | +48°     |                |                | 18           | var |
| tau-Aqrd *      | 28. 6.- 8. 7. | 31. 6. | 342°     | -15°     | 1.0°           | +0.4°          | 43           | 3   |

me pozorovací mapky (stačí běžný atlas). Naopak přibyla kometa 37P/Forbes, která začíná být viditelná ráno. Část mapek je přesunuta do příštího čísla: jde o komety C/1998 U5, 37P a mapky pro druhou polovinu června komety 10P (u níž není zřejmý vývoj jasnosti, políčko mapky má 2°) a C/1999 H3 (LINEAR), která je zařazena nově a u níž může být počátkem června zpřesněna efemerida (má asi 13.5 mag, mapa pro konec května má šířku 1.4°, pro počátek června 1.7°).

Mapka pro C/1998 M5 má šířku 3.2° (12 -> 12.5 mag), C/1998 P1 je v zastávce, políčko má 1.34° (14 -> 15 mag), 52P má mapku širokou 2° (jasnost těžko předpovědět, asi 13 mag). Efemeridy uváděných komet (včetně 2.části) jsou v tabulce:

| Datum                | R.A.<br>h m s | Dekl.<br>° ' " | Dist.<br>(AU) | r<br>(AU) | elong.<br>° | mag  | Vidit<br>o |
|----------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|-------------|------|------------|
| C/1998 M5 (LINEAR)   |               |                |               |           |             |      | V-12       |
| 99/06/01             | 9 01 58       | 31 55.2        | 2.715         | 2.370     | 59.7        | 11.7 | 30.2       |
| 99/06/05             | 9 05 43       | 30 16.7        | 2.799         | 2.403     | 57.0        | 11.8 | 26.2       |
| 99/06/09             | 9 09 28       | 28 42.9        | 2.883         | 2.436     | 54.4        | 12.0 | 22.4       |
| 99/06/13             | 9 13 12       | 27 13.4        | 2.967         | 2.469     | 51.7        | 12.1 | 18.9       |
| 99/06/17             | 9 16 54       | 25 47.8        | 3.049         | 2.503     | 49.0        | 12.2 | 15.6       |
| 99/06/21             | 9 20 36       | 24 25.7        | 3.130         | 2.537     | 46.3        | 12.3 | 12.5       |
| 99/06/25             | 9 24 17       | 23 06.9        | 3.209         | 2.571     | 43.7        | 12.4 | 9.7        |
| C/1998 P1 (Williams) |               |                |               |           |             |      | V-12       |
| 99/06/01             | 7 29 00       | 40 22.7        | 4.008         | 3.313     | 41.2        | 14.5 | 22.7       |
| 99/06/05             | 7 31 31       | 40 20.5        | 4.092         | 3.356     | 38.3        | 14.6 | 20.2       |
| 99/06/09             | 7 34 08       | 40 18.8        | 4.173         | 3.399     | 35.5        | 14.7 | 18.0       |
| 99/06/13             | 7 36 48       | 40 17.6        | 4.251         | 3.442     | 32.8        | 14.8 | 15.9       |
| 99/06/17             | 7 39 33       | 40 16.9        | 4.324         | 3.485     | 30.3        | 14.9 | 14.1       |
| 99/06/21             | 7 42 21       | 40 16.8        | 4.393         | 3.527     | 27.9        | 15.0 | 12.6       |
| 99/06/25             | 7 45 11       | 40 17.1        | 4.459         | 3.570     | 25.7        | 15.1 | 11.3       |
| 99/06/29             | 7 48 03       | 40 18.1        | 4.520         | 3.612     | 23.7        | 15.2 | 10.1       |
| 99/07/03             | 7 50 55       | 40 19.6        | 4.577         | 3.654     | 22.0        | 15.2 | 9.2        |
| C/1998 T1 (LINEAR)   |               |                |               |           |             |      | R -6       |
| 99/05/30             | 23 26 35      | -8 58.8        | 1.326         | 1.514     | 79.4        | 9.4  | 14.0       |
| 99/06/01             | 23 24 21      | -9 45.4        | 1.263         | 1.508     | 82.2        | 9.3  | 14.4       |
| 99/06/03             | 23 21 44      | -10 37.9       | 1.199         | 1.502     | 85.0        | 9.2  | 14.8       |
| 99/06/05             | 23 18 39      | -11 37.0       | 1.135         | 1.496     | 88.0        | 9.0  | 15.2       |
| 99/06/07             | 23 15 01      | -12 44.1       | 1.072         | 1.491     | 91.2        | 8.9  | 15.4       |
| 99/06/09             | 23 10 44      | -14 00.4       | 1.008         | 1.486     | 94.5        | 8.7  | 15.6       |
| 99/06/11             | 23 05 37      | -15 27.6       | 0.946         | 1.482     | 98.1        | 8.6  | 15.6       |
| 99/06/13             | 22 59 31      | -17 07.6       | 0.884         | 1.478     | 102.0       | 8.4  | 15.4       |
| 99/06/15             | 22 52 10      | -19 02.6       | 0.824         | 1.475     | 106.1       | 8.3  | 15.0       |
| 99/06/17             | 22 43 14      | -21 15.0       | 0.766         | 1.473     | 110.7       | 8.1  | 14.2       |
| 99/06/19             | 22 32 16      | -23 47.4       | 0.710         | 1.471     | 115.7       | 7.9  | 13.1       |
| 99/06/21             | 22 18 42      | -26 42.0       | 0.658         | 1.469     | 121.2       | 7.8  | 11.5       |
| C/1998 U5 (LINEAR)   |               |                |               |           |             |      |            |
| 99/06/01             | 18 59 47      | 15 58.7        | 1.825         | 2.575     | 127.9       | 13.6 |            |
| 99/06/05             | 18 47 12      | 15 24.2        | 1.824         | 2.618     | 132.5       | 13.7 |            |
| 99/06/09             | 18 34 29      | 14 42.4        | 1.830         | 2.662     | 136.7       | 13.8 |            |
| 99/06/13             | 18 21 47      | 13 53.7        | 1.845         | 2.705     | 140.3       | 13.9 |            |
| 99/06/17             | 18 09 19      | 12 58.8        | 1.868         | 2.748     | 143.0       | 13.9 |            |
| 99/06/21             | 17 57 14      | 11 58.7        | 1.900         | 2.791     | 144.6       | 14.1 |            |
| 99/06/25             | 17 45 42      | 10 54.6        | 1.941         | 2.834     | 145.0       | 14.2 |            |
| 99/06/29             | 17 34 50      | 9 47.6         | 1.990         | 2.877     | 144.3       | 14.3 |            |
| 99/07/03             | 17 24 42      | 8 38.9         | 2.046         | 2.920     | 142.6       | 14.4 |            |
| 99/07/07             | 17 15 21      | 7 29.6         | 2.111         | 2.963     | 140.0       | 14.5 |            |

| C/1999 H1 (Lee) |         |          |       |       |      |     |      |  |  | V -6 |
|-----------------|---------|----------|-------|-------|------|-----|------|--|--|------|
| 99/05/18        | 8 56 20 | -15 31.6 | 0.821 | 1.255 | 85.8 | 7.6 | 12.4 |  |  |      |
| 99/05/20        | 8 51 55 | -12 02.7 | 0.852 | 1.227 | 81.8 | 7.5 | 13.6 |  |  |      |
| 99/05/22        | 8 48 03 | -8 49.3  | 0.885 | 1.198 | 78.0 | 7.5 | 14.4 |  |  |      |
| 99/05/24        | 8 44 38 | -5 50.9  | 0.921 | 1.170 | 74.3 | 7.5 | 14.9 |  |  |      |
| 99/05/26        | 8 41 35 | -3 06.5  | 0.958 | 1.142 | 70.8 | 7.5 | 15.2 |  |  |      |
| 99/05/28        | 8 38 52 | -0 34.9  | 0.996 | 1.114 | 67.3 | 7.5 | 15.2 |  |  |      |
| 99/05/30        | 8 36 23 | 1 45.0   | 1.035 | 1.086 | 64.0 | 7.4 | 15.1 |  |  |      |
| 99/06/01        | 8 34 08 | 3 54.3   | 1.075 | 1.059 | 60.8 | 7.4 | 14.8 |  |  |      |
| 99/06/03        | 8 32 03 | 5 54.2   | 1.115 | 1.032 | 57.7 | 7.4 | 14.4 |  |  |      |
| 99/06/05        | 8 30 06 | 7 45.6   | 1.156 | 1.005 | 54.7 | 7.3 | 13.9 |  |  |      |
| 99/06/07        | 8 28 17 | 9 29.5   | 1.196 | 0.979 | 51.8 | 7.3 | 13.3 |  |  |      |
| 99/06/09        | 8 26 32 | 11 06.7  | 1.236 | 0.954 | 48.9 | 7.3 | 12.7 |  |  |      |
| 99/06/11        | 8 24 51 | 12 38.1  | 1.275 | 0.929 | 46.1 | 7.2 | 12.0 |  |  |      |
| 99/06/13        | 8 23 12 | 14 04.1  | 1.314 | 0.904 | 43.4 | 7.2 | 11.4 |  |  |      |
| 99/06/15        | 8 21 35 | 15 25.6  | 1.351 | 0.881 | 40.7 | 7.1 | 10.7 |  |  |      |

| C/1999 H3 (LINEAR) |          |         |       |       |      |      |  |  |  |
|--------------------|----------|---------|-------|-------|------|------|--|--|--|
| 99/05/08           | 18 52 49 | 49 53.6 | 3.386 | 3.627 | 95.6 | 15.2 |  |  |  |
| 99/05/12           | 18 44 13 | 51 16.1 | 3.354 | 3.618 | 96.9 | 15.2 |  |  |  |
| 99/05/16           | 18 34 33 | 52 34.5 | 3.326 | 3.609 | 98.0 | 15.2 |  |  |  |
| 99/05/20           | 18 23 46 | 53 47.3 | 3.303 | 3.600 | 98.9 | 15.2 |  |  |  |
| 99/05/24           | 18 11 55 | 54 53.3 | 3.284 | 3.592 | 99.5 | 15.1 |  |  |  |
| 99/05/28           | 17 59 01 | 55 51.2 | 3.270 | 3.585 | 99.8 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/01           | 17 45 12 | 56 39.9 | 3.260 | 3.578 | 99.9 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/05           | 17 30 37 | 57 18.1 | 3.255 | 3.571 | 99.8 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/09           | 17 15 28 | 57 45.3 | 3.255 | 3.564 | 99.3 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/13           | 17 00 01 | 58 00.8 | 3.260 | 3.558 | 98.7 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/17           | 16 44 33 | 58 04.6 | 3.269 | 3.552 | 97.7 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/21           | 16 29 22 | 57 56.9 | 3.283 | 3.546 | 96.6 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/25           | 16 14 41 | 57 38.3 | 3.301 | 3.541 | 95.2 | 15.1 |  |  |  |
| 99/06/29           | 16 00 46 | 57 09.9 | 3.322 | 3.537 | 93.7 | 15.1 |  |  |  |
| 99/07/03           | 15 47 44 | 56 32.7 | 3.348 | 3.532 | 92.0 | 15.1 |  |  |  |
| 99/07/07           | 15 35 43 | 55 48.0 | 3.376 | 3.528 | 90.1 | 15.1 |  |  |  |

#### 10P/Tempel 2

|          |          |          |       |       |       |      |  |  |  |
|----------|----------|----------|-------|-------|-------|------|--|--|--|
| 99/06/01 | 17 26 42 | -4 24.2  | 0.796 | 1.778 | 158.3 | 11.6 |  |  |  |
| 99/06/05 | 17 24 24 | -4 36.3  | 0.769 | 1.758 | 160.3 | 11.5 |  |  |  |
| 99/06/09 | 17 21 47 | -4 54.3  | 0.744 | 1.738 | 161.7 | 11.4 |  |  |  |
| 99/06/13 | 17 18 54 | -5 18.9  | 0.723 | 1.718 | 162.1 | 11.2 |  |  |  |
| 99/06/17 | 17 15 53 | -5 50.3  | 0.705 | 1.699 | 161.5 | 11.1 |  |  |  |
| 99/06/21 | 17 12 50 | -6 28.5  | 0.690 | 1.681 | 160.0 | 11.0 |  |  |  |
| 99/06/25 | 17 09 52 | -7 13.7  | 0.677 | 1.663 | 157.8 | 10.9 |  |  |  |
| 99/06/29 | 17 07 06 | -8 05.3  | 0.667 | 1.646 | 155.0 | 10.8 |  |  |  |
| 99/07/03 | 17 04 39 | -9 03.2  | 0.660 | 1.629 | 151.9 | 10.7 |  |  |  |
| 99/07/07 | 17 02 38 | -10 06.5 | 0.656 | 1.613 | 148.6 | 10.7 |  |  |  |

#### 37P/Forbes

|          |          |         |       |       |      |      |      |  |  | R-12 |
|----------|----------|---------|-------|-------|------|------|------|--|--|------|
| 99/06/09 | 23 39 00 | -6 19.7 | 1.189 | 1.496 | 85.1 | 12.9 | 9.9  |  |  |      |
| 99/06/13 | 23 47 05 | -5 06.7 | 1.176 | 1.508 | 86.6 | 12.9 | 11.6 |  |  |      |
| 99/06/17 | 23 54 43 | -3 55.6 | 1.163 | 1.520 | 88.2 | 13.0 | 13.6 |  |  |      |
| 99/06/21 | 0 01 55  | -2 46.5 | 1.151 | 1.534 | 89.9 | 13.0 | 15.8 |  |  |      |
| 99/06/25 | 0 08 39  | -1 39.6 | 1.138 | 1.548 | 91.7 | 13.1 | 18.2 |  |  |      |
| 99/06/29 | 0 14 56  | -0 35.1 | 1.125 | 1.563 | 93.7 | 13.1 | 20.9 |  |  |      |

|          |         |        |       |       |      |      |      |
|----------|---------|--------|-------|-------|------|------|------|
| 99/07/03 | 0 20 44 | 0 27.0 | 1.112 | 1.580 | 95.7 | 13.2 | 23.7 |
| 99/07/07 | 0 26 02 | 1 26.4 | 1.099 | 1.597 | 97.9 | 13.3 | 26.6 |

# 52P/Harrington-Abell

V-12

|          |          |         |       |       |      |      |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/06/01 | 9 47 43  | 10 15.2 | 2.108 | 2.099 | 75.6 | 20.0 | 21.7 |
| 99/06/05 | 9 54 56  | 9 24.8  | 2.166 | 2.119 | 73.7 | 20.1 | 18.8 |
| 99/06/09 | 10 02 08 | 8 34.4  | 2.225 | 2.138 | 71.8 | 20.2 | 15.9 |
| 99/06/13 | 10 09 17 | 7 43.9  | 2.283 | 2.158 | 70.0 | 20.3 | 13.2 |
| 99/06/17 | 10 16 25 | 6 53.5  | 2.342 | 2.178 | 68.1 | 20.4 | 10.7 |
| 99/06/21 | 10 23 31 | 6 03.0  | 2.401 | 2.199 | 66.3 | 20.5 | 8.4  |

## Novinky o kometách, nové komety

O asteroidálním objektu objeveném v programu LINEAR 22.3 dubna 1999 v Labuti (19<sup>h</sup>17<sup>m</sup>20<sup>s</sup>, 44°09.8') sdělili pozorovatelé z Kleti a Ondřejeva, že jde o kometu. Snost udal LINEAR asi 17 mag, J. Tichá 15.5 mag; Průměr komy byl větší než 15", případně 20" (Šarounová), z Kleti byl pozorován ohon >13" v PA 166" (pozorovací podmínky byly vesměs zlé). Předběžné elementy jsou v tabulce.

Přibývají i komety SOHO, další ohlásil opět D.A. Biesecker, SM&A Corporation a Goddard Space Flight Center. Byla zachycena oběma koronografy (C2 a C3), 27.6 dubna dosáhla 4.6 mag a měla krátký chvost [IAUC 7157]. Její dráha (včetně období pozorování vůči průchodu perihelem v hodinách (Zač., Kon.) jw v připojené tabulce:

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel | Sklon  | Zač.  | Kon. | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|-------|------|--------|-------|------|----|--------|
| C/1999 H4 | 1999:04:27.87 | 0.0055 | 85.20 | 6.35 | 144.45 | -25.2 | -5.0 | 27 | 99-J05 |

Pro několik komet byly spočteny opravené dráhy, v připojené tabulce jsou spolu s novou kometou:

| Kometa     | T [TT]        | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| C/1997 BA6 | 99:11:27.5835 | 3.436300 | 0.998865 | 285.9398 | 317.6638 | 72.7149  | 34420 |
| C/1998 P1  | 98:10:17.8458 | 1.146201 | 0.998742 | 294.4674 | 156.3709 | 145.7276 | 34420 |
| P/1998 U3  | 99:03:10.0703 | 2.133893 | 0.648207 | 180.8950 | 303.5427 | 19.1413  | 34421 |
| C/1998 U5  | 98:12:21.7601 | 1.236452 | 0.987970 | 51.1344  | 66.6507  | 131.7649 | 34421 |
| P/1998 Y2  | 98:12:17.8038 | 2.518820 | 0.588548 | 318.9800 | 91.8320  | 24.3237  | 34421 |
| P/1999 D1  | 99:02:18.0263 | 1.654647 | 0.712831 | 173.0972 | 349.3758 | 21.5232  | 34421 |
| D/1999 E1  | 99:01:31.5851 | 3.919890 | 0.759735 | 329.7388 | 127.8316 | 46.8887  | 34421 |
| C/1999 F1  | 02:02:13.758  | 5.79721  | 1.0      | 255.051  | 20.036   | 92.122   | 34421 |
| C/1999 G1  | 98:08:20.3201 | 4.224381 | 1.0      | 139.6783 | 23.1495  | 80.1949  | 34421 |
| C/1999 H1  | 99:07:11.1657 | 0.708308 | 1.0      | 40.6689  | 162.6375 | 149.3558 | 34421 |
| C/1999 H3  | 99:08:16.0382 | 3.508940 | 1.0      | 101.3411 | 332.6147 | 115.8150 | 34421 |
| 28P        | 02:12:27.3786 | 1.552051 | 0.775627 | 346.9190 | 347.0339 | 14.1853  | 34424 |
| 31P        | 02:01:18.4132 | 3.408440 | 0.195295 | 18.4010  | 114.1941 | 4.5497   | 34422 |
| 39P        | 02:12:21.7164 | 5.470734 | 0.244575 | 56.3664  | 331.5834 | 1.9432   | 34423 |

| Kometa + jméno             | Epocha     | a / P        | z+/-dz   | N   | Období            |
|----------------------------|------------|--------------|----------|-----|-------------------|
| 28P/Neujmin 1              | 2003:01:01 | 6.917280     | / 18.2   |     | 1913-1989         |
| 31P/Schwassmann-Vachmann 2 | 2002:01:06 | 4.235639     | / 8.72   |     | 1973-1989         |
| 39P/Oterma                 | 2003:01:01 | 7.241933     | / 19.5   |     | 1942-1962         |
| C/1997 BA6 (Spacewatch)    | 1999:12:08 | +0.000330+/- | 0.000002 | 242 | 97:01:11-99:04:19 |
| C/1998 P1 (Williams)       | 1998:11:03 | +0.001097    |          | 372 | 98:08:11-99:04:14 |
| P/1998 U3 (Jäger)          | 1999:03:03 | 6.065769     | / 14.9   | 721 | 98:10:24-99:04:30 |
| C/1998 U5 (LINEAR)         | 1998:12:13 | +0.009729+/- | 0.000016 | 339 | 98:10:30-99:04:14 |
| P/1998 Y2 (Li)             | 1998:12:13 | 6.121782     | / 15.1   | 134 | 98:09:23-99:04:08 |
| P/1999 D1 (Hermann)        |            | 5.761920     | / 13.8   | 108 | 99:02:15-04:14    |
| D/1999 E1 (Li)             | 1999:01:22 | 16.314873    | / 65.9   | 135 | 99:01:22-04:30    |

|                      |     |                |
|----------------------|-----|----------------|
| C/1999 F1 (Catalina) | 40  | 99:03:13-04:24 |
| C/1999 G1 (LINEAR)   | 35  | 99:04:08-16    |
| C/1999 H1 (Lee)      | 128 | 99:04:16-05:01 |
| C/1999 H3 (LINEAR)   | 69  | 99:04:22-04:30 |

Kometa 28P/Oterma byla sledována na téměř kruhové dráze uvnitř dráhy Jupitera a po roce 1962 po mohutných poruchách byla ztracena, její perihel byl posunut mnohem dál, než původní afel. Zřejmě bude podniknut pokus ji vyhledat, rozvoj techniky již dovoluje najít kometární těleso 22-23 mag. Velké poruchy utrpěla i kometa 31P/Schwassmann-Vachmann 2, která ještě nedávno měla perihel asi 2 AU. K dráze je udáván časový posun -0.04 dne. Dráha komety C/1998 P1 doznala dost značných změn. K jejím novým elementům jsou uvedeny negravitační členy  $A_1 = +31.51$ ,  $A_2 = +2.2940$ , tedy zcela mimořádně velké. Svědčí pravděpodobně o malé hmotnosti jádra a jsou důvodem vedoucím ke snížené přesnosti poloh.

Co se týká poloh komet, k podstatným změnám vůči starší efemeridě nedošlo. Do konce května jsou rozdíly mezi starou a novou efemeridou pro C/1998 P1 (Williams) do 35", pro P/1998 U3 (Jäger) go 5", pro C/1998 U5 (LINEAR) do 30", pro C/1998 Y2 (Li) do 6" a pro D/1999 E1 (Li) do 5", většinou tedy srovnatelné s rozměrem komy.

Odhady jasností komet našich pozorovatelů v IAUC (číslo: kometa: pozorovatel/počet odhadů; - = ostatní pozorovatelé; H = Kamil Hornoch, L = Martin Lehký, R = Maciej Reszelski): 7136: 37P/Forbes: -/2; 29P/Schwassmann-Vachmann 1: -/4; 7137: C/1998 M5 (LINEAR): H/2; R/1; -/1; 7145: C/1999 H1 (Lee): -/3; P/1998 U3 (Jäger): L/1; -/3; 7147: C/1999 H1 (Lee): -/2; 7151: C/1999 H1 (Lee): -/4.

## Pozorování komet

Chvilé příznivého počasí v dubnu byly dost dobře využity k pozorování, i když většina komet dál rychle slábne. Svá pozorování zaslali: *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 81x - L2, 162x - L3).

Nejjasnější kometou současné doby je stále C/1998 M5 (LINEAR): květen: 3.83: 10.8 mag, 2.5' (L1); 5.90: 11.0, 2.4' (L1). Míží C/1998 P1 (Williams): květen: 5.85: 13.0 mag, 1.6' (L3). Zhoršují se podmínky P/1998 U3 (Jäger): květen: 3.85: 11.4 mag, 1.6' (L2); 5.84: 11.7, 1.6' (L2). Stále je sledována velmi slabá C/1999 E1 (Li): duben: 18.84: 14.4 mag, 0.7' (L3); 19.79: 14.4, 0.7' (L3).

Stále je dobře pozorovatelná 52P/Harrington-Abell: květen: 12.1 mag, 1.6' (L3). Jedno z posledních pozorování 93P/Lovas 1: květen: 5.88: 14.4 mag, 0.9' (L3). Z dosahu mizí 140P/Bowell-Skiff: květen: 3.86: 14.8 mag, 0.5' (L3); 5.86: 14.9, 0.5' (L3).

Zcela mimořádné je pozorování komety 29P/Schwassmann-Vachmann 1 která je sice ve výbuchu, ale jen těžko pozorovatelná nad jižním obzorem: duben: 20.96: 13.3 mag, 1.4' (L3). Nová kometa C/1999 H3 (LINEAR): květen: 5.93: 13.9 mag, 1.1' (L3).

## Zprávy členům SMPH

Tak jsme se do čísla opět nevešli (snažíme se totiž, aby číslo mělo 3 dvojlisty - za normální poštovné, nebo aby bylo podstatně tlustší - což bude asi další). V příštím čísle věnujeme větší pozornost meteorům (včetně výsledků pozorování lyrid, prvá data jsou dle R. Arlita dost nespolehlivá), planetkám a našemu setkání ve Veselí. Máme problémy s vydáváním Zpravodaje - interval mezi dokončením čísla a rozesláním je dost dlouhý. Máte nějaký nápad?

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 7 (125) - 1. června 1999

## Desetitisící planeta pojmenována

Nomenklatorická komise se tentokrát sešla mimořádně i tento měsíc (obvykle jsou jména schvalována jednou za dvě lunace) a schválila 196 jmen (celkem jich je 6729). Mezi nimi je i jméno planety (10000) = 1951 SY (1980 TS2): Myriostos, starý řecký název pro 10000, známější z latinizovaného myriada. Celkový počet planetových drah překročil harnici 50000 (50201), číslovaných planetek je 10666. Dalším "překonaným číslem" je sto tisíc; počet archivovaných poloh komet dosáhl 100572.

Fotometrická pozorování planety 1999 CV3 ve dnech 5/6 a 6/7 března (82-cm, observatoř Teide, M. Kidger, J. Altozano, J. Martí, I. Ugarte a D. Hernandez), spolu s pozorováními, která provedli D. Buczinsky (22. února, 33-cm refl., Condor Brow) a N. James (13. února, 30-cm refl., Chelmsford) daly kvalitní dvojitou světelnou křivku s periodou  $5.78 \pm .06$  hod a amplitudami 0.4 a 0.25 mag [IAUC 7151].

## Setkání (nejen) členů SMPH

Ve dnech 30. dubna až 2. května se uskutečnilo na hvězdárně ve Veselí nad Moravou setkání členů naší SMPH pod názvem "Seminář o meziplanetární hmotě".

Většina účastníků přijela již v odpoledních hodinách a tak bylo možné popovídat si o různých věcech ještě před oficiálním začátkem celého semináře, který zahájili uvítáním hostitelé z Veselí. Překvapením byl první oficiální bod pátečního večera - informace o pravděpodobném pádu meteoritu na dům na Uhersko-Hradištsku včetně prohlídky a možnosti "osahat" si podezřelý kámen. Pro ty, kteří se nezučastnili můžeme prozradit, že kámen byl víceméně placatý s max. rozměrem asi 6 cm, měl podobnou strukturu jako rozlomený magnet a rovněž také kovové předměty přitahoval. Robert Polloczek, který nám barvitě vyličil okolnosti jeho nálezu a pádu již kontaktoval odborníky na meteoritická tělesa. Budeme se tedy těšit na definitivní rozhodnutí, zda se skutečně jedná o meteorit....

Po tomto příspěvku již zahájil všemi očekávanou přednášku Leoš Ondra, pod názvem "Z mého hvězdného deníčku". Kdo by čekal přednášku na nějaké téma o meziplanetární hmotě, nedočkal by se. Leoš totiž během doby změnil centrum svého zájmu z malých těles pohybujících se poblíž Slunce na tělesa podobná Slunci - hvězdy. Během velice poutavé jeden a půl hodiny trvající přednášky nám jak sám řekl "stručně" popovídal o historii výzkumu jedné z nejznámějších vícehvězdných soustav Alcor-Mizar. Věřte nebo ne, bylo to opravdu maximálně stručné - Leoš by jistě o této pěti hvězdami tvořené soustavě dokázal mluvit celý den a ani takové povídání by nebylo nudné. Po skončení této přednášky se postupně účastníci odebrali ke kuloárním debatám probíhajícím jak na hvězdárně, tak i v jednom veselském baru. Protože bylo o čem si povídat, někteří se odebrali do svých spacáků až v časných ranních hodinách.

Asi v půl desáté ráno zahájila svojí přednáškou na téma "Pozorování planetek v Ondřejově" Lenka Šarounová sobotní program, který se konal v hotelu Grossmann. Během velice poutavé přednášky informovala účastníky o pozorovacím programu observatoře v Ondřejově, o vybavení tamní skupiny pozorovatelů planetek a o zajímavých výsledcích, které se týkají zejména určení period rotace planetek a především korunované objevem několika dvojitých planetek. Podle zatím dosažených výsledků se zdá, že dvojitých planetek (tedy těles, která jsou fyzicky svázaná gravitací a tudíž obíhají okolo společného těžiště) je více než se ještě nedávno předpokládalo. Rovněž rychle rotující planety nejsou mezi blízkozemními planetkami až tak vzácné. Ondřejovská observatoř patří mezi nejúspěšnější observatoře zabývající se studiem planetek, stejně jako Observatoř Klet, jejíž ředitelka Jana Tichá spolu se

svým manželem a kolegou v jedné osobě Milošem Tichým nás informovali v navazující přednášce o jejich programu sledování planetek (na rozdíl od Ondřejeva se zaměřují především na získávání pozičních měření). Velice zajímavé byly i informace o průběhu stavby nového kletského metrového dalekohledu nazvaného "Klenot", který bude určen speciálně pro sledování velkého množství slabých blízkozemních planetek a měření jejich přesných pozic. K tomu přispěje i velkočipová CCD kamera a optický systém tohoto teleskopu. Rovněž zajímavá zejména pro aktivní pozorovatele komet byla následná diskuze týkající se způsobu určování jasnosti komet ze snímků získaných CCD kamerou.

Po této dvojici přednášek se účastníci naobědvali a svoji přednášku doplněnou videozáznamem na téma "Leonidy v Mongolsku" zahájil Pavol Rapavý ze slovenské hvězdárny Rimavská Sobota. Tato pozorovací expedice byla úspěšná, ikdyž výrazné maximum Leonid nastalo o více jak půl dne dříve a nebylo tudíž z Mongolska pozorovatelné. V noci předcházející maximu se podařilo vyfotografovat opět několik spekter meteorických stop za velmi nízké teploty pohybuující se okolo -35 stupňů Celsia. Velmi zajímavý byl pohled na několik minut trvající stopu a vývoj jejího tvaru zachycený videokamerou se zesilovačem obrazu. Ti, kteří měli to štěstí loňské Leonidy vidět v plné kráse potvrdili, že o takovéto krásné stopy opravdu nebyla v noci maxima nouze...

V další části programu věnované výzkumu meteorů hovořil Peter Zimnikoval o celostátní meteorické expedici v roce 1986, o datech, která jsou již k dispozici v elektronické podobě a o možnostech tyto data zpracovat libovolným zájemcem.

Po tomto příspěvku Doc. Vladimír Znojil zhodnotil tři nejvýznamnější události roku 1998 v oblasti sledování meteorických rojů - nečekaně bohatý návrat Bootid, bohatý návrat Drakonid pozorovaný zejména pozorovateli z Japonska za velice špatných podmínek (rušení Měsícem) a listopadový návrat Leonid, který zaujal zejména velmi vysokým podílem velmi jasných meteorů (v několika hodinách okolo maxima byl každý asi pátý spatřený meteor jasnější než 0 mag !). V další části účastníky informoval o předpokládaných frekvencích Leonid pro letošní rok (měly by být s dosti velkou pravděpodobností vyšší než loni, i zastoupení slabších meteorů by se mělo zvýšit) předpovězených dle rozboru frekvencí bohatých návratů tohoto roje v minulosti. Na enormní déšť však vzhledem k vzdálenosti dráhy roje od Země není moc naděje. Rovněž doporučil věnovat zvýšenou pozornost letošnímu návratu roje Bootid, který by podobně jako loni mohl překvapit zvýšenými frekvencemi. Nezbyvá tedy než doufat, že zejména Leonidy budeme moci pozorovat v maximu jejich činnosti (jako nejlepší lokality se jeví místa s dobrým počasím v Evropě). Loni jsme totiž měli velké štěstí v tom, že alespoň z části jsme mohli pozorovat všechny tři již zmíněné hlavní události loňského "meteorářského" roku.

Poslední částí bloku sobotních přednášek byl příspěvek Ivoše Mička o stavbě International Space Station. Podal základní přehled o struktuře ISS, plánovaných termínech výstavby a zaměřil se zejména na různé způsoby ochrany jednotlivých částí stanice před mikrometeoroidy a jiným "kosmickým smetím".

Po večeri již probíhal další program v areálu hvězdárny - ukázkami různého softwaru a posezením u táboráku, které je jednou z neodmyslitelných součástí setkání SMPH ve Veselí nad Moravou.

Nedělní dopolední program byl věnován zejména letošnímu zatmění Slunce a Perseidám (zatmění a maximum roje proběhne během jednoho dne), o připravovaných akcích informoval Doc. Znojil a někteří další účastníci. Rozhodně stojí za to zvážit možnost odpozorovat maximum Perseid, zvláště pak po jednom z nejhudších návratů tohoto roje k němuž došlo v minulém roce. Dále se dohodlo se slovenskými kolegy uspořádání velké pozorovací akce na Perseidy v letech 2000 či 2001.

Kolem poledne byl oficiální program setkání zakončen a poté proběhlo jednání výboru SMPH, jehož se zúčastnili V. Znojil, M. Šulc, K. Hornoch a I. Miček.

Letošní setkání lze zhodnotit jako přínosné a zajímavé pro všechny účastníky, kteří se již těší na setkání v příštím roce, které se bude s největší pravděpodobností konat o některém "úplňkovém" jarním víkendu opět na tradičním místě - hvězdárně ve Veselí nad Moravou.

Závěrem bych rád vyjádřil dík hostitelům za velmi dobrou organizaci a tradiční pohostinnost.

*Kamil Hornoch*

P.S.: Meteorit pochopitelně nebyl meteoritem, byl identifikován jako kus magnetitu dokonce se zbytky lepidla a snad i sbírkového štítku... Zbyla jen drobná otázka o autorství mystifikace.

## Kuiperův pás - ohlédnutí za lavinou - 53 planetek v 2. oposici

Do seznamu těles Kuiperova pásu přibýlo 26 dalších kandidátů a jejich počet dosáhl 159: 1999 DZ7, 1999 DA8, 1999 DB8, 1999 DC8 (skupina B. Gladman, J.J. Kavelaars, A. Morbidelli, M. Holman, J.M. Petit; u posledních dvou M. VanDalfsen, D. Hanes, 3.6-m teleskop na Mauna Kea), 1999 HR11, 1999 HS11, 1999 HT11, 1999 HU11, 1999 HV11, 1999 HW11, 1999 HX11, 1999 HY11, 1999 HZ11, 1999 HA12, 1999 HB12, 1999 HC12, (skupina R.L. Millis, J.L. Elliot, M.J. Holman, R.M. Vagner, K. A. Falsinski pracující 4-m dalekohledem na Kitt Peak a 2.6-m teleskopem na La Palma) a opožděně nahlášená 1998 HH151, 1998 HJ151, 1998 HL151, 1998 HK151, 1998 HM151, 1998 HN151, 1998 HO151, 1998 HP151, 1998 HQ151 a 1998 HR151 (skupina D. Jewitt, J. Luu, C. Trujillo, D. Tholen; u tělesa 1998 HN151 až 1998 HQ151 také J. Kormendy a R. Vainscoat; pracující 3.6-m Kanadsko-Francouzsko-Havajským teleskopem, část loňských těles byla objevena či sledována 2.2-m reflektorem Hawajské university). Prvá dvě uvedená tělesa byla sledována 16. a 17. února (tedy na oblohu dráhy jediného dne). Obě jsou nesmírně slabá, jejich vizuální jasnosti byly 25.6 mag a asi 27 mag (!). 1999 DA8 je asi blízko perihelu dost výstředné dráhy (0.33), navíc má dosud největší sklon dráhy - 40°. Také čtvrté těleso v tabulce bylo sledováno jediný den. Druhá skupina letošních těles byla objevena 17.-18. dubna a sledována vesměs ještě v květnové lunaci. Byla hledána podél ekliptiky, mezi 12<sup>h</sup>05<sup>m</sup> až 14<sup>h</sup>40<sup>m</sup> rektascenze a +2° až -11° deklinace. Loňská tělesa byla nalezena již 28. dubna 1998 (kromě 1998 HL151 a 1998 HM151 objevených o den později a 1998 HN151 a 1998 HQ151 - již 21., případně 22. dubna). Prvně uvedených 9 těles bylo letos sledováno v druhé oposici, 1998 HR151 nebylo dosud letos nalezeno.

Řada dalších těles z minulých lunací byla dále sledována a byly zpřesněny jejich dráhy. Měření 3.6-m teleskopem mají přitom neobvyklou přesnost: u 1998 HK151 jsou průměrná residua pod 0.1" (!), u řady dalších těles do 0.2". Přehled nových drah je v tabulce:

| Těleso  | mag | Epocha   | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e      | a [AU]   | Obl. | MPEC |
|---------|-----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|----------|------|------|
| 94JR1   | 7.8 | 99:01:22 | 3.191   | 103.411 | 144.857 | 3.801  | .11526 | 39.28278 | 5*   | 9H20 |
| 97CT29  | 6.3 | 99:01:22 | 206.903 | 215.898 | 74.684  | 1.015  | .03225 | 43.59254 | 3*   | 9H20 |
| 97CV29  | 7.2 | 99:08:10 | 353.387 | 26.829  | 121.219 | 8.028  | .04328 | 42.07770 | 3*   | 9K20 |
| 98HH151 | 8.5 | 99:08:10 | 346.249 | 21.337  | 194.811 | 8.817  | .16146 | 38.75531 | 2*   | 9J31 |
| 98HJ151 | 7.5 | 99:08:10 | 43.648  | 134.917 | 50.434  | 2.398  | .03384 | 43.04022 | 2*   | 9J17 |
| 98HK151 | 7.5 | 99:08:10 | 2.343   | 178.851 | 50.252  | 5.954  | .22422 | 39.14792 | 2*   | 9J24 |
| 98HL151 | 8.1 | 99:08:10 | 46.328  | 128.342 | 16.349  | 28.097 | .08813 | 40.53875 | 2*   | 9J24 |
| 98HM151 | 8.0 | 99:08:10 | 57.396  | 115.648 | 63.917  | 0.549  | .03233 | 44.28158 | 2*   | 9J24 |
| 98HN151 | 8.8 | 99:08:10 | 163.586 | 338.861 | 37.204  | 25.038 | .05706 | 37.78706 | 2*   | 9J24 |
| 98HO151 | 8.2 | 99:08:10 | 208.572 | 218.200 | 123.451 | 16.734 | .10251 | 41.21959 | 2*   | 9K01 |
| 98HP151 | 7.3 | 99:08:10 | 290.700 | 253.385 | 55.940  | 1.519  | .07729 | 43.70672 | 2*   | 9K01 |
| 98HQ151 | 8.8 | 99:08:10 | 9.469   | 346.959 | 228.897 | 11.971 | .27865 | 39.12988 | 2*   | 9K01 |
| 98HR151 | 8.6 | 98:05:27 | 0.093   | 359.683 | 194.705 | 6.625  | .12245 | 45.50624 | 63   | 9K01 |
| 99CV118 | 7.4 | 99:03:23 | 22.469  | 126.619 | 305.600 | 5.520  | .38734 | 56.53211 | 85   | 9J43 |
| 99CV118 | 7.8 | 99:03:23 | 198.705 | 173.481 | 154.471 | 0.819  | .0     | 43.45475 | 86   | 9J43 |
| 99CX118 | 7.1 | 99:03:03 | 180.064 | 175.748 | 175.714 | 1.784  | .02725 | 43.66175 | 62   | 9H20 |
| 99CY118 | 8.6 | 99:03:23 | 356.435 | 21.446  | 163.126 | 25.558 | .64208 | 95.28193 | 86   | 9J43 |
| 99CZ118 | 7.7 | 99:03:23 | 180.140 | 359.546 | 345.020 | 39.071 | .09412 | 44.69627 | 86   | 9J43 |
| 99CA119 | 7.7 | 99:03:23 | 181.758 | 319.882 | 24.858  | 0.283  | .0     | 45.15314 | 86   | 9J43 |
| 99CB119 | 6.8 | 99:03:03 | 0.071   | 358.276 | 168.036 | 9.160  | .05625 | 43.64467 | 62   | 9H20 |
| 99CC119 | 6.9 | 99:03:03 | 0.067   | 338.190 | 189.055 | 0.482  | .02935 | 45.62372 | 62   | 9H20 |
| 99CD119 | 7.3 | 99:03:03 | 180.075 | 183.867 | 166.381 | 2.396  | .02655 | 43.99328 | 62   | 9H20 |

|         |      |          |         |         |         |        |        |           |    |      |
|---------|------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|----|------|
| 99CE119 | 8.6  | 99:03:03 | 0.083   | 1.040   | 171.557 | 1.429  | .24461 | 39.33216  | 58 | 9H20 |
| 99CF119 | 7.4  | 99:03:23 | 354.330 | 218.083 | 303.441 | 19.660 | .68668 | 114.95021 | 84 | 9K01 |
| 99CG119 | 7.5  | 99:03:03 | 0.068   | 178.302 | 304.197 | 17.287 | .01260 | 43.58446  | 57 | 9H20 |
| 99CH119 | 7.2  | 99:03:03 | 180.035 | 181.321 | 122.327 | 19.598 | .06073 | 43.95919  | 57 | 9H20 |
| 99CJ119 | 7.3  | 99:03:03 | 0.068   | 172.852 | 313.050 | 3.334  | .02853 | 43.89677  | 59 | 9H20 |
| 99CL119 | 6.0  | 99:03:03 | 1.425   | 0.105   | 125.162 | 23.353 | .0     | 46.74198  | 59 | 9H20 |
| 99CM119 | 7.7  | 99:03:03 | 0.066   | 9.111   | 118.398 | 2.716  | .06069 | 44.66732  | 59 | 9H20 |
| 99CX131 | 6.9  | 99:03:03 | 182.653 | 179.510 | 128.010 | 9.908  | .09324 | 39.52764  | 60 | 9J24 |
| 99CA132 | 7.4  | 99:03:03 | 0.067   | 0.530   | 154.871 | 12.071 | .09794 | 43.96574  | 56 | 9H20 |
| 99CP133 | 7.5  | 99:03:03 | 8.168   | 171.141 | 334.024 | 2.984  | .19335 | 39.23324  | 60 | 9H20 |
| 99CQ133 | 7.0  | 99:03:03 | 0.063   | 358.591 | 123.408 | 12.242 | .02855 | 44.47594  | 56 | 9H20 |
| 99CN153 | 7.6  | 99:03:03 | 0.067   | 60.139  | 87.878  | 0.190  | .05994 | 44.12661  | 57 | 9H20 |
| 99CN153 | 7.7  | 99:03:03 | 180.056 | 179.417 | 153.050 | 7.480  | .01599 | 42.59212  | 56 | 9H20 |
| 99CO153 | 7.4  | 99:03:03 | 0.065   | 205.022 | 277.153 | 0.776  | .05766 | 43.42625  | 56 | 9H20 |
| 99DA    | 7.9  | 99:03:03 | 0.063   | 84.721  | 55.276  | 2.795  | .0     | 45.92414  | 35 | 9J04 |
| 99DZ7   | 8.8  | 99:02:11 | 180.688 | 348.385 | 330.707 | 14.335 | .26733 | 39.41202  | 1  | 9J04 |
| 99DA8   | 12.4 | 99:02:11 | 12.492  | 338.313 | 136.989 | 40.010 | .32851 | 39.31630  | 1  | 9J04 |
| 99DB8   | 10.0 | 99:03:03 | 0.053   | 6.771   | 133.763 | 22.281 | .10162 | 42.51073  | 35 | 9K20 |
| 99DC8   | 10.0 | 99:02:11 | 0.000   | 31.363  | 108.683 | 4.765  | .0     | 45.88385  | 1  | 9K20 |
| 99HR11  | 7.0  | 99:04:12 | 0.000   | 108.005 | 82.353  | 3.321  | .0     | 42.39765  | 19 | 9K20 |
| 99HS11  | 6.2  | 99:04:12 | 0.000   | 99.110  | 105.327 | 2.603  | .0     | 43.76725  | 19 | 9K20 |
| 99HT11  | 7.3  | 99:04:12 | 0.000   | 118.002 | 87.621  | 5.068  | .0     | 41.75822  | 20 | 9K20 |
| 99HU11  | 6.4  | 99:04:12 | 0.000   | 152.289 | 51.883  | 0.361  | .0     | 43.81050  | 18 | 9K20 |
| 99HV11  | 7.1  | 99:04:12 | 0.000   | 42.951  | 161.887 | 3.214  | .0     | 43.47777  | 19 | 9K20 |
| 99HV11  | 7.5  | 99:04:12 | 0.000   | 6.191   | 199.173 | 19.254 | .0     | 42.21705  | 19 | 9K20 |
| 99HX11  | 6.9  | 99:04:12 | 70.362  | 73.240  | 9.808   | 13.071 | .25001 | 39.35327  | 20 | 9K20 |
| 99HY11  | 8.3  | 99:04:12 | 359.982 | 151.936 | 35.858  | 6.186  | .05980 | 42.15813  | 20 | 9K20 |
| 99HZ11  | 8.4  | 99:04:12 | 359.982 | 20.011  | 170.058 | 10.057 | .07869 | 42.38198  | 20 | 9K20 |
| 99HA12  | 7.7  | 99:04:12 | 359.983 | 97.716  | 105.404 | 3.577  | .05954 | 43.15063  | 20 | 9K20 |
| 99HB12  | 6.7  | 99:04:12 | 359.976 | 21.069  | 168.838 | 14.577 | .07597 | 39.30309  | 18 | 9K20 |
| 99HC12  | 6.9  | 99:04:12 | 359.979 | 161.781 | 57.152  | 15.248 | .10911 | 43.86263  | 18 | 9K20 |
| 99HD12  | 12.1 | 99:04:12 | 0.074   | 12.238  | 176.893 | 9.480  | .16732 | 15.55529  | 18 | 9K18 |

Použito je standardní značení, na konci je délka oblouku (s hvězdičkou oposic, jinak dnů) a MPEC v němž byla dráha publikována (9J04 značí 1999-J04).

Nejvýznamějšími objevy této doby jsou objevy těles "rozptýleného disku" (scattered disc): k dosud jedinému tělesu s anomální drahou 1996 TL66 přibyla hned tři další: 1999 CV118 (oběžná doba  $P = 425$  let), 1999 CY118 ( $P = 930$ ) a 1999 CF119 ( $P = 1232$ ). Spolu s "pluťaty", ostatními ojediněle se vyskytujícími resonancemi s Neptunem (zvláště s minule uvedenou zajímavou resonancí 1:2) a s tělesy hlavního pásu s téměř kruhovými drahami vytvářejí další složku obrazu Kuiperova pásu.

Celkem je dosud evidováno 159 kandidátních těles, jejich objevy jsou v následující tabulce, spolu s počtem již prosledovaných oposic:

| Rok    | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Celkem | 1    | 5    | 12   | 14   | 14   | 18   | 41   | 54   |
| 1 opp. |      | 1    | 4    | 6    | 3    | 7    | 31   | 54   |
| 2 opp. |      |      |      | 1    | 2    | 5    | 10   |      |
| 3 opp. |      |      |      | 2    | 9    | 6    |      |      |
| 4 opp. |      |      | 5    | 4    |      |      |      |      |
| 5 opp. |      | 1    | 2    | 1    |      |      |      |      |
| 6 opp. | 1    | 3    | 1    |      |      |      |      |      |

jak dokazuje další tabulka těles sledovaných v jediné opozici:

| Roky        | 1-10 dnů | 24-42 dnů | 51-64 dnů | víc než 85 d. |
|-------------|----------|-----------|-----------|---------------|
| 1993 - 1997 | 15       | 5         | 1         |               |
| 1998        | 8        | 10        | 9         | 4             |
| 1999        | 9        | 22        | 17        | 6             |

Planetky z let 1993-1996 (14 těles) jsou již asi ztraceny, z roku 1997 mohou být nalezeny jen se značným úsilím, z tabulky je však vidět, že většinu těles let 1998 a 1999 by tento osud potkat neměl.

Co říká statistika drah? Přesnost drah zatím dosahuje jen asi u 8 planetek třídy 3, u ostatních je mnohem horší a tělesa v první oposici nemá smysl do statistiky zahrnovat. Počkáme si prostě, až těles sledovaných ve více oposicích bude aspoň 60. Nebude to dlouho trvat.

Jako poslední je v tabulce připojen jeden kentaur objevený spolu s tělesy Kuiperova pásu na Kitt Peak-u (R.L. Millis, J.L. Elliot, M.J. Holman, R.M. Vagner, K. A. Falinski). Jeho dráha je dosud dost nejistá, patří mezi nejmenší kentaury (má asi 23.5 mag) a vzdálenost asi 13 AU od Slunce ( $12^{h}31.9^m$ ,  $-1^{\circ}03'$  při objevu 14.1 dubna).

*Uzávěrka dat 21. května 1999.*

## Pozorování meteorů

Vzhledem k práci dvou velice pilných pozorovatelů přibývá letošních pozorování dost rychle. Je jen škoda, že Lyridy u nás nevyšly nejlip. Základní přehled získaných pozorování je v následující tabulce, která obsahuje večerní datum pozorování, zkratku pozorovatele (viz souhrnná tabulka), začátek a konec, kód pozorovacího místa (v poslední tabulce), pozorovací čas, počty meteorů sledovaných rojů: DLE =  $\delta$ -Leonidy, ABO =  $\alpha$ -Bootidy, VIR = Virginidy, ACV =  $\alpha$ -Canisvennaticidy, LYR = Lyridy, SAG = Skorpio-Sagittaridy, ETA = eta-Akvaridy, SPO = sporadické meteory; v posledním sloupci je součet:

[illegible]

Další tabulky obsahují celkový přehled letošních pozorovacích nocí a přehled pozorování jednotlivých pozorovatelů letos (v obou jsou uvedeny jen změny). Poslední tabulka obsahuje přehled pozorovacích míst a jejich poloh:

| Datum    | Poz. | T     | Met. | Poz.  | Jméno         | Nocí | T     | Met. |
|----------|------|-------|------|-------|---------------|------|-------|------|
| 99:02:22 | 1    | 1.50  | 13   | HALMT | Michal Haltuf | 10   | 13.65 | 84   |
| 99:03:08 | 2    | 3.07  | 25   | KOUJA | Jakub Koukal  | 22   | 44.67 | 338  |
| 99:03:13 | 1    | 2.00  | 20   | MATJA | Jan Matoušek  | 2    | 1.78  | 13   |
| 99:03:15 | 1    | 1.33  | 8    | MECLU | Lukáš Mečíř   | 2    | 2.75  | 5    |
| 99:03:25 | 1    | 1.25  | 7    |       |               |      |       |      |
| 99:04:05 | 1    | 1.53  | 6    |       |               |      |       |      |
| 99:04:06 | 1    | 1.50  | 12   | 6     | Celkem        | 38   | 66.85 | 455  |
| 99:04:12 | 1    | 2.00  | 13   |       |               |      |       |      |
| 99:04:13 | 1    | 1.75  | 12   |       |               |      |       |      |
| 99:04:14 | 1    | 3.00  | 16   |       |               |      |       |      |
| 99:04:19 | 2    | 4.05  | 26   |       |               |      |       |      |
| 99:04:22 | 2    | 2.78  | 20   |       |               |      |       |      |
| 99:04:23 | 1    | 1.25  | 7    |       |               |      |       |      |
| 99:05:05 | 2    | 2.67  | 16   |       |               |      |       |      |
| 31 nocí  | 38   | 66.85 | 455  |       |               |      |       |      |

| Kód | Met. | Místo            | Délka    | Šířka    |
|-----|------|------------------|----------|----------|
| 1   | Zak. | Hluboký Důl      | E 15°18' | N 50°05' |
| 2   | Poč. | Červené Pečky    | E 15°18' | N 50°03' |
| 3   | Zak. | Rohovládova Bělá | E 15°36' | N 50°07' |
| 4   | Zak. | Brno             | E 16°31' | N 49°13' |
| 5   | Poč. | Brno             | E 16°31' | N 49°13' |
| 6   | Poč. | Kroměříž         | E 17°24' | N 49°18' |

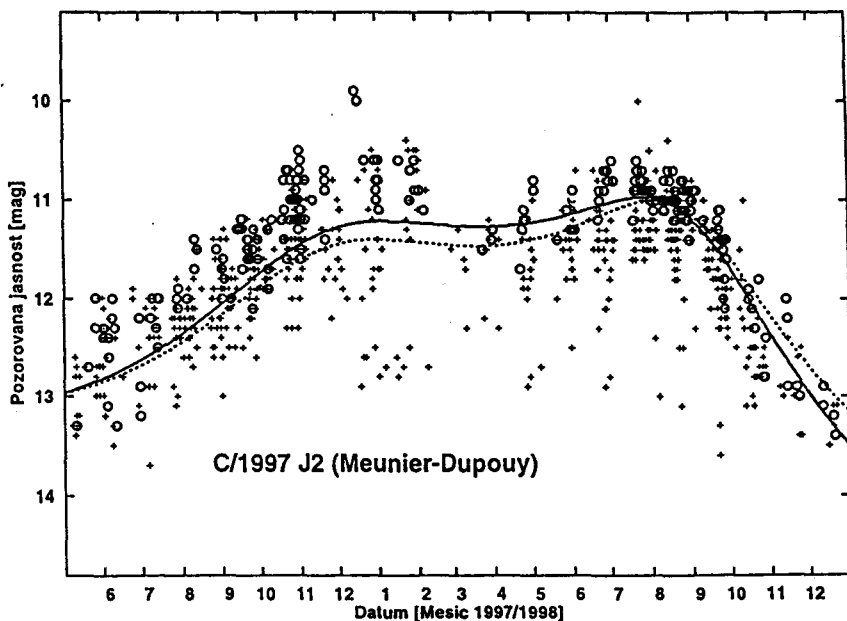
Jak je z tabulek patrné, roj Virginid dosáhl své obvyklé aktivity (koncem března a počátkem dubna asi 3-4 meteory za hodinu (pro radiant v zenitu), aktivita  $\alpha$ -Canesvenaticid se pravděpodobně neprojevila vůbec. Aktivita Lyrid hlášená našimi pozorovateli je nižší, než je uvedeno v předběžné zprávě IMO (rozdíl je zčásti vysvětlitelný výběrovým efektem, většina z těch pozorovatelů IMO, kteří podali rychlá hlášení má dle jiných výsledků velmi vysoké individuální persepční koeficienty.

## Lyridy 1999 - předběžné výsledky

Již 27. dubna zpracoval Rainer Arlt (IMO) první předběžnou zprávu o Lyridách. Do té doby se sešla pozorování jen od 13 pozorovatelů (většinou z USA a Německa, po 2 z Izraele a Kanady). Maximum pravděpodobně nastalo mezi 23:15 a 02:16 UT 22./23. dubna. Maximální frekvence byla  $32 \pm 9$  meteorů za hodinu (za předpokladu populačního indexu 2.9) a vzestup byl pomalejší než pokles. Ekliptikální délka maxima  $32.5^\circ$  leží blízko rozmezí běžných maxim ( $32.0^\circ - 32.4^\circ$ ), běžné frekvence jsou 15 - 20 meteorů za hodinu. Mimořádné návraty Lyrid mají podobu ostrého píku a trvají velmi krátce. Maximální frekvence jsou navíc dány hlavně pozorování 2 pozorovatelů ze stejného místa. K posouzení aktivity letošních Lyrid bude nutné shromáždit další pozorování. Proto se k nim ve Zpravodaji ještě vrátíme.

## Komety loňského roku - C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

Kometa C/1997 J2 byla skutečně "trvalkou" a počtem pozorování v naší databázi - 123 se řadí na páté místo. Pozorovatelé SMPH provedli celkem 241 odhadů jasnosti (včetně nezařazených do databáze), ze světových databází bylo ke zpracování přibráno 659 odhadů, dobře jsou odhady pokryta období vzestupu i poklesu jasnosti, hůře již období průchodu perihelem (byla v horní konjunkci se Sluncem) a konec pozorovatelnosti. Při špatné pozorovatelnosti počátkem roku 1998 bylo pořízeno několik odhadů, při nichž byla jasnost pravděpodobně podceněna, důsledkem toho při výpočtu fotometrických parametrů pro celé období viditelnosti vychází neobvykle nízká mocnina  $n$  a proto i vyšší hodnota  $M_0$ , jak je patrné z tabulky:



| Kometa                     | m0              | n               |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) | $4.69 \pm 0.27$ | $3.27 \pm 0.20$ |
| pred perihelem             | $3.85 \pm 0.32$ | $3.80 \pm 0.24$ |
| po perihelu                | $2.51 \pm 0.39$ | $4.90 \pm 0.32$ |

Pozorování lépe vyhovuje aproximace, při níž se v blízkosti perihelu výrazně změnila mocnina závislosti jasnosti komety na vzdálenosti od Slunce ( $n$ ). Z tabulky je patrné, že kometa pomaleji zjasňovala a rychleji slábala; proto také na podzim 1998 byla méně nápadná, než bylo očekáváno. Změny jasnosti komety jsou dokumentovány grafem, větší kroužky značí pozorování členů SYMPH, křížky ostatní údaje. Plná čára odpovídá rozdílné změně jasnosti před a po průchodu perihelem (doba průchodu vyšla jako bod změny), čárkovaná společný výpočet.

#### Obsah VGN 27, No. 2 (April 1999)

M. Gyssens: Possibilities for Financial Support to Participants of the 1999 International Meteor Conference; 83. O fondu na cestovné vybraných účastníků na IMC 1999 pro členy IMO.

M. Calabresi, R. Gorelli: The 1999 Meteor Conference, Frasso Sabino, Italy, September 23-26, 1999; 83-84. Poslední prospekt a registrační formulář na IMC 1999 v Itálii (cena 240 DEM zahrnuje ubytování, stravu a svazek materiálů konference.

R.H. McNaught, D.J. Asher: Leonid Dust Trails and Meteor Storms; 85-102. Velmi detailní rozbor aktivity Leonid. Předpověď na další roky. Zpracováno ve zvláštním příspěvku.

V. Smirnov: Igor Stanislavovich Astapovich (1908 - 1976), Investigator of Meteoric Phenomena; 103-110. Život a dílo známého ukrajinského meteoráře. Bez přesných údajů a citací. Pro podrobnější bibliografii není významné.

P.S. Gural: A Rigorous Expression for the Angular Velocity of a Meteor; 111-114. Určeno pro vyhodnocení přesných jednotaničních pozorování, tyto vzorce si ale skoro každý umí odvodit.

I. Hasegawa: Predictions of Radiants Associated with Minor Planets; 115-116. Tabulka dat v nichž se dráha Země téměř protíná s drahami planetek PHA z let 1997 až 1998 (po duben), vzdálenosti drah (do 0.1 AU), polohy radiantu, rychlosti, dráhové elementy. Připojeny 2 komety: 103P/Hartley 2 a C/1996 Q1 (Tabur).

A. Olech, M. Kvinta: A New Stream for Holidays?; 117-118. Možný radiant  $\beta$ -UMids s frekvencí asi 5 met./hod a aktivitou mezi délkami Slunce  $130^\circ$  až  $139^\circ$ , maximum snad  $134^\circ$  (8. srpna). Radiant má  $\alpha = 223^\circ$ ,  $\delta = +73^\circ$ ; frekvence jsou však velmi nízké, existence roje nejistá.

M. Tomita, A. Murasawa, C. Shimoda, H. Muroishi, S. Okumura, K. Ohtsuka: On Two Double-Station Photographic 1998 Draconids; 118-119. Atmosférické a heliocentrické dráhy dvou loňských Drakonid. Zdají se dost přesné, jasnosti 0 a 1 mag. Velké výšky počátku (drobivé meteory), 102-103 km.

Y. Shigeno: Visual Meteor Radiant Observations; 120-132. Velmi podrobná práce ze 4905 zákresů meteorů z let 1970-1997 a z dalších pozorovacích dat. Podrobná práce, chybí však nějaký obecnější pohled.

B. Mancusi: A Block of Ice Falls on Rue, Switzerland; 133-134. Pád "ledového meteoritu, citovány jednotlivé případy. Poznámka: proč nikdy nikdo neviděl pád?

A. McBeath: SPA Meteor Section Results: July-August 1998; 135-139. Předběžné výsledky z léta loňského roku; hlavně radiové (dopředným rozptylem). Zjištěna vysoká aktivita mezi 1-2 hod UT 18.července (délka Slunce 115.25-.29). Radiant možná v UMa, snad asociovatelný s 1997 BR ( $\alpha = 175^\circ$ ,  $\delta = 65^\circ$ )

M. Konopka: What Have Stars to Do with Mosquitos?; 139-140. O polské meteorářské expedici, jen obecně.

## Komety v červnové lunaci 1999 - 2. část

V minulém čísle byly mapky komet sledovatelných počátkem června a proto na toto číslo zbyly mapky okolí komet C/1998 U5 (LINEAR), C/1999 H3 (LINEAR), 10P/Tempel 2 (od těchto dvou druhá část) a komety 37P/Forbes. Jejich efemeridy byly vesměs v minulém čísle. Z komet "nízko na obloze" byla sledována C/1999 H1 (Lee), C/1998 T1 (LINEAR) je dle zpráv mnohem slabší než předpověď (asi o 2-3 mag) a proto od nás není pozorovatelná. Z nově objevených komet je pro červen aktuální C/1999 J2 (Skiff), její efemeridu a mapku proto připojujeme. Je nutné si uvědomit, že u dvou "nových" komet (C/1999 H3 a C/1999 J2) nejsou elementy známy dosud dost přesně, odchylky jejich poloh od efemeridy mohou být koncem června dost velké (až kolem  $20'$ ):

| Datum             | R.A. |    |    | Dekl. |      | Dist. | r     | elong. | mag  | Vidit |
|-------------------|------|----|----|-------|------|-------|-------|--------|------|-------|
|                   | h    | m  | s  | °     | '    | (AU)  | (AU)  | °      |      | °     |
| C/1999 J2 (Skiff) |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
| 99/06/01          | 16   | 32 | 30 | 63    | 8.2  | 7.387 | 7.541 | 94.9   | 14.1 |       |
| 99/06/05          | 16   | 27 | 02 | 62    | 52.4 | 7.390 | 7.538 | 94.5   | 14.1 |       |
| 99/06/09          | 16   | 21 | 41 | 62    | 33.7 | 7.395 | 7.535 | 94.1   | 14.1 |       |
| 99/06/13          | 16   | 16 | 32 | 62    | 12.2 | 7.401 | 7.533 | 93.6   | 14.1 |       |
| 99/06/17          | 16   | 11 | 35 | 61    | 48.1 | 7.408 | 7.530 | 93.0   | 14.1 |       |
| 99/06/21          | 16   | 06 | 53 | 61    | 21.3 | 7.416 | 7.527 | 92.4   | 14.1 |       |
| 99/06/25          | 16   | 02 | 28 | 60    | 52.2 | 7.426 | 7.525 | 91.7   | 14.1 |       |
| 99/06/29          | 15   | 58 | 20 | 60    | 20.8 | 7.437 | 7.522 | 90.9   | 14.1 |       |
| 99/07/03          | 15   | 54 | 30 | 59    | 47.3 | 7.450 | 7.520 | 90.1   | 14.1 |       |
| 99/07/07          | 15   | 51 | 00 | 59    | 11.9 | 7.463 | 7.517 | 89.2   | 14.1 |       |

Doporučujeme věnovat zvýšenou pozornost "starším", již dlouhou dobu sledovaným kometám, cennější je mít méně úplných křivek jasnosti, než útržky z mnoha. Přesnější pozornost vyžadují periodické komety, kde jde o porovnání jejich návratů.

# Křižiči zemské dráhy - od poloviny března do poloviny května

Křižičův zemské dráhy přibývá skoro znepokojující rychlostí, za pouhých 61 dnů přibylo 15 planetek typu Amor (z toho 4 s perihelem pod 1.1 AU), 28 typu Apollo a 3 typu Aten. Na objevch se podílí hlavně systém LINEAR (33), staříčků Spacewatch (6), LONEOS (5) a Catalina Sky Survey (2). V následující tabulce jsou dráhy vybraných těles (spolu se 3 staršími, zpřesněnými); v rubrice dnů je období sledování (údaj s \* znamená počet oposic), N počet zpřesnění drah a odkaz na poslední MPEC s informacemi (9J28 je 1998-J28):

| Těleso | mag  | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a [AU]  | Dnů | N  | MPEC |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-----|----|------|
| 91GO   | 19.8 | 990810 | 63.145  | 88.812  | 24.785  | 9.559  | 0.65320 | 1.92657 | 2*  | 7  | 9J28 |
| 96FR3  | 16.6 | 990810 | 51.799  | 34.935  | 28.728  | 8.313  | 0.79553 | 2.16537 | 2*  | 7  | 9J28 |
| 98KK17 | 16.3 | 990122 | 189.890 | 333.871 | 141.482 | 11.148 | 0.52468 | 1.42563 | 2*  | 1  | 9F33 |
| 99FA   | 20.6 | 990810 | 186.910 | 296.782 | 166.229 | 12.021 | 0.13263 | 1.07842 | 67  | 20 | 9K45 |
| 99FB   | 17.8 | 990810 | 179.403 | 2.903   | 37.206  | 12.905 | 0.60695 | 1.18007 | 30  | 12 | 9K45 |
| 99FR5  | 23.4 | 990122 | 349.036 | 148.312 | 356.115 | 3.794  | 0.47684 | 1.84301 | 6   | 4  | 9F31 |
| 99FQ10 | 23.6 | 990303 | 6.256   | 335.137 | 163.459 | 1.092  | 0.49139 | 1.95312 | 4   | 1  | 9F26 |
| 99FN19 | 22.5 | 990122 | 312.610 | 35.085  | 191.487 | 2.332  | 0.39281 | 1.65127 | 32  | 19 | 9H18 |
| 99FP19 | 20.2 | 990323 | 331.920 | 273.585 | 347.362 | 15.087 | 0.51881 | 1.94342 | 31  | 6  | 9H27 |
| 99FR19 | 22.3 | 990323 | 27.160  | 106.775 | 0.741   | 20.873 | 0.47837 | 1.54886 | 3   | 1  | 9F31 |
| 99FJ21 | 20.4 | 990412 | 86.570  | 67.555  | 19.566  | 21.960 | 0.27435 | 1.92743 | 62  | 7  | 9K45 |
| 99FK21 | 18.9 | 990323 | 260.122 | 172.242 | 180.664 | 12.669 | 0.70463 | 0.73912 | 3   | 3  | 9G17 |
| 99FN53 | 18.3 | 990810 | 34.729  | 191.445 | 50.702  | 20.162 | 0.45441 | 1.73438 | 32  | 13 | 9J24 |
| 99GT3  | 17.9 | 990412 | 41.170  | 260.532 | 157.949 | 19.535 | 0.83799 | 1.33468 | 26  | 8  | 9J17 |
| 99GU3  | 19.6 | 990810 | 38.675  | 8.662   | 195.726 | 12.750 | 0.50705 | 2.08186 | 38  | 22 | 9K13 |
| 99GJ4  | 14.9 | 990810 | 302.579 | 211.787 | 148.385 | 34.591 | 0.80805 | 1.33869 | 40  | 7  | 9K20 |
| 99GK4  | 16.1 | 990810 | 352.041 | 146.610 | 168.469 | 5.281  | 0.49207 | 1.96108 | 96  | 27 | 9K34 |
| 99GL4  | 19.5 | 990810 | 63.859  | 293.595 | 178.762 | 7.243  | 0.60259 | 2.11675 | 40  | 10 | 9H45 |
| 99GY5  | 20.0 | 990412 | 51.813  | 232.055 | 203.532 | 24.451 | 0.61429 | 1.14608 | 31  | 6  | 9K11 |
| 99GR6  | 19.8 | 990412 | 323.635 | 146.447 | 181.002 | 29.051 | 0.76108 | 1.34086 | 14  | 3  | 9H32 |
| 99GS6  | 19.6 | 990412 | 56.110  | 134.563 | 314.885 | 2.021  | 0.49676 | 1.19021 | 23  | 4  | 9J26 |
| 99HC1  | 24.5 | 990412 | 3.569   | 159.195 | 28.558  | 1.288  | 0.50789 | 2.04125 | 5   | 1  | 9H18 |
| 99HD1  | 20.4 | 990810 | 342.817 | 147.882 | 209.938 | 18.071 | 0.41605 | 1.13015 | 31  | 2  | 9K09 |
| 99HE1  | 17.6 | 990502 | 335.288 | 221.741 | 66.086  | 8.185  | 0.56881 | 2.36939 | 39  | 10 | 9K45 |
| 99HF1  | 14.4 | 990810 | 257.019 | 253.337 | 155.970 | 25.654 | 0.46243 | 0.81911 | 30  | 28 | 9K45 |
| 99HZ1  | 18.4 | 990412 | 46.334  | 200.280 | 252.300 | 8.696  | 0.57631 | 1.60672 | 22  | 2  | 9J37 |
| 99HA2  | 17.3 | 990810 | 37.809  | 344.110 | 147.422 | 15.079 | 0.69972 | 2.79056 | 30  | 11 | 9K21 |
| 99HP11 | 19.4 | 990502 | 298.315 | 311.768 | 14.173  | 18.801 | 0.54786 | 1.59699 | 27  | 2  | 9K02 |
| 99JB   | 17.3 | 990502 | 301.423 | 178.810 | 165.427 | 23.675 | 0.56649 | 1.42060 | 21  | 9  | 9K38 |
| 99JE1  | 19.5 | 990502 | 312.799 | 302.504 | 53.304  | 20.953 | 0.70350 | 1.32681 | 13  | 8  | 9K21 |
| 99JU3  | 19.4 | 990502 | 102.868 | 211.102 | 251.547 | 6.042  | 0.19376 | 1.19209 | 7   | 4  | 9K09 |
| 99JV3  | 19.2 | 990502 | 304.102 | 101.273 | 229.262 | 15.316 | 0.41718 | 1.45590 | 15  | 8  | 9K36 |
| 99JD6  | 17.0 | 990502 | 87.992  | 309.103 | 130.346 | 17.037 | 0.63279 | 0.88260 | 16  | 9  | 9K45 |
| 99JR6  | 18.6 | 990502 | 80.740  | 27.599  | 53.094  | 17.906 | 0.63710 | 1.32640 | 5   | 1  | 9K01 |
| 99JT6  | 16.7 | 990502 | 41.041  | 38.910  | 78.960  | 9.619  | 0.58070 | 2.14281 | 12  | 6  | 9K34 |
| 99JV6  | 19.7 | 990502 | 251.874 | 235.553 | 124.882 | 5.336  | 0.31324 | 1.00754 | 13  | 5  | 9K39 |
| 99JZ10 | 22.0 | 990502 | 33.385  | 80.234  | 54.640  | 26.169 | 0.47781 | 1.31756 | 5   | 2  | 9K13 |
| 99JA11 | 18.8 | 990502 | 104.288 | 328.207 | 115.957 | 16.574 | 0.34405 | 1.26401 | 3   | 1  | 9K09 |
| 99AN10 | 18.1 | 990810 | 70.048  | 268.252 | 314.553 | 39.932 | 0.56215 | 1.45877 | 130 | 22 | 9K45 |

Těleso 1991 GO je dosti těsný PHA (potenciálně nebezpečný asteroid), Zemi se může přiblížit na 0.023 AU, k těsnému přiblížení však v následujícím století (stejně jako u ostatních těles kromě 1999 FA a 1999 GU3) nedojde. Letos byla dost blízko - méně než 0.06 AU od Země, dosáhla proto 16 mag. Znovuobjevena byla náho-

dou, dostala označení 1999 HC. Také 1996 FR3 byla objevena náhodou, byla víc než 40' od předpovězeného místa ve Vozkovi. Na rozdíl od minulě však byla víc než 0.5 AU od Země, asi 18 mag. Zemi se může přiblížit asi jen na 0.09 AU. Ještě dál zůstává 1998 KK17, má dost stabilní dráhu (uzly má v perihelu a v afelu, takže se nepřibližuje žádné planetě). 1999 FA dosáhla i při nepatrné absolutní jasnosti 13 mag, prolétla 6.96 března jen 0.0106 AU od Země, k ní se ještě přiblíží 5. března 2046 a 8. března 2075 (na 0.022 a 0.032 AU). Žude se potenciálně srazit se Zemí, je ale dost malá. Zmíněným "figlem" s osou apsid v rovině ekliptiky se těsným setkáním vyhýbá i 1999 FB, od Země zůstává téměř 0.2 AU. 1999 FR5 je velmi drobný křížič, proto není řazen mezi nebezpečná tělesa, i když se Zemi přibližuje na 0.005 AU, jeho letošní průlet byl 0.009 AU, dosáhl asi 15 mag, byl však objeven až o týden později. Ještě blíže (na 0.004 AU) se může přiblížit stejný malý 1999 FQ10, jeho letošní průlet však byl méně příznivý, byl 0.09 AU od Země. Další drobek, 1999 FN19 byl jasnější 16 mag při průletu 0.021 AU od nás, což je nejtěsnější možný průlet. Zemi se nepřibližuje 1999 FP19. Při nejtěsnějším průletu byl objeven drobný 1999 FR19 (0.05 AU), byl 17 mag. Na těleso své velikosti byl 1999 FJ21 objeven dost daleko (0.34 AU), byl pouze 19 mag, nejbližší bývá 0.067 AU. O něco blíže byl 1999 FK21 (0.14 AU). V perihelu se Zemi přibližuje 1999 FNS3, přitom letos rychle "sešplhal" o 134° v deklinaci, průlet nastává jen 0.048 AU od Země. Jen několik hodin po nejtěsnějším možném průletu byl objeven Amor 1999 GU3, 9.8 dubna byl jen 0.0295 AU od Země a dosáhl 12 mag (letěl "ve formaci" se Zemí a proto se pohyboval jen asi 8" za den). Mezi skutečně velká tělesa skupiny patří 1999 GJ4, který byl objeven téměř v afelu své nesmírně protáhlé dráhy (0.245 až 2.453 AU od Slunce); Zemi se přiblíží jen na 0.146 AU. 1999 GK4 byl nalezen 0.8 AU od Země, může se ale přiblížit až na 0.038 AU a být jasným objektem. Ještě těsněji (0.026 AU) prolétá 1999 GL4, letos byl ale objeven 0.35 AU od Země. Poměrně blízko (0.15 AU) prolét 1999 GY5, může však být ještě trochu blíže. Velmi těsným křížičem je 1999 GS6 (0.019 AU), byl objeven až při vzdalování 0.16 AU od nás. Zemi nemůže ohrozit malinký 1999 HC1, i když prolétá jen 0.009 AU od ní. Letos byl dvakrát dál a dosáhl 16.5 mag. Také letěl spolu se Zemí, mírně vně její dráhy. V rekordních 0.44 AU od Země byl objeven drobounký 1999 HD1. Letos se přiblížil na 0.34 AU, o mnoho víc se však nepřibližuje. Málo blíže než na 0.1 AU se může (jako poslední z tohoto seznamu) přiblížit 1999 HE1, letos bude nejbližší až koncem srpna (0.34 AU), kdy bude asi 18 mag. Možná největším tělesem typu Aten je 1999 HF1, i když se nepřibližuje Zemi může být i jasnější 14 mag. Další 3 tělesa svědčí spíš o tom, jak se zvětšily možnosti hledání podobných těles za poslední 3 roky: i při velmi příznivé poloze jsou málokdy jasnější 18 mag, 1999 HP11 mělo při objevu 20.7 mag! (nejde přitom o pomalé se pohybující objekt Kuiperova pásu). Těleso 1999 JB se dráze Země díky sklonu nepřibližuje. Velmi těsné průlety může mít drobný 1999 JE1, Zemi se může přiblížit na 0.028 AU (22. května byl 0.111 AU). Také trochu větší 1999 JU3 je velmi těsným křížičem, s minimální vzdáleností 0.016 AU; letos byl objeven během vzdalování 0.29 AU od Země. Stejně velký 1999 JV3 máji zemskou dráhu o 0.081 AU, letos se přiblížil až na 0.168 AU a byl 17 mag. 1999 JD6 je těleso typu Aten, střední velikosti. Zemské dráze se přibližuje na 0.048 AU, letošní průlet však nepatřil mezi příznivé, planeta byla objevena téměř 0.4 AU od Země. Následující tělísko 1999 JR6 máji zdaleka zemskou dráhu (více se přibližuje Venuši). Velkým a tělesem typu Apollo je 1999 JT6. Zemi se může přiblížit až na 0.014 AU (objeveno bylo 0.86 AU od Země), tedy velice blízko. V nejbližší době však k takovému přiblížení nedojde. Na dvojnásobnou vzdálenost se může přiblížit 1999 JV6, letos prolétlo 0.111 AU od Země a i přes malý sklon proto prolétlo Herkulem a Bootem. Velmi drobné 1999 JZ10 mělo svůj téměř nejprůhodnější průlet, 12. května (dva dny před objevem) bylo 18 mag 0.069 AU od nás. Zdaleka máji Zemi 1999 JA11, dost nezajímavé.

Poslední těleso v seznamu je 1999 AN10. Bylo sice dosud sledováno jen v této opozici, ale po dobu 130 dnů. V letošním roce se 11.58 února přiblížil na 0.1948 AU. Maximální přiblížení má nastat 7.47 srpna 2047, na pouhé 0.0015 AU, což je nejtěsnější přiblížení jakékoliv planety za mnoho desítek let. Dle detailnějších výpočtů je minimální vzdálenost přiblížení 0.00026 AU a maximální hodnota je 0.01 AU (odpovídá chybě efemeridy  $\pm 0.06$  dne). Pro původní elementy v MPC 34039 byla

chyba  $\pm 12$  dnů, tedy asi 0.2 AU. Na vysvětlenou je třeba dodat, že dráha komety u křižovatky s dráhou Země je známa dost přesně (jejich vzdálenosti je prakticky dáno minimum), daleko větší chybu má poloha tělesa na dráze, čili oběžná doba. Ta ale rozhoduje o tom, o kolik se ve svých drahách tělesa minou.

Kolem tohoto tělesa vznikla další (po 1997 XF11) mediální kampaň. U nás začala článkem v Lidových novinách "K Zemi se blíží obrovský asteroid", kterému lze vytknout spíš způsob presentace fakt, než jejich nepřesnost (dle P. Pravce, který původní informace poskytl), název a podtitulek jsou však poněkud přehánějící. Zpráva ČTK (z valné části ze světových agentur) byla oproti tomu značně zkreslena. Horší situace prý nastala ve vysílání TV, doprovázená obrázky z "Deep impact" ...

Reálná situace je asi tato: v průběhu 21. století by mělo dojít k serii těsných setkání Země s tímto, asi kilometrovým (tedy těžko říci obrovským), tělesem. Přiblížení by měla nastat v roce 2027, kdy by planetka mohla být 3-4 mag (viz výše), v roce 2039 (7. srpna), 2044 a 2046 (6. a 7. srpna). Problém výpočtu dráhy je pro tento případ v tom, že přitažlivost Země bude měnit dráhu tělesa. Chyby vzniklé nepřesnostmi v jednom průletu se proto v dalším násobí. Současný stav je asi tento: srážka planety se Zemí v letech 2027 a 2039 má pravděpodobnost téměř nulovou, při průletu v roce 2044 je  $2 \cdot 10^{-6}$  a v roce 2046  $0.2 \cdot 10^{-6}$ . Pro názornost: pravděpodobnost srážky v roce 2044 je asi 100x menší, než pravděpodobnost, že do té doby se se Zemí srazí dosud neznámá planetka asi téže velikosti... [P.V. Chodas, NEO program Office, JPL, 26.5.]. Materiál shromáždil P. Pravce.

O růstu toku informací o planetkách svědčí, že měsíčně vycházela 4 "přehledová" čísla MPEC (komety, daleká tělesa, málo sledované planety, nové planety). Nyní jich vychází již 7. Netřeba komentáře (pak to máme stíhat). Na závěr trochu statistiky: z 25 sledovaných těles byla uveřejněna pozorování z Onřejova i z Kletí u 19. Celkem bylo k 27. květnu katalogizováno 51 těles Aten, 352 Apollo a 330 Amor.

## Prachová stopa Leonid

*Zpracováno dle WGN, články autorů Robert H. McNaught, David J. Asher*

Původní prachová stopa Leonid je velice úzká, srovnatelná se stopami komet zachycenými pomocí IR satelitů. Vzniká z meteorů rozptýlených z komety ejekcí rychlostí 25/r m/s (r je vzdálenost od Slunce v AU,  $r < 3.4$  AU). Můžeme tedy mluvit o stopě po 1 oběhu a podobně, postupně se roztahuje do délky (vlivem rozdílu mezi oběžnými drahami částic danými jednak ejekcí, jednak tlakem záření, který zmenšuje efektivní přitažlivost Slunce. Na částice v jiné části dráhy působí jinak planetární poruchy a proto se dráhy různých oblaků liší od dráhy komety. Pro výpočet bylo uvažováno 8 planet, vzhledem k resonanci 5:14 má největší vliv Jupiter.

Leonidy proto spíše než oblak připomínají svazek propletených vláken, jejichž části můžeme potkat. Numerickou integrací lze spočítat vývoj drah velkého počtu částic a určit, kdy a v jaké vzdálenosti nás budou míjet jednotlivá, různě stará, vlákna. Model dává pro většinu návratů velmi dobrou shodu, včetně anomálií, které byly kdy pozorovány. Oblak velkých částic se v důsledku menších ejekčních rychlostí rozptyluje pomaleji, má proto vyšší věk i průřez (způsobený zčásti poruchami od Země). Z této představy lze predikovat aktivitu Leonid v následujících letech:

| Datum [UT]     | Frekvence     | Obeh | Mes. | Viditelnost:                   |
|----------------|---------------|------|------|--------------------------------|
| 1999:11:18.098 | 1500          | 3    | 10   | Evropa, blízký východ, Afrika  |
| 2000:11:18.156 | 100 - 5000?   | 8    | 22   | Evropa, Afrika                 |
| 18.327         | 100 - 5000    | 4    | 22   | Východ USA a Kanady, Atlantik  |
| 2001:11:18.417 | 2500?         | 7    | 3    | Amerika                        |
| 18.763         | 10000 - 35000 | 4    | 3    | V. Asie, Z. Pacifik, Austrálie |
| 2002:11:19.442 | 25000         | 4    | 15   | Amerika                        |
| 2006:11:19.198 | 150           | 2    | 28   | Z. Evropa, Z. Afrika           |

V tabulce jsou pro léta 2000 a 2001 dva údaje - je pravděpodobné setkání se dvěma

vlákny, z různých oběhů. Starší vlákna v oběžích je ostatně ve třetím sloupci. Následuje starší Měsíce ve dnech a oblast, z níž bude možné roj pozorovat.

Zajímavé je, že z těchto výpočtů vycházejí jako "hlavní roky" pro sledování Leonid při tomto nábratu komety 55P/Tempel-Tuttle až roky 2001 a 2002, tedy mnohem později, než jsme původně čekali.

## Novinky o kometách aneb déšť objevů

První kometou května byla C/1999 J1 (SOHO) objevená 7.8. května, kterou opět ohlásil D.A. Biesecker. Zachytily ji koronografy C2 i C3 družice, byla bez chvostu 8.1. května měla 5.8 mag [IAUC 7162]. Náleží, jako téměř všichni "lízací Slunce" do Kreutzovy rodiny komet.

Další kometou této rodiny se stala C/1999 K1 (SOHO) objevená 20.3. května. Byla zachycena jen koronografem C3 asi 3.4' od Slunce, našel ji opět D.A. Biesecker. 20.47. května byla 11 slunečních poloměrů od Slunce a začala tvořit ohon, 20.51. dosáhla  $V = 6.8$  mag. Po dlouhé době byla ke kometě SOHO uveřejněna efemerida, není totiž vyloučeno, že by mohla být zachycena i koronografy ze Země [IAUC 7173]. Původní serie poloh byla doplněna dalšími měřeními a byla zpřesněna dráha (opravy opět dosáhly několika stupňů). Dráhy obou komet SOHO jsou v tabulce:

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel | Sklon  | Zač.  | Kon. | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|-------|------|--------|-------|------|----|--------|
| C/1999 J1 | 1999:05:08.50 | 0.0062 | 83.51 | 7.70 | 142.66 | -16.7 | -6.2 | 13 | 99-J29 |
| C/1999 K1 | 1999:05:21.37 | 0.0051 | 83.51 | 5.49 | 143.78 | -29.1 | -5.4 | 40 | 99-K30 |

Další kometa, C/1999 J2, byla objevena systémem LONEOS 13.4. května v Draku ( $16^h58^m29^s$ ,  $63^\circ43.3'$ ). Byla asi 16 mag, s komou  $15''$  a ohonem  $40''$  v PA  $30^\circ$ . O 11. hod. později byla sledována na Kleti ( $15.5$  mag, koma  $10''$ ) [IAUC 7165]. Kometu našel a oznámil D.A. Skiff, je enormě daleko od Slunce ( $7.5$  AU) a Země a proto její dráha bude dosti dlouhou dobu značně nejistá. Byla již od nás vícekrát vizuálně sledována; je dle absolutní jasnosti skutečnou "superkometou" překonanou v tomto století jen C/1995 O1 (Hale-Bopp). Měla by být vidět ještě po téměř celý rok 2000. Mapa okolí komety byla zařazena do tohoto čísla.

Jen o pár hodin později byla ohlášena kometa C/1999 J3, objevená též ve Draku ( $19^h49^m42^s$ ,  $72^\circ55.4'$ ) systémem LINEAR (objev ohlásil M. Blythe) 12.28. května. Byla 18.6 mag. O den později oznámili M. Tichý a Z. Moravec jasnost 17.7 mag, difuzní s komou  $6''$  [IAUC 7166]. Dle předběžné efemeridy se tato kometa koncem října přiblíží Zemi na  $0.44$  AU a měla by být od srpna do října viditelná i menšími dalekohledy. Poté přejde na jižní oblohu.

"Staronovou" kometou je P/1999 DN3, objevená jako asteroidální objekt 19.0. února (K. Korlevic a M. Juric z Visnjanu, 41-cm refl.+ CCD) a identifikovaný G.V. Williamsem (MPC) s tělesem pozorovaným 6. a 14. dubna pomocí LINEARu, při čemž byl dodán na stránku NEO. Další pozorování z 14.2. května byla oznámena z observatoří Etsorn a Farpoint, Williams jej dále našel v datech LONEOS z 10. dubna. Kometární povahu oznámil C.V. Hergenrother dle snímků z 1.5-m Catalina reflektoru. Objekt byl kompaktní, se značně kondenzovanou komou  $10''$  a značně zakřiveným  $30''$  ohonem od PA  $45^\circ$  s koncem v PA  $335^\circ$ . Při objevu 18.97. února byl objekt v Panně:  $13^h02^m10^s$ ,  $-64^\circ7.9'$ ; objekt byl 18.7 mag, má téměř kruhovou dráhu a perihelem prošel loni. Vizuálně bude kometa zřejmě nedostupná.

Asteroidální objekt zachycený systémem LINEAR 15.3. května ( $18.2$ - $18.8$  mag) byl jako kometa C/1999 J4 rozeznám hned více pozorovateli, včetně pozorovatelů LINEARu (M. Elowitz a F. Shelly; 17.). P. Pravec, U. Babiaková a P. Kušnirák (Ondřejov, 0.65-m reflektor + V filter) hlásí komu  $0'.2$  a ohon  $0'.6$  v PA  $160^\circ$ ; J. Tichá a M. Tichý (Kleť, 0.57-m) hlásí 16.9. května komu asi  $7''$  [IAUC 7170]. Perihelem projde v dost příznivé poloze v říjnu, vizuálně zřejmě nebude pozorovatelná.

V druhém polovině měsíce se rytmus objevů ještě zrychlil. Kromě komety C/1999 K1 (SOHO) bylo během týdne objeveno 6 komet (z nich 5 systémem LINEAR). Prvou z nich C/1999 K2 objevil D. Ferris v rámci programu LONEOS pomocí 0.59-m Schmidtovy komory. Kometa měla dobře kondenzované jádro, komu asi  $15''$  a slabý ohon  $20''$  v PA

225° (19.37 května,  $\alpha = 20^{\text{h}}48^{\text{m}}11^{\text{s}}$ ,  $\delta = -7^{\circ}56.5'$ , 18.1 mag). 22.května udávají J. Tichá a M. Tichý (Kleť) difuzní vzhled s komou 12" a C.V. Hergenrother a A. E. Gleason (Catalina 1.5-m reflektor) komu 20" a ohon 20" v PA 230°. Uvedené elementy jsou dosud jen zcela předběžné [IAUC 7175]. Kometa je velmi daleko od Slunce a velmi slabá, vizuálně zřejmě viditelná nebude.

Objev komety C/1999 K3 v datech LINEARu z 20.27 května ( $19^{\text{h}}02^{\text{m}}41^{\text{s}}$ ,  $+9^{\circ}02.8'$ , 18.7 mag) oznámil M. Elowitz. L. Šarounová (Ondřejov) 22.0 května ohlásila komu 20"/15"; Tichá a Tichý hlásí komu 10" a široký ohon 10"-20" v PA 245°. Parabolické elementy jsou předběžné [IAUC 7175]. Kometa asi nebude vizuálně pozorovatelná.

Kometa C/1999 K4 byla objevena 17.33 května ( $16^{\text{h}}05^{\text{m}}49^{\text{s}}$ ,  $+5^{\circ}45.3'$ , 18.7 mag), umístěna na stránku NEO. Kometární povahu oznámili M. Hicks (Stolová hora, slabá koma 5" 21.5.) a C. V. Hergenrother a A.E. Gleason (Catalina 1.5-m refl.; silně kondenzovaná coma a slabý 10"-15" ohon v PA 170° 22.5.) [IAUC 7176]. Ani tato kometa nedosáhne vyšší jasnosti.

Kometa C/1999 K5 byla objevena 20.32 května ( $19^{\text{h}}44^{\text{m}}23^{\text{s}}$ ,  $-9^{\circ}15.0'$ , 17.2 mag). Snímky D. D. Balama (23.5.) ukázaly kondenzovanou komu a 16" vějířovitý ohon v PA 303°; L. Kornoš a P. Kolený (Modrá) oznámili komu 15" a krátký ohon v PA 330° a G. Hug (Farpoint) protaženou komu v PA 300° [IAUC 7178]. Tato kometa by mohla být od července do října pozorovatelná, pak přejde na jižní polokouli.

Kometa C/1999 K6 byla také objevena jako asteroidální objekt 20.23 května ( $19^{\text{h}}01^{\text{m}}40^{\text{s}}$ ,  $+9^{\circ}26.6'$ , 17.6 mag), kometární vzhled rozpoznala L. Šarounová (24.5.), difuzní komu  $\geq 10''$  oznámili M. Tichý a Z. Moravec [IAUC 7180]. Nejvyšší jasnosti by měla dosáhnout v červenci, kdy bude možná pozorovatelná i vizuálně.

Kometa C/1999 K7 byla objevena 24.34 května ( $18^{\text{h}}27^{\text{m}}40^{\text{s}}$ ,  $+19^{\circ}02.6'$ , 18.6 mag). Pravděpodobný kometární vzhled potvrdil D.D. Balam (Victoria; 7" koma a ohon) [IAUC 7181]. Kometa již prošla perihelmem a měla by dost rychle slábnout.

Kometa C/1999 K7 byla také objevena jako asteroidální objekt 26.38 května ( $21^{\text{h}}35^{\text{m}}59^{\text{s}}$ ,  $+34^{\circ}29.1'$ , 18.6 mag), kometární povahu určili 27.5.: L. Šarounová (Ondřejov; koma do 30" s kondenzací), M. Tichý a Z. Moravec (Kleť; 10" koma), R.A. Volf (Thornton, CO; difuzní koma o průměru asi 8") [IAUC 7182]. Dráha je dosud velmi předběžná, kometa by mohla být pozorovatelná od července do roku 2000.

Objev tří nových komet během necelých tří hodin 20.června je světovým unikátem: C/1999 K6 byla objevena v  $5^{\text{h}}27^{\text{m}}$ , C/1999 K3 v  $6^{\text{h}}11^{\text{m}}$  a C/1999 K5 v  $7^{\text{h}}37^{\text{m}}$  !!!

Dráhy nových komet a zpřesněné dráhy sledovaných komet jsou v tabulce:

| Kometa     | T [TT]          | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | Zdroj |
|------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| P/1999 DN3 | 1998:09:27.0993 | 3.909738 | 0.135067 | 160.8131 | 5.9635   | 18.7527  | 17167 |
| C/1999 H1  | 1999:07:11.1652 | 0.708294 | 1.0      | 40.6733  | 162.6417 | 149.3545 | 9-K10 |
| C/1999 J2  | 1999:10:23.960  | 7.48613  | 1.0      | 114.701  | 47.826   | 86.940   | 9-K08 |
| C/1999 J3  | 1999:09:23.675  | 1.14768  | 1.0      | 154.749  | 230.487  | 102.370  | 17168 |
| C/1999 J4  | 1999:10:28.036  | 3.86165  | 1.0      | 90.878   | 264.309  | 118.822  | 9-K06 |
| C/1999 K2  | 1999:10:30.589  | 5.16257  | 1.0      | 28.089   | 300.677  | 84.306   | 9-K22 |
| C/1999 K3  | 1999:02:26.754  | 1.91752  | 1.0      | 340.458  | 266.798  | 92.027   | 9-K23 |
| C/1999 K4  | 1999:05:16.338  | 1.44831  | 1.0      | 8.833    | 241.637  | 121.310  | 9-K24 |
| C/1999 K5  | 2000:07:04.806  | 3.27508  | 1.0      | 241.142  | 106.385  | 89.495   | 9-K33 |
| C/1999 K6  | 1999:07:24.130  | 2.25099  | 1.0      | 56.518   | 245.426  | 46.403   | 9-K35 |
| C/1999 K7  | 1999:02:15.846  | 2.27191  | 1.0      | 100.487  | 50.096   | 135.339  | 9-K37 |
| C/1999 K8  | 2000:01:17.585  | 4.84481  | 1.0      | 144.350  | 199.122  | 51.540   | 9-K44 |

| Kometa a jméno     | Epocha     | a / P   z $\pm$ dz | N   | Období           |
|--------------------|------------|--------------------|-----|------------------|
| P/1999 DN3         | 1998:09:24 | 4.520279 / 9.61    | 20  | 1999:02:18-05:14 |
| C/1999 H1 (Lee)    |            |                    | 188 | 1999:04:16-05:18 |
| C/1999 J2 (Skiff)  |            |                    | 73  | 1999:05:12-17    |
| C/1999 J3 (LINEAR) |            |                    | 11  | 1999:05:12-14    |
| C/1999 J4 (LINEAR) |            |                    | 28  | 1999:05:15-17    |
| C/1999 K2 (Ferris) |            |                    | 23  | 1999:05:19-22    |
| C/1999 K3 (LINEAR) |            |                    | 24  | 1999:05:20-22    |

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| C/1999 K4 (LINEAR) | 17 1999:05:17-22 |
| C/1999 K5 (LINEAR) | 46 1999:05:20-24 |
| C/1999 K6 (LINEAR) | 30 1999:05:20-25 |
| C/1999 K7 (LINEAR) | 19 1999:05:24-26 |
| C/1999 K8 (LINEAR) | 17 1999:05:26-27 |

D.C. Boice, Japonská národní observatoř ohlásil výsledky mikrovlnného sledování komety 95P/Chiron. Pozorování provedli T. Sekiguchi, N. Ukita, H. Hasegawa a D. C. Boice 10.-18. února pomocí 45-m radioteleskopu NRO a spektrometru AOS. Chiron byl 9.32 AU od Slunce a 9.40 AU od Země. Byl sledován přechod CO ( $J = 1-0$ ) na 115.271204 GHz (2.6 mm) a HCN ( $J = 1-0$ ) na 88.6318473 GHz (3.4 mm). Spočtený horní limit (3-sigma anténní teploty • rychlost) při celkové integrační době  $7^h50^m$  byl 0.043 K.km/s pro CO a 0.012 K.km/s pro HCN. Za předpokladu, že Chironova koma leží uvnitř laloku NRO (18" pro HCN, 14.3" pro CO) a že excitační teplota plynu je 8.8 K je střední hustota atomů CO nižší než  $2.1 \cdot 10^{13} \text{ cm}^{-2}$  a HCN  $1.4 \cdot 10^{10}$ . Z Haserova modelu a expanzní rychlosti komy 450 m/s vychází jako horní mez produkce v molekulách/s  $3.8 \cdot 10^{28}$  pro CO a  $3.3 \cdot 10^{25}$ . Další studium pokračuje pro získání modelu aktivity tohoto anomálního objektu.

E.A. Bergin, D.A. Neufeld, J.R. Stauffer, S.C. Kleiner, Z. Vang, R. Plume a G.J. Melnick detekovali pomocí Submillimeter Wave Astronomy Satellite přechod vody 1(10)-1(01) na 557 GHz při poměru signál/šum asi 60. V období 19.01-23.69 května změřili střední anténní teplotu  $1.08 \pm .02$  K.km/s v eliptické cloně  $3.3' \times 4.5'$ . Dle Haserova modelu a za předpokladu životní doby molekul vody  $7.3 \cdot 10^4$  s je produkce orto-vody  $1.0 \cdot 10^{29}$  molekul/s, čemuž odpovídá (za předpokladu poměru orto/para vody 3) celková produkce  $1.3 \cdot 10^{29}$  mol./s. Pozorovaná šířka čáry  $1.48 \pm .03$  km/s FWHM je větší než přístrojová a svědčí o vlastní šířce 1.0 km/s. Údaje za 4.68 dne nesvědčí o proměnnosti uvedených hodnot [IAUC 7183].

Pozorování našich členů v IAUC (vždy číslo:kometa:pozorovatel/počet; atd.; pozorovatelé jsou: H = Kamil Hornoch, L = Martin Lehký, R = Maciej Reszelski, - = pozorovatelé mimo SMPH): 7161: C/1999 H1 (Lee): -/3; 7164: C/1998 M5 (LINEAR): H/1; L/1; R/1; -/4; 7174: C/1998 T1 (LINEAR): H/1; L/1; -/2; C/1999 H3: H/1; L/2; R/1; -/2.

Jasnosti komet: C/1995 O1 (Hale-Bopp) zvolna slábne, 11/4: 11.8 mag, 20/5: 12.0 mag; jasnost C/1997 BA6 (Spacewatch) se téměř nemění a je 13.4 mag. Slábne C/1998 M5 (LINEAR): 3/4: 9.3 mag, 10/4: 10.3, 17/4: 10.9, 29/4: 10.9, 6/5: 11.2, 11/5: 11.2, 19/5: 11.5 mag; stejně tak C/1998 P1 (Williams): 12/4: 12.5 mag, 6/5: 13.3, 17/5: 13.4 mag. Očekávané jasnosti nedosáhla C/1998 T1 (LINEAR), kolem 23/5 má 11.9 mag, dále slábne P/1998 U3 (Jäger): 6/4: 11.4 mag, 13/4: 11.3, 20/4: 11.4, 5/5: 11.9, 18/5: 12.4 mag; stejně jako C/1998 U5 (LINEAR): 20/4: 13.5 mag, 18/5: 13.8 mag. Zjasňuje C/1999 H1 (Lee): 18/4: 9.2 mag, 21/4: 8.6, 28/4: 8.3, 5/5: 7.9, 11/5: 7.5, 16/5: 7.3, 20/5: 6.9, 23/5: 6.8 mag; stejně jako C/1999 H3 (LINEAR): 6/5: 13.9 mag, 18/5: 13.5 mag. C/1999 J2 (Skiff) má stále 14.2 mag a C/1999 J3 (LINEAR) 15.2 mag.

Konečně zjasňuje 10P/Tempel 2: 11/5: 14.3 mag, 20/5: 13.3 mag. Kometa 21P/Giacobini-Zinner je slabší 14 mag. 29P/Schwassmann-Vachmann 1 byla aktivní v první polovině dubna (až 12.8 mag), koncem dubna se opět "probrala" a byla sledovatelná do 23/5 s jasností ale jen 13.6 - 14 mag. Mírně zjasnila 37P/Forbes: 10/4: 13.3 mag, 28/4: 12.9, 22/5: 12.7 mag. Definitivně slábne 52P/Harrington-Abell: 10/4: 12.5 mag, 20/4: 12.9, 18/5: 13.0 mag. Zmizela 93P/Lovas 1: 15/4: 14.2 mag, 6/5: 14.4 mag. 95P/Chiron je neaktivní, jádro má 16.5 mag. Mizi 140P/Bowell-Skiff: 10/4: 14.4 mag, 12/5: 14.9 mag.

## Pozorování komet

Krátké chvíle příznivého počasí v květnu byly dost dobře využity k pozorování, i když většina komet dál rychle slábne. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35cm, 92x - H1; 158x - H2; 237x - H3); *Josef Kujal* (refl. 42-cm, 81x - K1); *Martin Lehký* (25x100 - L1;

refl. 42cm, 81x - L2, 162x - L3; 66x - H4). Další, starší pozorování poslali *Jakub Koukal* (6 pozorování) a *Richard Káčerek* (4 poz.); vesměs od komet C/1998 M5, P/1998 U3 a C/1998 U5.

Nejjasnější kometou je stále C/1998 M5 (Linear): květen: 5.84: 10.6 mag, 3.0' (H1); 9.84: 10.5, 3.2' (H1); 9.85: 11.0, 2.1' (L1); 15.85: 11.1, 2.5' (H1); 16.86: 11.0, 2.6' (H1); 16.89: 11.0, 2.1' (L4); 17.87: 11.1, 2.4' (H1); 17.90: 11.2, 2.1' (L4); 18.86: 11.0, 2.3' (H1); 18.89: 11.4, 2' (L2); 18.89: 11.4, 2' (K1); 19.86: 11.0, 2.5' (H1); 19.88: 11.7, 1.9' (L2). Již dosti nízko je C/1998 P1 (Williams): květen: 5.86: 13.5 mag, 1.2' (H3); 9.84: 13.4, 1.1' (H3); 9.87: 13.2, 1.5' (L3); 15.88: 14.0, 0.7' (H3); 16.87: 13.7, 1.1' (H3); 17.86: 13.8, 0.9' (L3). Dostí jasná je stále P/1998 U3 (Jäger): květen: 5.85: 11.8 mag, 2.1' (H1); 9.85: 11.7, 2.1' (H1); 15.87: 11.9, 2.0' (H1); 16.86: 12.1, 1.6' (L2); 17.87: 12.1, 1.6' (L2); 18.86: 12.5, 1.4' (L2). Pozorovatelnost končí pro C/1998 U5 (LINEAR): květen: 17.01: 14.0 mag, 1' (H3); 17.01: 13.5, 1.2' (L3); 18.99: 13.7, 1.2' (L3); 22.05: 14.0, 0.9' (L3). I přes nepříznivou polohu se podařilo najít C/1999 H1 (Lee): květen: 18.85: 7.5 mag, 6' (kometu jen asi 5° nad obzorem) (L1); 19.85: 7.4, 3' (H1). Ve velmi příznivé poloze je 1999 H3 (LINEAR): květen: 5.88: 13.8 mag, 1.1' (H3); 9.89: 13.5, 1.1' (L3); 9.89: 13.3, 1.2' (H3); 15.86: 13.5, 1.2' (H2); 16.90: 13.6, 1.2' (H2); 16.95: 13.7, 1.3' (L3); 17.86: 13.5, 1.2' (H2); 17.94: 13.7, 1.2' (L3); 18.87: 13.3, 1.3' (H2); 18.94: 14.0, 1.0' (L3); 19.87: 13.3, 1.4' (H2); 19.90: 13.6, 1.1' (L3); 22.03: 13.4, 1.4' (L3); 22.04: 13.3, 1.3' (H2). Zcela nově je vidět C/1999 J2 (Skiff): květen: 16.89: 15.2 mag, 0.5' (H3); 16.97: 14.2, 0.9' (L3); 17.95: 13.9, 1.1' (L3); 18.89: 14.9, 0.5' (H3); 18.95: 13.9, 1.0' (L3); 19.91: 14.0, 1.0' (L3); 20.03: 14.5, 0.6' (H3); 22.01: 13.8, 1.0' (L3); 22.02: 14.5, 0.6' (H3).

Již je od nás sledovatelná 10P/Tempel 2: květen: 17.00: 13.3 mag, 1.0' (L3); 17.03: 13.5, 1.0' (H3); 18.97: 13.3, 1.0' (L3); 19.03: 13.2, 1.2' (H3); 19.93: 13.3, 1.3' (L3); 20.04: 13.2, 1.2' (H3); 22.02: 14.5, 0.6' (H3); 22.04: 13.1, 1.4' (L3). Pozorovací období 52P/Harrington-Abell pomalu končí: květen: 5.85: 12.2 mag, 2.2' (H2); 9.85: 12.2, 2.1' (H2); 15.88: 12.8, 2' (H2); 16.85: 12.7, 2.0' (H2); 17.89: 13.4, 1.1' (L3); 18.87: 13.6, 1.0' (L3); 18.88: 12.8, 1.7' (H2).

Mezi "nadplánové" komety patří 29P/Schwassmann-Vachmann 1, která v minulých týdnech začala projevovat známky mírné aktivity: květen: 16.99: 13.7 mag, 1.5' (L3); 18.96: 13.6, 1.8' (L3). Stále lze najít velice slabou 140P/Bowell-Skiff: květen: 16.88: 14.8 mag, 0.6' (L3); 17.88: 14.8, 0.6' (L3).

## O fungování aneb k novému výboru sekce

Jak jste se dočetli již ve zprávě ze setkání ve Veselí, sešel se tam v neděli i výbor SMPH. O skutečnou schůzi šlo vlastně poprvé, běžně se veškeré problémy řešily operativně, pomocí e-mailu a telefonu (resp. dopisů). Stávající výbor by měl ale letos končit a o silvestrovské noci (po 4 letech samostatné SMPH) by měl "předat žezlo" svému nástupci - novému výboru. Na schůzce padlo i několik nápadů ke zlepšení činnosti, bohužel téměř téměř akademického typu: při současném 5-tičlenném výboru a problémech s tiskem Zpravodaje je například trvalá údržba wwv stránky SMPH dost problém.

Ze současného výboru nebude kandidovat Jan Kyselý (měl k této problematice jako tajemník nejbližší). Kamil Hornoch vzal na sebe značnou část starostí s tiskem a rozesíláním Zpravodajů. Mirek Šulc je dále ochoten zastávat funkci hospodáře, s výhradou případného vystřídání během funkčního období.

Lepší je pohled z jiné strany: co MUSÍ výbor SMPH zajistit: oborem SMPH jsou meteory, kde je nutné shromažďovat pozorovací data od nás, zajišťovat styk s IMO, "návštěvami" vybraných wwv stránek získat přehled o novinkách v oboru. Při shromažďování dat je třeba zajistit jejich kontrolu, případně u začátečníků provést jejich vyhodnocení. Je třeba umět pracovat alespoň s částí našeho "meteorářského software". Dalším oborem jsou komety, kde je nutné připravovat mapky okolí komet (a to někdy dost zčerstva), sledovat informace o pozorovatelnosti komet, zpracovávat pozorování méně zkušených pozorovatelů a poskytnout jim pomoc, udržovat styk s ICQ. Celkově se dá říci, že práce s kometami je asi stejně jako s meteory, nejsou však při ní obvykle takové "návaly" (na rozdíl od meteorů je většina práce na úrovni přípravy pozorování). Třetím, pouze informačním oddílem jsou planety. Zde jde za současné situace hlavně o informování členů SMPH o nových poznatcích a objevech, hlavně mezi křížiči zemské dráhy, kentaury a tělesy Kuiperova pásu. Tyto tři obory by v zásadě šlo rozdělit mezi 3 redaktory. Další stránkou je administrativa a hospodaření SMPH.

Z nových podnětů by bylo vhodné inovovat wwv stránku SMPH. Základem pro inovaci by mohl být (do jisté míry) Zpravodaj. Za současného stavu redigování Zpravodaje je však zřejmé, že musí jít o samostatnou funkci.

Ohledně organizace: práce s meteory a planetkami není omezena na Brno (přesněji na místo konečné redakce Zpravodaje), komety dosud asi ano, kvůli technologii tvorby mapek (je zastaralá, ale není čas vyvinout lepší). Případnou správu wwv stránky také lze provést odkudkoli. V jednom místě by z praktických důvodů měla být soustředěna konečná redakce Zpravodaje, jeho tisk a asi i hospodaření SMPH (ve kterém představuje Zpravodaj hlavní položku).

Oslovení některých členů SMPH se nesetkalo s úspěchem, hlavně proto, že mnozí z nich nevědí, co která činnost vyžaduje a jak lze práce rozdělit. Jediným efektem této akce byla jen další korespondence. Bylo by lépe, kdyby zkušenější členové zauvažovali o tom, čím by mohli být těm začínajícím prospěšní jako funkcionáři SMPH. Napište prosím co nejdřív; výbor se totiž dohodl, že počet členů výboru bude zvýšen.

- Vladimír Znojil -

#### Doplňky adresáře:

**Michal Hožák**, 15.6.1981, M. Majerové 3041, 434 01 Most, tel. 0603 -331998; student, Gymnázium Most, České armády 1530, 434 01 Most, e-mail: [aldebaran@seznam.cz](mailto:aldebaran@seznam.cz). Kosmologie, výp. technika, sci-fi.

**Ondřej Pejcha**, 8.3.1984, Okrouhlá 1, 625 00 Brno, tel. -5-351694; student, Gymnázium Brno, Slovanské nám. 7; e-mail: [pejcha@email.cz](mailto:pejcha@email.cz). Zájmy: Astronomie, meteorologie, počítače.

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 8 (126) - 29. června 1999

## Meteory v červenci 1999

V červenci končí aktivita svazku rojů Skorpio-Sagitarid, s radianty od Štíra do Střelce. Střední polohy jejich radiantů jsou: 24/6: 279°, -30°; 4/7: 288°, -27°; 14/7: 297°, -24° a 24/7: 306°, -20°. Vzhledem k malé výšce radiantů nad obzorem je jednotlivé roje téměř nemožné rozlišit, hlavní červencovou složkou jsou gama-Sagitaridy. O Bootidách byla podrobnější zpráva v čísle 124; další čtyři roje patří mezi mimořádně slabé. V pozorovacím programu IMO jsou uvedeny jen Pegasidy, spíše proto, že polohou radiantu jsou pro pozorovatele severní polokoule příznivé. U nás byla dosud věnována tomuto roji jen minimální pozornost a letos má mimořádně příznivé pozorovací podmínky. Roje omikron-Cygnid a omikron-Draconid již patří k toroidální soustavě rojů s velkými sklony drah, jsou však mimořádně slabé. Hlavními roji druhé poloviny července (a zasahujícími daleko do srpna) jsou však ekliptikální roje s radianty kolem protisluní. Prvním z nich jsou  $\alpha$ -Kapríkornidy, roj s dosti jasnými meteory a mnoha bolidy. Hlavním rojem této soustavy jsou ale  $\delta$ -Akvaridy s dvěma větvemi: aktivnější jižní (produkuje také jasnější meteory) a slabší severní (vzhledem k větší výšce radiantu nad obzorem je od nás lépe pozorovatelná a pozorovaným počtem meteorů často předstihuje jižní větev). Střední polohy větví jsou: 5/7: J: 321°, -21°; 15/7: J: 329°, -19°; S: 311°, -11°; 25/7: J: 337°, -17°; S: 321°, -9°; 5/8: J: 345°, -15°; S: 332°, -6°. Mezi meteory  $\delta$ -Akvarid se snadno zamíchají i iota-Akvaridy, samostatný roj o zcela odlišné dráze, také se dvěma větvemi, sledujícími radianty  $\delta$ -Akvarid s odstupem asi 10°-20°. Jejich rozlišení od  $\delta$ -Akvarid je obtížné a v individuálních případech nejisté i dle zákresů. Nejjižnějším ekliptikálním rojem jsou Piscisaustrinidy, které jevíly dost vysokou aktivitu v 80-tých letech, zdá se však, že od té doby zeslábla.

| Roj               | Aktivita        | Max.   | Radiant  |          | Drift     |           | V <sub>00</sub> | ZHR |
|-------------------|-----------------|--------|----------|----------|-----------|-----------|-----------------|-----|
|                   |                 |        | $\alpha$ | $\delta$ | $D\alpha$ | $D\delta$ |                 |     |
| Sco-Sagds         | • 15. 4.-25. 7. |        | 260°     | -30°     |           |           | 30              | 10  |
| gam-Sgrds         | • 30. 5.-12. 7. | 20. 6. | 271°     | -26°     | 1.1°      | +0.1°     | 29              | 3   |
| Boods             | • 16. 6.- 7. 7. | 29. 6. | 225°     | +48°     |           |           | 18              | var |
| tau-Aqrds         | • 28. 6.- 8. 7. | 31. 6. | 342°     | -15°     | 1.0°      | +0.4°     | 43              | 3   |
| Pegds             | • 8. 7.-12. 7.  | 10. 7. | 340°     | +15°     | 0.8°      | +0.2°     | 70              | 3   |
| omi-Cygds         | • 9. 7.-30. 7.  | 19. 7. | 305°     | +47°     | 0.6°      | +0.2°     | 26              | 3   |
| omi-Drads         | • 7. 7.- 2. 8.  | 20. 7. | 271°     | +59°     |           |           | 26              | 1   |
| PsAds             | • 10. 7.-18. 8. | 27. 7. | 341°     | -26°     | 1.0°      | +0.2°     | 42              | 7   |
| $\beta$ -Casds    | • 15. 7.-15. 8. | 29. 7. | 8°       | +56°     | 1.1°      | +0.2°     | 60              | <3  |
| $\delta$ -Aqrds J | • 16. 7.-30. 8. | 29. 7. | 356°     | -16°     | 0.8°      | +0.2°     | 43              | 16  |
| $\alpha$ -Capds   | • 4. 7.-25. 8.  | 30. 7. | 308°     | -10°     | 0.9°      | +0.3°     | 25              | 8   |
| $\beta$ -Lacds    | • 23. 7.- 5. 8. | 1. 8.  | 357°     | +53°     | 0.6°      | +0.2°     |                 | var |
| kap-Casds         | • 23. 7.-11. 8. | 1. 8.  | 9°       | +65°     | 1.2°      | +0.1°     | 42              | <5  |
| iot-Aqrds J       | • 15. 7.-26. 8. | 4. 8.  | 334°     | -15°     | 1.1°      | +0.2°     | 36              | 3   |
| $\delta$ -Aqrds S | • 15. 7.-27. 8. | 13. 8. | 340°     | - 5°     | 1.0°      | +0.2°     | 44              | 8   |
| Perds             | • 19. 7.-27. 8. | 13. 8. | 44°      | +58°     | 1.4°      | +0.2°     | 61              | 100 |
| iot-Aqrds S       | • 23. 7.-22. 9. | 20. 8. | 326°     | - 6°     | 1.0°      | +0.1°     | 33              | 3   |

Větší počet rojů nesledovaných IMO má na přelomu července a srpna radianty od Draka po Pegasa. Jde vesměs o slabé roje s velkými sklony drah a většinou krátkými oběžnými dobami. Výjimkou z tohoto pravidla jsou  $\beta$ -Kasiopeidy, roj dávaný kdysi do souvislosti s nejstarší minulostí Perseid. Dnes je velmi slabý, ale občas překvapí pěkným bolidem. Na rozdíl od tohoto roje obsahují kapa-Kasiopeidy i  $\beta$ -Lacertidy hlavně slabé meteory, prvé z nich lze sledovat spíše teleskopicky. Letos jsou ale jejich pozorovací podmínky mizerné.

V červenci však již začíná aktivita Perseid, nejnámějšího roje vůbec. Detailní rozbor nověji prokázal, že prvé Perseidy můžeme zachytit již kolem 10. července a poslední kolem 10. září, tedy že aktivita roje je delší, než se dříve uváděla. Je ovšem nutné poznamenat, že frekvence jsou v "okrajích" roje velice nízké, pod 1 met./hod. Na závěr (více o Perseidách v dalším čísle) polohy radiantu v červenci: 15/7: 12°, +43°; 25/7: 24°, +49°; 5/8: 37°, +55°.

V tabulce jsou \* označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další čtyři roje náležejí do komplexu Skorpio-Sagitarid.

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 28.6. | první čtvrt    | 20.7. |
| poslední čtvrt | 6.7.  | úplněk         | 28.7. |
| novoluní       | 13.7. | poslední čtvrt | 4.8.  |

-VZ-

## Komety v červencové lunaci

V červencové lunaci byly už zcela "vystřídány" komety z loňského roku a většinu pozorovatelných komet tvoří objevy od poloviny dubna. S tím souvisejí i nižší přesnosti poloh předpovídaných komet, s nimiž je nutné při jejich sledování počítat. Pozdní publikace nových elementů měla za následek, že mapky pro většinu komet jsou kresleny dle starší efemeridy. Pro komety C/1999 H1 a C/1999 H3 je rozdíl zanedbatelný (do 3"), pro C/1999 J2 je do 12" a pro periodickou 37P asi 10". Koncem července se objeví na ranní obloze kometa C/1999 H1 (Lee), dosud nejjasnější kometa tohoto roku. Kratší strana políčka její mapky je 14". Kolem 13 mag by měla být C/1999 H3 (LINEAR), její mapka má šířku 2.6". Pozorovatelná je i vzdálená superkometa C/1999 J2 (Skiff), mohla by být kolem 14.5 mag, i jasnější. Mapka má 1.9" a sahá po 14.8 mag. Kometa C/1999 K5 by měla zjasňovat, asi 14.5->14 mag; mapka má 1.2". Stejně velká je mapka pro sledování C/1999 K6, která v červenci prochází přísluním (14-14.5 mag). Obě tyto komety mají mapky kresleny dle starších elementů, rozdílů vůči novým činí u C/1999 K5 3/7: -31°, -9°; 19/7: -56°, -20°; 4/8: -84°, -32° (kladné jsou posuny k východu a severu); u C/1999 K6 3/7: -39°, +21°; 19/7: -60°, +25°; 4/8: -79°, +18°; polohy v tabulce byly opraveny. V zastávce je C/1999 K8, políčko pro její sledování má 0.8". Kometa je dosud slabá (14.5 mag), nejjasnější bude v zimě. Mapka pro tuto kometu je kreslena dle nejnovějších elementů. Z periodických komet lze najít 10P/Tempel 2, která by měla dosáhnout již asi 11 mag, mapku má ve dvou částech: 3" a 4" (jak pomalu zjesňuje). Slábně 37P/Forbes (13->13.5 mag), mapka má 2".

| Datum           | R.A.<br>h m s | Dekl.<br>° ' " | Dist.<br>(AU) | r<br>(AU) | elong.<br>° | mag | Vidit<br>o |
|-----------------|---------------|----------------|---------------|-----------|-------------|-----|------------|
| C/1999 H1 (Lee) |               |                |               |           |             |     | R -6       |
| 99/07/19        | 7 46 48       | 32 05.7        | 1.696         | 0.726     | 11.2        | 6.8 | 4.5        |
| 99/07/23        | 7 41 35       | 33 36.9        | 1.686         | 0.748     | 14.6        | 6.9 | 8.8        |
| 99/07/27        | 7 36 12       | 35 05.8        | 1.665         | 0.778     | 18.9        | 7.0 | 13.2       |
| 99/07/31        | 7 30 38       | 36 33.3        | 1.635         | 0.814     | 23.6        | 7.2 | 17.9       |
| 99/08/04        | 7 24 50       | 38 01.0        | 1.597         | 0.855     | 28.5        | 7.3 | 22.7       |

|                             |          |                     |      |                   |
|-----------------------------|----------|---------------------|------|-------------------|
| C/1998 M5 (LINEAR)          | 99:01:22 | +0.002275 ± .000001 | 1039 | 98:06:30-99:06:08 |
| C/1998 T1 (LINEAR)          | 99:07:01 | +0.000630 ± .000002 | 231  | 98:10:02-99:06:26 |
| P/1999 DN3 (Korlevic-Juric) | 98:09:24 | 4.519008 / 9.61     | 37   | 1999:02:18-06:14  |
| C/1999 F1 (Catalina)        | 02:02:15 | +0.000223 ± .000095 | 58   | 1999:03:13-06:14  |
| C/1999 F2 (Dalcanton)       | 98:08:15 | +0.000300 ± .000005 | 52   | 98:06:18-99:06:14 |
| D/1999 G1 (LINEAR)          | 98:08:15 | 26.050042 / 133     | 42   | 1999:04:08-05:13  |
| C/1999 H1 (Lee)             |          |                     | 314  | 1999:04:16-06:19  |
| C/1999 H3 (LINEAR)          |          |                     | 182  | 1999:04:22-06:17  |
| C/1999 J2 (Skiff)           |          |                     | 219  | 1999:05:12-06:15  |
| C/1999 J3 (LINEAR)          |          |                     | 47   | 1999:05:12-06:09  |
| C/1999 J4 (LINEAR)          |          |                     | 39   | 1999:05:15-06:11  |
| P/1999 J5 (LINEAR)          |          | 4.471008 / 9.45     | 54   | 1999:05:12-06:15  |
| C/1999 K2 (Ferris)          | 99:04:12 | +0.007046 ± .000000 | 44   | 1999:05:19-06:14  |
| C/1999 K3 (LINEAR)          |          |                     | 38   | 1999:05:20-06:14  |
| C/1999 K5 (LINEAR)          |          |                     | 80   | 1999:05:20-06:14  |
| C/1999 K6 (LINEAR)          | 99:08:10 | +0.003004 ± .000211 | 67   | 1999:05:20-06:17  |
| C/1999 K7 (LINEAR)          |          |                     | 34   | 1999:05:24-06:11  |
| C/1999 K8 (LINEAR)          |          |                     | 43   | 1999:05:26-06:14  |
| C/1999 L2 (LINEAR)          |          |                     | 63   | 1999:06:11-06:20  |
| C/1999 L3 (LINEAR)          |          |                     | 52   | 1999:06:09-06:14  |

Pozorovatelé si již asi všimli rostoucích odchylek v polohách komet; rozdíly mezi starou a novou efemeridou jsou u C/1999 H3 (LINEAR) 1/6: -43", +14"; 16/6: -93", +5"; 1/7: -146", -30" (uváděn vesměs rozdíl stará-nová efemerida převedený na vteřiny po opravě o vliv deklinace, nejdříve v AR, poté v deklinaci) a u C/1999 J2 (Skiff) 1/6: +20", +25"; 16/6: +65", +105"; 1/7: +111", +243". Není to ostatně příliš překvapivé: C/1999 J2 projde perihelem skoro o půl roku později, než udávala původní předpověď.

H. Weaver, V. Vacca, N. Biver, S. Kim, D. Bockelee-Morvan, J. Crovisier, T. Brooke, G. Chin, a J. Davies sledovali 20.3 května kometu C/1999 H1 (Lee) pomocí Infrared Telescope Facility při vysokém rozlišení (R kolem 10000). Detekovali pásy etanu  $^1Q_2$  ( $F = 5.7 \cdot 10^{-18}$  V/m<sup>2</sup> ve clonce 2"x4") a  $^2Q_3$  ( $F = 8.7 \cdot 10^{-18}$  V/m<sup>2</sup>) pásu  $n_7$  blízko 3.35  $\mu$ m. Tomu odpovídá produkční rychlost  $Q(C_2H_6) = 0.7\text{--}1.4 \cdot 10^{27}$  molekul/s za předpokladu rotační teploty 50 K. Čáry P2 metanu byly pravděpodobně detekovány v téže spektrální oblasti na 3-sigma úrovni ( $F = 1.9 \cdot 10^{-18}$  V/m<sup>2</sup>); produkční rychlost  $Q(CH_4) = 4.5 \cdot 10^{26}$  molekul/s za stejných předpokladů [IAUC 7198].

Na tuto zprávu reagovali J. Davies a T. Kerr s výsledky měření v oblasti 2.94–4.75  $\mu$ m se středním rozlišením (R kolem 1000–7000) pomocí U.K. IR teleskopu ve dnech 20–29. května. Spektra ukazují výrazné emise v oblasti vazeb C-H (3.3–3.6  $\mu$ m). Za předpokladu, že je výkon emisního útvaru soustředěný kolem 3.51  $\mu$ m ( $F = 4.0 \cdot 10^{-17}$  V/m<sup>2</sup> ve clonce 0.81" x 1.83") vytvořen fluorescencí metanolu lze předběžně jeho produkční rychlost odhadnout na  $Q(CH_3OH) = 2.1 \cdot 10^{27}$  molekul/s. Časová variabilita toku byla v době pozorování <20% [IAUC 7201].

Zpráva o velmi podrobném pozorování spektra této komety podali N. Biver, D. Bockelee-Morvan, P. Colom, J. Crovisier, E. Gerard, F. Henry, J.K. Davies, H.E. Matthews, D.C. Lis, T.G. Phillips, A. Sievers, D. Teyssier, L. Haikala, L. Nyman, F. Rantakyro a H. Weaver. Ve spektrech získaných pomocí James Clark Maxwell Telescope 6.-7. června; detekovali HNC J(3-2) čáru u 272 GHz šířky 0.07 ± .01 K km/s zářivé teploty. Ve stejné době byla sledována čára HCN J(3-2) a poměr HNC/HCN byl 0.12, hodnota blízka kometě C/1995 O1 blízko perihelu a dvakrát vyšší jako u C/1996 B2, což si vynucuje další úpravy v názorech na původ HNC v kometách. Při koordinovaných pozorováních pomocí SEST, Caltech Submillimeter Observatory, JCMT, IRAM 30-m a Nancay radio telescope mezi 4. květnem a 13. červnem bylo sledováno více sloučenin; jejich relativní zastoupení vůči vodě bylo: HCN - 0.11%; CH<sub>3</sub>OH - 4%; H<sub>2</sub>O - 1.3%; CS - 0.09%; CO <6%. Denně sledovaný přechod OH na 18-cm (pomocí Nancy radio telescope) poskytl produkci vody od  $5.5 \cdot 10^{28}$  molekul/s kolem 19.-23. května po  $1.2 \cdot 10^{29}$  mol./s mezi 4.-13. červnem [IAUC 7203].

## Planetková tělesa s retrográdními drahami

Systémem LINEAR byly 8. a 12. června objeveny dva objekty s retrográdními drahami. Prvý z nich 1999 LD31 má dle všech pozorovatelů hvězdný vzhled, 1999 LE31 je dle jednoho pozorování kometární, oproti tomu A. Fitzsimmons z 250-s expozic za neklidu 1" 1-m Kapteynovým dalekohledem 15. června oznámil, že je vzhled jasně bodový [IAUC 7208]. Pro objekt LE31 byly nalezeny předobjevové polohy ze 17. května. V připojené tabulce jsou předběžné dráhy obou těles:

| Těleso | mag  | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon   | e       | a [AU]   | Dnů | MPEC  |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----|-------|
| 99LD31 | 13.9 | 990611 | 358.462 | 102.626 | 296.892 | 160.179 | 0.89206 | 21.94273 | 16  | 9-M34 |
| 99LE31 | 12.3 | 990522 | 6.468   | 32.429  | 291.926 | 151.856 | 0.46148 | 7.99641  | 37  | 9-M34 |

I když je kometární původ u LD31 do značné míry pravděpodobný (oběžná doba je 103 let při velmi výstředné dráze), je LE31 tělesem s nejkratší dobou oběhu mezi retrográdními drahami (22.6 let, oproti 33.2 komety 55P/Tempel-Tuttle) a s nejmenší výstředností. LD31 projde koncem roku perihelem ve vzdálenosti 2.3686 AU od Slunce (téměř v konjunkci se Sluncem), LE31 již perihelem prošlo (4.3062 AU od Slunce). Zachycení tělesa na dráhu podobnou dráze 1999 LE31 je velmi málo pravděpodobné.

## Pozorování komet

Nastává "velké střídání komet" a většina z nich je proto dost slabá. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (10x80 - H1; refl. 35cm, 92x - H2; 158x - H3; 237x - H4); *Richard Káčerek* (refr. 5.6cm, 40x - K1); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42-cm, 81x - L2; 162x - L3; 263x - L4); *Gabriel Okša* (20x80 - O1; refr. 15cm, 38x - O2; 48x - O3; 60x - O4; 100x - O5).

U všech loňských komet končí pozorovací období, prvou z nich je C/1998 M5 (Linear): květen: 15.85: 11.1: mag (K1); 16.87: 11.4: 1.8' (O4); červen: 3.89: 12.2, 1.8' (L2); 3.89: 11.9: 2.1' (O4); 5.87: 11.6, 1.9' (H2). I přes nepříznivou polohu je sledována C/1999 H1 (Lee): květen: 24.83: [6.0 mag (O1); červen: 3.84: 7.0: 4.6' (O2); 3.85: 6.3, 7' (H1); 3.88: 6.4, 9' (L1); 5.86: 6.2, 6' (H1). Ve velmi příznivé poloze je 1999 H3 (LINEAR): červen: 3.89: 13.6 mag, 1.3' (H3); 3.90: [13.4 (O4); 3.95: 13.2, 1.2' (L3); 4.90: 13.2, 1.4' (H3); 4.93: 13.5, 1.3' (L3); 5.90: 13.4, 1.3' (H3); 9.89: 13.3, 1.3' (H3); 9.91: 13.4, 1.3' (L3). Od nedávna je vidět C/1999 J2 (Skiff): červen: 3.90: 14.5 mag, 0.5' (H4); 3.93: 14.1, 0.9' (L3); 4.91: 14.1, 0.9' (L3); 4.94: 14.3, 0.7' (H4); 5.90: 14.4, 0.7' (H4); 9.89: 14.5, 0.8' (L3); 9.91: 14.6, 0.7' (H4).

V druhé polovině května přibyla celá plejáda nově objevených komet, vesměs zatím dosti slabých. Téměř bez nadějí na vyšší jasnost je C/1999 K2 (Ferris): červen: 10.01: 14.7 mag, 0.4' (L3). Slábnout by měla kometa C/1999 K3 (LINEAR): červen: 4.96: 14.5 mag, 0.6' (L4); 9.94: 14.4, 0.8' (L3). Delší perspektivu (a možná i vyšší jasnost) má před sebou C/1999 K5 (LINEAR): červen: 9.99: 14.8 mag, 0.5' (L4). V maximu jasnosti je asi C/1999 K6 (LINEAR): červen: 4.97: 14.6 mag, 0.5' (L3); 9.95: 14.4, 0.6' (L3). Delší dobu by mohla být pozorovatelná C/1999 K8 (LINEAR): červen: 4.93: 15.0 mag, 0.4' (H4); 5.94: 15.0, 0.4' (H4); 9.97: 14.3, 0.7' (L3).

Již je od nás sledovatelná 10P/Tempel 2: květen: 16.95: [13.4 mag (O5); červen: 3.92: [12.9 (O4); 3.97: 13.1, 1.2' (L3); 4.92: 12.8, 1.6' (H4); 4.94: 13.1, 1.3' (L3); 5.92: 12.6, 1.9' (H3); 9.90: 12.3, 2.2' (H3); 9.92: 12.9, 1.5' (L2); 9.93: 12.2, 1.4' (O4); 14.98: 12.0: 1.5' (O3). Dostí jasně komety 37P/Forbes si zatím nikdo nevšiml.

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu.

Číslo 9 (127) - 20. července 1999

## Meteory v srpnu 1999

V srpnu vrcholí letní aktivita meteorických rojů. Počátkem měsíce je ještě hlavní oblastí aktivity antihelion (protisluní) s hlavními radianty ve Vodnáři; mezi nimi stále dominují  $\delta$ -Akvaridy, z jejichž dvou větví je jižní silnější, ale kvůli větší výšce nad obzorem ji u nás často překonává severní větev. Soustava antihelionových radiantů je selkově dost složitá, blízko obou radiantů  $\delta$ -Akvarid se nacházejí ještě radianty jota-Akvarid, roje o dost odlišných drahách od drah  $\delta$ -Akvarid (přísluní  $\delta$ -Akvarid je jen 0.07 AU od Slunce, což je mezi meteorickými roji rekordní vzdálenost, ve vzdálenosti jen o málo menší by meteory během průletu perihelem již sublimovaly; přísluní jota-Akvarid je asi 0.23 AU od Slunce, tedy mnohem dále). Roj  $\delta$ -Akvarid souvisí s kometou 96P/Machholz 1, která "má na svědomí" ještě lednové Kvadrantidy, roj s periheliovou vzdáleností 0.98 AU. Tento podivný vztah mezi tělesy o tak rozdílných drahách byl objeven dříve než kometu; bylo totiž výpočtem zjištěno, že dráhy těles obou rojů nejsou stabilní a tělesa budou cyklicky přecházet z jednoho typu drah na druhý. Perihel komety se v současné době přibližuje ke Slunci (proto byla také při své nepatrné kometární aktivitě objevena) a její dráha se přibližuje dráze  $\delta$ -Akvarid. Polohy radiantů Akvarid (nejdříve  $\delta$ -Akvarid, pak jota, vždy jižní větev, pak severní) jsou v srpnu: 5/8: 345°, -15°; 332°, -6°; 335°, -15°; -; 15/8: 353°, -13°; 342°, -4°; 346°, -13°; 332°, -6°; 25/8: -; 352°, -2°; 356°, -11°; 332°, -6°; 5/9 (jen severní jota-Akvaridy): 343°, -4°. Během srpna také doznívá aktivita  $\alpha$ -Kaprikornid a Piscisaustinid; polohy radiantů  $\alpha$ -Kaprikornid během srpna jsou: 5/8: 312°, -9°; 15/8: 318°, -6°; 25/8: 324°, -4°. Koncem srpna se k antihelionovým proudům přidruží ještě jižní Piscidy. Z těchto rojů jsou zajímavé zvláště Kaprikornidy, které mají značný podíl velice jasných meteorů. Oproti tomu jsou Piscidy obvykle slabé, jejich radiant je velmi rozptýlený. Pěkné jsou i jasné  $\delta$ -Akvaridy, jejich velmi jasné meteory mají často zelenou barvu.

Větší počet rojů nesledovaných IMO má počátkem srpna radianty mezi Drakem a Perseem. Jde většinou o slabé roje s velkými sklony drah a s často krátkými oběžnými dobami. Výjimkou jsou  $\beta$ -Kasiopeidy, velmi slabý roj, který někdy překvapí pěkným bolidem (vzpomínám na  $\beta$ -Kasiopeidu se stopou 11 minut okem). Na rozdíl od nich obsahují kapa-Kasiopeidy i  $\beta$ -Iacertidy skoro samé slabé meteory a jsou proto vhodnější pro teleskopické pozorování. Totéž ostatně platí o zeta-Drakonidách. Většina těchto rojů je řazena do tak zvaného toroidálního zdroje meteorů s málo výstřednými drahami s velkým sklonem.

Hlavním rojem srpna jsou bezesporu Perseidy, nejznámější roj roku. Prvé jejich meteory jsme potkávali v červenci, ale 13. srpna (den a půl po zatmění Slunce, tedy za mimořádně příznivých pozorovacích podmínek) by mohly jejich frekvence dosáhnout 90-100 meteorů v hodině. Výraznější ostré maximum, jaké bylo pozorováno v minulých letech sice asi již nenastane, ale i tak by měly stát za to. Polohy jejich radiantů v srpnu jsou: 5/8: 37°, +55°; 15/8: 50°, +59°; 25/8: 63°, +61°. Na konci měsíce budou aktivní ještě dva roje s dlouhými oběžnými dobami:  $\pi$ -Eridanidy a  $\alpha$ -Aurigidy, s velmi nepříznivými pozorovacími podmínkami. Aurigidy jsou však zajímavé svými meteorickými

sprškami, při nichž někdy dosahují frekvencí několika desítek meteorů v hodině.

V tabulce jsou \* označeny roje zahrnuté do seznamu IMO, další čtyři roje náležejí do komplexu Skorpio-Sagitarid.

| Roj           | Aktivita      | Max.   | Radiant |      | Drift |       | V <sub>∞</sub> | ZHR |
|---------------|---------------|--------|---------|------|-------|-------|----------------|-----|
|               |               |        | α       | δ    | Δα    | Δδ    |                |     |
| PsAds *       | 10. 7.-18. 8. | 27. 7. | 341°    | -26° | 1.0°  | +0.2° | 42             | 7   |
| β-Casds       | 15. 7.-15. 8. | 29. 7. | 8°      | +56° | 1.1°  | +0.2° | 60             | <3  |
| δ-Aqrds J *   | 16. 7.-30. 8. | 29. 7. | 356°    | -16° | 0.8°  | +0.2° | 43             | 16  |
| α-Capds *     | 4. 7.-25. 8.  | 30. 7. | 308°    | -10° | 0.9°  | +0.3° | 25             | 8   |
| β-Lacds       | 23. 7.- 5. 8. | 1. 8.  | 357°    | +53° | 0.6°  | +0.2° |                | var |
| kap-Casds     | 23. 7.-11. 8. | 1. 8.  | 9°      | +65° | 1.2°  | +0.1° | 42             | <5  |
| iot-Aqrds J * | 15. 7.-26. 8. | 4. 8.  | 334°    | -15° | 1.1°  | +0.2° | 36             | 3   |
| δ-Aqrds S *   | 15. 7.-27. 8. | 13. 8. | 340°    | - 5° | 1.0°  | +0.2° | 44             | 8   |
| Perds *       | 19. 7.-27. 8. | 13. 8. | 44°     | +58° | 1.4°  | +0.2° | 61             | 100 |
| zet-Drads     | 8. 8.-23. 8.  |        | 271°    | +66° |       |       | 26             | <2  |
| kap-Cygds *   | 5. 8.-28. 8.  | 18. 8. | 286°    | +59° | 0.6°  | +0.1° | 26             | 3   |
| iot-Aqrds S * | 23. 7.-22. 9. | 20. 8. | 326°    | - 6° | 1.0°  | +0.1° | 33             | 3   |
| pi-Erids      | 21. 8.- 5. 9. | 30. 8. | 52°     | -15° | 0.8°  | +0.2° | 58             | <5  |
| α-Aurds *     | 25. 8.- 6. 9. | 1. 9.  | 84°     | +42° | 1.1°  | +0.0° | 66             | var |
| Pscds J *     | 16. 8.-15.10. | 21. 9. | 8°      | + 0° | 0.9°  | +0.2° | 29             | 4   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 28.7. | první čtvrt    | 19.8. |
| poslední čtvrt | 4.8.  | úplněk         | 27.8. |
| novoluní       | 11.8. | poslední čtvrt | 2.9.  |

-VZ-

### Retrospektivy Kuiperova pásu (Stav 16.července)

Kuiperův pás se dostal do "novinkových" zpráv i v červnu, z velké části však v podobě starých pozorování v nichž byla (pravděpodobně dodatečně) objevena další tělesa. Bohužel je jasné, že většina těchto těles je zatím ztracena a znovuobjevena budou až při dalších systematických studiích. Ohlášená tělesa byla objevena mezi podzimem 1995 a únorem 1999 (kromě nového kentaura 1999JV127) a sledována většinou jen dosti krátce. Dále byla sledována jen tělesa z roku 1995, ale najít tělesa až po 4 opozicích bude nesporně velice problematické. Je však zajímavé, že mezi těmito tělesy jsou hned dva pravděpodobní kentauři, jinak poměrně vzácná skupina (do jara 1999 jich bylo pouze 9).

V následující tabulce je přehled těchto staronových objevů, spolu s objevy novějšími. Je v ní uvedena absolutní jasnost, dráhové elementy, délka období, po které bylo těleso sledováno a označení MPEC se zprávou o objevu (9M01 značí MPEC 1999-M01):

| Těleso  | mag | Epocha   | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e      | a [AU]   | Obl. | MPEC |
|---------|-----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|----------|------|------|
| 95SM55  | 5.3 | 95:10:10 | 27.354  | 331.605 | 21.016  | 26.926 | .05379 | 41.76594 | 69   | 9L36 |
| 95SN55  | 6.0 | 95:09:20 | 180.217 | 49.328  | 144.611 | 4.973  | .66313 | 23.56378 | 36   | 9L28 |
| 95TL8   | 5.2 | 95:10:30 | 0.000   | 102.561 | 279.864 | 0.213  | .0     | 42.55098 | 41   | 9L28 |
| 96GQ21  | 5.2 | 96:04:07 | 359.983 | 6.809   | 196.301 | 17.443 | .07975 | 44.02100 | 12   | 9L28 |
| 96TC68  | 6.2 | 96:10:04 | 359.971 | 17.286  | 342.150 | 21.768 | .07235 | 41.97025 | 6    | 9L28 |
| 98BU48  | 7.4 | 98:01:23 | 272.925 | 117.567 | 132.776 | 16.636 | .27429 | 25.44606 | 12   | 9M34 |
| 98SM165 | 6.5 | 98:09:04 | 359.952 | 186.783 | 183.409 | 14.045 | .13490 | 39.70123 | 8    | 9M34 |
| 98SN165 | 6.2 | 98:09:04 | 65.043  | 79.806  | 192.442 | 4.528  | .13222 | 39.71435 | 13   | 9N18 |

|         |      |          |         |         |         |         |        |          |    |      |
|---------|------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|----------|----|------|
| 98TF35  | 9.5  | 98:10:14 | 0.011   | 354.533 | 52.347  | 11.622  | .35198 | 27.58908 | 16 | 9L28 |
| 99DD8   | 11.1 | 99:02:11 | 67.058  | 59.765  | 346.543 | 5.492   | .23047 | 39.40474 | 1  | 9M01 |
| 99DE8   | 9.6  | 99:02:11 | 0.000   | 44.183  | 95.747  | 3.528   | .0     | 45.60443 | 1  | 9M01 |
| 99DF8   | 9.9  | 99:02:11 | 0.000   | 108.456 | 31.437  | 2.526   | .0     | 44.16231 | 1  | 9M01 |
| 99DG8   | 8.1  | 99:02:11 | 33.551  | 72.747  | 322.959 | 39.997  | .59847 | 82.21519 | 1  | 9M34 |
| 99DH8   | 8.6  | 99:02:11 | 0.000   | 42.188  | 97.631  | 3.840   | .0     | 42.57327 | 1  | 9N12 |
| 99HG12  | 7.4  | 99:05:02 | 0.000   | 173.333 | 30.805  | 0.986   | .0     | 42.98861 | 49 | 9N12 |
| 99HH12  | 7.3  | 99:05:02 | 0.000   | 308.747 | 256.609 | 1.286   | .0     | 43.99148 | 49 | 9N12 |
| 99HJ12  | 7.1  | 99:05:02 | 0.000   | 97.229  | 122.476 | 4.543   | .0     | 44.03157 | 49 | 9N12 |
| 99JV127 | 10.4 | 99:05:02 | 179.422 | 0.095   | 3.091   | 25.511  | .35906 | 16.72383 | 8  | 9L20 |
| 99JA132 | 7.7  | 99:05:02 | 0.000   | 181.627 | 0.834   | 6.873   | .0     | 44.53915 | 9  | 9N04 |
| 99JB132 | 8.2  | 99:05:02 | 296.422 | 95.483  | 211.926 | 13.067  | .27490 | 39.53668 | 8  | 9N04 |
| 99JC132 | 8.7  | 99:05:02 | 284.681 | 280.232 | 35.840  | 5.725   | .24358 | 39.53065 | 1  | 9N04 |
| 99JD132 | 7.7  | 99:05:02 | 0.000   | 181.467 | 30.967  | 10.636  | .0     | 42.61123 | 9  | 9N04 |
| 99JE132 | 8.6  | 99:05:02 | 67.855  | 269.518 | 213.186 | 25.029  | .19470 | 39.44044 | 9  | 9N04 |
| 99JF132 | 7.9  | 99:05:02 | 0.000   | 182.797 | 29.972  | 1.894   | .0     | 44.46353 | 9  | 9N04 |
| 97CS29  | 5.2  | 99:08:10 | 359.169 | 173.721 | 304.340 | 2.246   | .00689 | 43.90797 | 3* | 9N09 |
| 98FS144 | 6.6  | 99:08:10 | 108.074 | 190.627 | 228.745 | 9.882   | .01304 | 41.68704 | 2* | 9N09 |
| 98HH151 | 8.4  | 99:08:10 | 346.437 | 21.050  | 194.811 | 8.817   | .16079 | 38.73225 | 2* | 9N09 |
| 98KR65  | 6.8  | 99:08:10 | 91.846  | 102.003 | 101.922 | 1.190   | .07842 | 44.05618 | 2* | 9O01 |
| 98KS65  | 7.6  | 99:08:10 | 310.363 | 257.516 | 102.633 | 1.183   | .06197 | 43.90209 | 2* | 9N29 |
| 98QM107 | 10.3 | 99:08:10 | 25.302  | 155.644 | 127.155 | 9.368   | .13815 | 20.09993 | 2* | 9O01 |
| 98VG24  | 6.6  | 98:12:13 | 11.345  | 336.153 | 87.805  | 2.324   | .02432 | 42.61506 | 66 | 9N09 |
| 98VH24  | 4.6  | 98:12:13 | 0.064   | 6.782   | 49.963  | 12.018  | .06846 | 45.57870 | 65 | 9N09 |
| 98VV24  | 7.3  | 98:12:13 | 291.180 | 306.285 | 182.591 | 1.485   | .14289 | 39.64861 | 66 | 9N09 |
| 98VV24  | 7.8  | 98:12:13 | 0.099   | 175.191 | 233.984 | 13.874  | .21126 | 39.64179 | 66 | 9N09 |
| 98VX24  | 6.5  | 98:12:13 | 0.065   | 352.968 | 60.761  | 0.925   | .0     | 44.91008 | 66 | 9N09 |
| 98VY24  | 6.8  | 98:12:13 | 0.072   | 333.325 | 102.217 | 1.938   | .0     | 42.01311 | 66 | 9N09 |
| 98VZ24  | 8.1  | 98:12:13 | 0.098   | 355.965 | 80.303  | 4.512   | .17973 | 39.48464 | 65 | 9N09 |
| 98VU31  | 8.2  | 98:12:13 | 0.099   | 172.414 | 237.200 | 6.534   | .17585 | 39.58003 | 66 | 9N09 |
| 98VV31  | 7.6  | 98:12:13 | 325.557 | 34.683  | 58.891  | 5.620   | .23254 | 39.52569 | 65 | 9N09 |
| 99HT11  | 7.2  | 99:05:02 | 0.073   | 118.557 | 87.063  | 5.095   | .0     | 41.76577 | 50 | 9M34 |
| 99HV11  | 6.8  | 99:05:02 | 0.042   | 6.657   | 198.705 | 17.924  | .11759 | 47.31545 | 49 | 9M34 |
| 99HA12  | 7.8  | 99:05:02 | 0.052   | 96.021  | 107.103 | 3.565   | .05954 | 43.13976 | 50 | 9M34 |
| 99HD12  | 12.8 | 99:05:02 | 23.797  | 288.807 | 177.689 | 10.141  | .58271 | 21.32243 | 50 | 9M34 |
| 99LD31  | 13.7 | 99:08:10 | 359.131 | 102.404 | 296.942 | 160.188 | .89841 | 23.36072 | 31 | 9O01 |
| 99LE31  | 12.4 | 99:08:10 | 9.801   | 32.543  | 291.962 | 151.866 | .46568 | 8.06232  | 50 | 9N14 |

Prvních 9 těles bylo objeveno 0.9-m (!) Spacewatch teleskopem na Kitt Peak, objevech se podílel N. Danzl a A. Gleason. Dalších 5 bylo objeveno 3.6-m Canada-France-Hawaii teleskopem na Mauna Kea pracovní skupinou B. Gladman, J.J. Kavelaars, A. Morbidelli, M. Holman a J.-M. Petit. Tři další tělesa sledovaná vesměs 49 dnů objevili 18.dubna pomocí 4-m teleskopu na Kitt Peak R.L. Millis, J.L. Elliot, M. Holman, K.A. Farniski, M.V. Buie. Nový kentaur a 6 dosud nejnovějších těles našli (vesměs 10.května) R.L. Allen, G. Bernstein a P. Guhathakurta 4-m Blanco reflektorem na Cerro Tololo. Dráha kentaura byla počítána za předpokladu, že je blízko afelu. V době objevu, 5.května byl jen asi 1" od podzemního bodu a asi 24 mag. Podobný předpoklad byl užit i u 1995SN55. Čtyři letošní dodatečně oznámená "jednodenní" tělesa jsou mimořádně slabá, 25.5 - 27 mag. Tělesa objevená 0.9-m teleskopem mají oproti tomu jasnosti 21 - 22.5 mag. Posledních 6 těles je téměř stejné jasnosti, mezi 24.1 a 24.8 mag; 1999 JB132, 1999 JC132 a 1999 JE132 patří mezi "plutinos" (resonance s Neptunem 2:3), ostatní jsou tělesy hlavního pásu. Pět posledně uvedených těles bylo objeveno v oblasti u polohy  $\alpha = 14^h00^m$ ,  $\delta = -12^h10'$  na ploše jen málo převyšující Měsíc v úplňku. Kolik asi tisíc těles jasnějších 25 mag je nyní ve 40° pásu podél ekliptiky dostupných našim dalekohledům?

Dalších 18 těles má zpřesněné dráhy, o jejich objevu byla zpráva již v dřívějších Zpravodajích. Počet kandidátů Kuiperova pásu dosáhl 178, novým "rekordem" je těleso 1999 DG8 (26 mag), které zjevně náleží "rozptýlenému disku" (byla předpokládána dráha podobná 1999 TL66). Pokud není tento předpoklad splněn, jde o nejvzdálenější těleso sluneční soustavy (bezsporu však jde o aktuálně nejvzdálenější pozorovatelné těleso, z uvedené dráhy plyne současná vzdálenost neuvěřitelných 61.2 AU !). Dvě tělesa (1998 KR65 a 1999 KS65) byla zachycena v druhé oposici, tím počet těles sledovaných ve více oposicích dosáhl 55.

Mezi dodatečně oznámenými tělesy jsou 3 kentaufi, takže jejich počet dosáhl 14 (z nich má 6 definitivní označení). Také další kentaur (1998 QM107) byl sledován v druhé oposici; jako dosud jediný ze 4 loňských. Na závěr tabulky jsou připojeny nové dráhy dvou minule zmíněných těles s retrográdními drahami.

### Pozorování meteorů na jaře 1999

Z konce jara 1999 zaslali svá pozorování meteorů 3 pozorovatelé, v první tabulce je přehled jejich jednotlivých pozorování. Je uvedeno vždy večerní datum, zkratka pozorovatele, začátek a konec pozorování, kód pozorování (tabulka vlevo dole), pozorovací čas a počty meteorů jednotlivých rojů: Virginid, Sagittarid, červnových Lyrid, Bootid, sporadických meteorů a meteorů celkem:

| Dat.  | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | VIR | SAG | JLY | BOO | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 05:15 | KOUJA | 20:10 | 22:40 | 1 | 2.50 | 3   |     |     |     | 11  | 14  |
| 05:17 | KOUJA | 20:30 | 21:50 | 2 | 1.33 | 1   | 1   |     |     | 5   | 7   |
| 05:18 | KOUJA | 20:15 | 00:15 | 2 | 4.00 | 2   | 3   |     |     | 13  | 18  |
| 05:19 | KOUJA | 20:25 | 22:00 | 2 | 1.58 | 1   | 1   |     |     | 7   | 9   |
| 05:21 | CERJA | 21:15 | 21:45 | 3 | 0.50 | 1   | 0   |     |     | 2   | 3   |
| 06:03 | KOUJA | 20:00 | 22:30 | 1 | 2.50 | 8   |     |     |     | 15  | 23  |
| 06:04 | KOUJA | 20:30 | 22:30 | 1 | 2.00 | 1   |     |     |     | 12  | 13  |
| 06:05 | KOUJA | 21:30 | 22:45 | 1 | 1.25 | 1   |     |     |     | 7   | 8   |
| 06:09 | KOUJA | 20:30 | 01:00 | 2 | 4.00 |     | 8   | 2   |     | 31  | 41  |
| 06:14 | KOUJA | 00:30 | 01:30 | 4 | 1.00 |     | 2   | 1   |     | 7   | 10  |
| 06:16 | KOUJA | 21:50 | 01:00 | 4 | 3.00 |     | 5   | 7   |     | 21  | 33  |
| 06:26 | HALMI | 21:09 | 21:32 | 5 | 0.38 |     | 0   |     | 0   | 3   | 3   |
| 06:27 | HALMI | 22:23 | 01:23 | 5 | 0.53 |     | 1   |     | 1   | 2   | 4   |

| Poz.  | Jméno         | Nocí | T     | Met. | Datum    | Poz. | T     | Met. |
|-------|---------------|------|-------|------|----------|------|-------|------|
| CERJA | Jakub Černý   | 1    | 0.50  | 3    | 99:05:15 | 1    | 2.50  | 14   |
| KOUJA | Jakub Koukal  | 32   | 67.83 | 514  | 99:05:17 | 1    | 1.33  | 7    |
| HALMI | Michal Haltuf | 12   | 14.57 | 91   | 99:05:18 | 1    | 4.00  | 18   |
|       |               |      |       |      | 99:05:19 | 1    | 1.58  | 9    |
|       |               |      |       |      | 99:05:21 | 1    | 0.50  | 3    |
|       |               |      |       |      | 99:06:03 | 1    | 2.50  | 23   |
|       |               |      |       |      | 99:06:04 | 1    | 2.00  | 13   |
|       |               |      |       |      | 99:06:05 | 1    | 1.25  | 8    |
|       |               |      |       |      | 99:06:09 | 1    | 4.00  | 41   |
|       |               |      |       |      | 99:06:14 | 1    | 1.00  | 10   |
|       |               |      |       |      | 99:06:16 | 1    | 3.00  | 33   |
|       |               |      |       |      | 99:06:26 | 1    | 0.38  | 3    |
|       |               |      |       |      | 99:06:27 | 1    | 0.53  | 4    |
| 7     | Celkem        | 51   | 91.43 | 641  | 44 nocí  | 51   | 91.43 | 641  |

| Kód | Metoda | Místo       | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|-------------|----------|----------|
| 1   | Poč.   | Kroměříž    | E 17°24' | N 49°18' |
| 2   | Poč.   | Brno        | E 16°31' | N 49°13' |
| 3   | Zak.   | Senohraby   | E 14°45' | N 49°51' |
| 4   | Zak.   | Brno        | E 16°31' | N 49°13' |
| 5   | Zak.   | Hluboký Důl | E 15°18' | N 50°04' |

V tabulce vlevo uprostřed je seznam pozorovatelů, počtu pozorovacích nocí, souhrnný čas pozorování a počet spatřených meteorů. V tabulce vpravo je seznam po-

zorovacích nocí a v tabulce vlevo dole pozorovacích míst a metod pozorování. Tyto tabulky jsou uváděny jen pro pozorovatele a nocí, v nichž došlo ke změnám.

### Červnové Bootidy 1999 (Předběžná zpráva IMO)

Předběžná zpráva o Bootidách byla zpracována z pouhých 8 pozorování od 5 pozorovatelů (z našich pozorovatelů poslal svá pozorování včas Michal Haltuf). Dle dosavadních (byť dosti "děravých") údajů zvýšená aktivita Bootid nenastala, celkem byly spatřeny jen 2 pravděpodobné Bootidy. Několik dalších pozorovatelů, kteří dosud svá pozorování nezaslali, velice nízkou aktivitu roje potvrzuje.

### Komety v srpnové lunaci 1999

Na srpnovou lunaci předpovídáme skoro rekordních 11 komet, bohužel však 8 bude jen asi kolem 14 mag. Nejjasnější kometou srpna by měla být večerní C/1999 N2 (Lynn) asi 7 mag a ranní C/1999 H1 (Lee), kolem 8 mag. Mapka C/1999 H1 má šířku 13.6", proto je orientační mapka zbytečná. Již slábne (i když právě prochází perihelmem) C/1999 H3 (LINEAR), měla by být kolem 13.3 mag a mapka má 2.7". Nesmírně vzdálenou "trvalkou" je C/1999 J2 (Skiff), bude nejlépe vidět v roce 2000; mapka má 2". Blízko Země (a proto bude v říjnu dost jasná) by měla později projít C/1999 J3 (LINEAR), její mapka má 2.1". Těžko pozorovatelná (je na jihu) je C/1999 K5 (LINEAR); mapka je rozdělena na tři díly, postupně o šířce 1.2", 0.8" a 1.0". Prolétá totiž oblastmi s jasnými mraky i temnými mlhovinami v mléčné dráze. Kometa C/1999 K6 (LINEAR) je v zastávce v souhvězdí Lyry, políčko její mapky má jen 1". Okrajem mléčné dráhy se pohybuje i C/1999 K8 (LINEAR), mapku má proto jen 0.94". Všechny tyto komety až na dvě prvé by měly mít asi 14 - 14.5 mag.

Nově byla zařazena kometa C/1999 N2 (Lynn), která bude během července večer rychle stoupat od jihovýchodního obzoru. Poprvé může být nalezena 23. nebo 24. července a měla by být asi 8 mag, možná něco jasnější. Bude však poměrně rychle slábnout. Její mapka je proto řešena 3 jednoduchými políčky (jejich strany jsou 14", 8" a 6"). Pohybuje se ze Lva do Kšice Bereniky. Její polohy jsou velmi nejisté, koncem období mohou odchylky dosáhnout až 1". Z konjunkce se Sluncem se opět vynořila 4P/Faye, byla naposled pozorována večer v lednu, nyní by měla být ráno asi 14 mag; její mapka má šířku 1.3". Výrazně by měla zjasňovat 10P/Tempel 2, koncem srpna by měla být kolem 10 mag. I tato kometa prolétá mléčnou drahou (po značně zakřivené dráze). Její mapka je proto také ze 3 částí o šířkách 2.8", 3.4" a 1.8". Poslední kometou v spnovém seznamu je 37P/Forbes, v srpnu je v zastávce a měla by být asi 13.5 mag; mapka má kratší stranu 2.2":

| Datum              | R.A.<br>h m s | Dekl.<br>° ' " | Dist.<br>(AU) | r<br>(AU) | elong.<br>° | mag  | Vidit<br>o |
|--------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|-------------|------|------------|
| C/1999 H1 (Lee)    |               |                |               |           |             |      | R-12       |
| 99/07/31           | 7 30 38       | 36 33.3        | 1.635         | 0.814     | 23.6        | 7.2  | 11.6       |
| 99/08/04           | 7 24 50       | 38 01.0        | 1.597         | 0.855     | 28.5        | 7.3  | 16.3       |
| 99/08/08           | 7 18 40       | 39 30.2        | 1.550         | 0.900     | 33.5        | 7.5  | 21.2       |
| 99/08/12           | 7 11 58       | 41 02.5        | 1.497         | 0.949     | 38.7        | 7.7  | 26.3       |
| 99/08/16           | 7 04 31       | 42 39.6        | 1.438         | 1.001     | 44.1        | 7.8  | 31.7       |
| 99/08/20           | 6 55 58       | 44 23.0        | 1.375         | 1.054     | 49.6        | 7.9  | 37.3       |
| 99/08/24           | 6 45 53       | 46 14.1        | 1.308         | 1.109     | 55.4        | 8.0  | 43.2       |
| 99/08/28           | 6 33 38       | 48 14.0        | 1.240         | 1.165     | 61.4        | 8.1  | 49.4       |
| 99/09/01           | 6 18 22       | 50 22.9        | 1.170         | 1.222     | 67.8        | 8.2  | 55.9       |
| 99/09/05           | 5 58 52       | 52 39.4        | 1.101         | 1.279     | 74.5        | 8.3  | 62.9       |
| C/1999 H3 (LINEAR) |               |                |               |           |             |      | V-12       |
| 99/07/31           | 14 45 01      | 49 44.8        | 3.591         | 3.504     | 77.0        | 13.2 | 60.6       |
| 99/08/04           | 14 39 50      | 48 38.2        | 3.633         | 3.503     | 74.6        | 13.2 | 58.4       |

|          |    |    |    |    |      |       |       |      |      |      |
|----------|----|----|----|----|------|-------|-------|------|------|------|
| 99/08/08 | 14 | 35 | 22 | 47 | 31.7 | 3.675 | 3.501 | 72.2 | 13.3 | 56.2 |
| 99/08/12 | 14 | 31 | 34 | 46 | 25.8 | 3.717 | 3.501 | 69.9 | 13.3 | 54.2 |
| 99/08/16 | 14 | 28 | 22 | 45 | 21.0 | 3.760 | 3.500 | 67.5 | 13.3 | 52.2 |
| 99/08/20 | 14 | 25 | 43 | 44 | 17.5 | 3.801 | 3.500 | 65.2 | 13.3 | 50.3 |
| 99/08/24 | 14 | 23 | 32 | 43 | 15.6 | 3.842 | 3.500 | 63.0 | 13.4 | 48.5 |
| 99/08/28 | 14 | 21 | 47 | 42 | 15.4 | 3.882 | 3.501 | 60.8 | 13.4 | 46.7 |
| 99/09/01 | 14 | 20 | 25 | 41 | 17.3 | 3.920 | 3.502 | 58.6 | 13.4 | 45.1 |
| 99/09/05 | 14 | 19 | 24 | 40 | 21.2 | 3.957 | 3.504 | 56.6 | 13.4 | 43.4 |

C/1999 J2 (Skiff)

V-12

|          |    |    |    |    |      |       |       |      |      |      |
|----------|----|----|----|----|------|-------|-------|------|------|------|
| 99/07/31 | 15 | 36 | 15 | 54 | 57.5 | 7.349 | 7.293 | 82.9 | 14.5 | 69.2 |
| 99/08/04 | 15 | 34 | 55 | 54 | 12.6 | 7.365 | 7.287 | 81.6 | 14.5 | 68.0 |
| 99/08/08 | 15 | 33 | 51 | 53 | 27.2 | 7.381 | 7.282 | 80.4 | 14.5 | 66.8 |
| 99/08/12 | 15 | 33 | 03 | 52 | 41.4 | 7.398 | 7.276 | 79.2 | 14.5 | 65.6 |
| 99/08/16 | 15 | 32 | 30 | 51 | 55.5 | 7.416 | 7.271 | 77.9 | 14.5 | 64.4 |
| 99/08/20 | 15 | 32 | 12 | 51 | 09.5 | 7.433 | 7.266 | 76.6 | 14.5 | 63.2 |
| 99/08/24 | 15 | 32 | 08 | 50 | 23.5 | 7.451 | 7.261 | 75.3 | 14.5 | 62.1 |
| 99/08/28 | 15 | 32 | 16 | 49 | 37.9 | 7.469 | 7.255 | 74.0 | 14.5 | 60.9 |
| 99/09/01 | 15 | 32 | 36 | 48 | 52.5 | 7.487 | 7.251 | 72.7 | 14.5 | 59.8 |
| 99/09/05 | 15 | 33 | 08 | 48 | 07.6 | 7.505 | 7.246 | 71.4 | 14.5 | 58.7 |

C/1999 J3 (LINEAR)

|          |   |    |    |    |      |       |       |      |      |  |
|----------|---|----|----|----|------|-------|-------|------|------|--|
| 99/07/31 | 9 | 10 | 14 | 61 | 55.1 | 1.833 | 1.306 | 43.8 | 14.5 |  |
| 99/08/04 | 9 | 06 | 47 | 60 | 41.9 | 1.793 | 1.264 | 43.3 | 14.3 |  |
| 99/08/08 | 9 | 03 | 28 | 59 | 27.8 | 1.748 | 1.224 | 43.2 | 14.1 |  |
| 99/08/12 | 9 | 00 | 12 | 58 | 11.9 | 1.698 | 1.185 | 43.3 | 13.9 |  |
| 99/08/16 | 8 | 56 | 56 | 56 | 53.4 | 1.643 | 1.149 | 43.7 | 13.7 |  |
| 99/08/20 | 8 | 53 | 36 | 55 | 31.0 | 1.583 | 1.115 | 44.5 | 13.5 |  |
| 99/08/24 | 8 | 50 | 09 | 54 | 03.0 | 1.517 | 1.085 | 45.6 | 13.3 |  |
| 99/08/28 | 8 | 46 | 34 | 52 | 27.7 | 1.447 | 1.057 | 46.9 | 13.0 |  |
| 99/09/01 | 8 | 42 | 50 | 50 | 42.7 | 1.371 | 1.033 | 48.6 | 12.8 |  |
| 99/09/05 | 8 | 38 | 56 | 48 | 45.1 | 1.292 | 1.013 | 50.4 | 12.6 |  |

C/1999 K5 (LINEAR)

V-12

|          |    |    |    |     |      |       |       |       |      |      |
|----------|----|----|----|-----|------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/07/31 | 18 | 44 | 50 | -20 | 06.0 | 3.592 | 4.520 | 153.0 | 14.3 | 18.9 |
| 99/08/04 | 18 | 40 | 53 | -20 | 48.7 | 3.601 | 4.496 | 148.3 | 14.3 | 18.5 |
| 99/08/08 | 18 | 37 | 06 | -21 | 30.8 | 3.615 | 4.472 | 143.6 | 14.3 | 18.1 |
| 99/08/12 | 18 | 33 | 30 | -22 | 12.2 | 3.635 | 4.448 | 138.9 | 14.3 | 17.6 |
| 99/08/16 | 18 | 30 | 07 | -22 | 52.7 | 3.658 | 4.424 | 134.2 | 14.3 | 17.1 |
| 99/08/20 | 18 | 26 | 58 | -23 | 32.2 | 3.686 | 4.401 | 129.6 | 14.3 | 16.5 |
| 99/08/24 | 18 | 24 | 04 | -24 | 10.7 | 3.717 | 4.377 | 125.1 | 14.3 | 15.8 |
| 99/08/28 | 18 | 21 | 27 | -24 | 48.2 | 3.752 | 4.354 | 120.6 | 14.3 | 15.1 |
| 99/09/01 | 18 | 19 | 06 | -25 | 24.6 | 3.789 | 4.330 | 116.2 | 14.3 | 14.4 |
| 99/09/05 | 18 | 17 | 04 | -25 | 59.9 | 3.830 | 4.307 | 111.8 | 14.3 | 13.7 |

C/1999 K6 (LINEAR)

V-12

|          |    |    |    |    |      |       |       |       |      |      |
|----------|----|----|----|----|------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/07/31 | 18 | 21 | 26 | 36 | 57.7 | 1.612 | 2.248 | 115.8 | 14.6 | 75.8 |
| 99/08/04 | 18 | 19 | 51 | 37 | 19.0 | 1.634 | 2.250 | 114.3 | 14.6 | 76.7 |
| 99/08/08 | 18 | 18 | 44 | 37 | 33.5 | 1.658 | 2.253 | 112.7 | 14.6 | 77.3 |
| 99/08/12 | 18 | 18 | 06 | 37 | 42.0 | 1.682 | 2.257 | 111.3 | 14.7 | 77.6 |
| 99/08/16 | 18 | 18 | 00 | 37 | 45.1 | 1.707 | 2.261 | 109.9 | 14.7 | 77.8 |
| 99/08/20 | 18 | 18 | 26 | 37 | 43.4 | 1.733 | 2.267 | 108.5 | 14.7 | 77.7 |
| 99/08/24 | 18 | 19 | 23 | 37 | 37.4 | 1.759 | 2.274 | 107.2 | 14.8 | 77.5 |
| 99/08/28 | 18 | 20 | 53 | 37 | 27.8 | 1.786 | 2.281 | 106.0 | 14.8 | 77.2 |
| 99/09/01 | 18 | 22 | 54 | 37 | 14.9 | 1.814 | 2.289 | 104.8 | 14.9 | 76.8 |
| 99/09/05 | 18 | 25 | 26 | 36 | 59.2 | 1.842 | 2.298 | 103.6 | 14.9 | 76.4 |

## C/1999 K8 (LINEAR)

|          |          |         |       |       |       |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|-------|------|
| 99/07/31 | 21 34 24 | 38 05.6 | 4.123 | 4.740 | 122.0 | 14.2 |
| 99/08/04 | 21 32 52 | 37 57.0 | 4.083 | 4.724 | 123.9 | 14.2 |
| 99/08/08 | 21 31 15 | 37 45.0 | 4.045 | 4.709 | 125.7 | 14.2 |
| 99/08/12 | 21 29 35 | 37 29.5 | 4.010 | 4.694 | 127.3 | 14.1 |
| 99/08/16 | 21 27 54 | 37 10.6 | 3.978 | 4.679 | 128.8 | 14.1 |
| 99/08/20 | 21 26 13 | 36 48.1 | 3.948 | 4.664 | 130.1 | 14.1 |
| 99/08/24 | 21 24 35 | 36 22.2 | 3.922 | 4.650 | 131.1 | 14.0 |
| 99/08/28 | 21 23 00 | 35 53.0 | 3.899 | 4.635 | 131.9 | 14.0 |
| 99/09/01 | 21 21 31 | 35 20.6 | 3.879 | 4.621 | 132.5 | 14.0 |
| 99/09/05 | 21 20 08 | 34 45.1 | 3.863 | 4.607 | 132.7 | 14.0 |

## C/1999 N2 (Lynn)

V -9

|          |          |         |       |       |      |      |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/07/23 | 11 12 36 | 2 31.2  | 0.714 | 0.761 | 48.4 | 7.6  | 3.0  |
| 99/07/27 | 11 36 16 | 8 14.7  | 0.809 | 0.765 | 47.9 | 7.9  | 9.7  |
| 99/07/31 | 11 54 06 | 12 45.3 | 0.913 | 0.777 | 47.1 | 8.2  | 14.6 |
| 99/08/04 | 12 07 44 | 16 20.1 | 1.020 | 0.796 | 46.1 | 8.6  | 18.2 |
| 99/08/08 | 12 18 24 | 19 13.4 | 1.126 | 0.822 | 44.8 | 8.9  | 20.8 |
| 99/08/12 | 12 26 59 | 21 35.9 | 1.230 | 0.854 | 43.4 | 9.3  | 22.8 |
| 99/08/16 | 12 34 02 | 23 35.3 | 1.330 | 0.892 | 42.1 | 9.6  | 24.2 |
| 99/08/20 | 12 40 03 | 25 17.1 | 1.425 | 0.933 | 40.8 | 10.0 | 25.3 |
| 99/08/24 | 12 45 21 | 26 45.5 | 1.514 | 0.978 | 39.6 | 10.3 | 26.1 |
| 99/08/28 | 12 50 07 | 28 03.6 | 1.597 | 1.025 | 38.6 | 10.6 | 26.7 |
| 99/09/01 | 12 54 33 | 29 13.7 | 1.675 | 1.075 | 37.9 | 10.9 | 27.2 |
| 99/09/05 | 12 58 46 | 30 17.8 | 1.747 | 1.127 | 37.4 | 11.2 | 27.6 |

## 4P/Faye

R-12

|          |         |         |       |       |      |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/08/20 | 7 42 14 | 14 54.9 | 2.734 | 1.955 | 32.3 | 14.6 | 9.6  |
| 99/08/24 | 7 51 10 | 14 25.0 | 2.732 | 1.975 | 33.9 | 14.6 | 11.5 |
| 99/08/28 | 7 59 52 | 13 53.9 | 2.728 | 1.996 | 35.6 | 14.7 | 13.4 |
| 99/09/01 | 8 8 22  | 13 21.7 | 2.724 | 2.016 | 37.3 | 14.7 | 15.3 |
| 99/09/05 | 8 16 38 | 12 48.5 | 2.719 | 2.037 | 39.0 | 14.8 | 17.3 |

## 10P/Tempel 2

V-12

|          |          |          |       |       |       |      |      |
|----------|----------|----------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/07/31 | 17 04 20 | -17 40.5 | 0.677 | 1.535 | 129.1 | 10.5 | 21.6 |
| 99/08/04 | 17 07 25 | -19 00.6 | 0.687 | 1.525 | 126.2 | 10.5 | 20.1 |
| 99/08/08 | 17 11 21 | -20 19.7 | 0.698 | 1.516 | 123.5 | 10.5 | 18.7 |
| 99/08/12 | 17 16 09 | -21 37.2 | 0.711 | 1.508 | 120.9 | 10.5 | 17.4 |
| 99/08/16 | 17 21 48 | -22 52.4 | 0.725 | 1.501 | 118.5 | 10.5 | 16.1 |
| 99/08/20 | 17 28 17 | -24 04.7 | 0.741 | 1.495 | 116.2 | 10.5 | 14.9 |
| 99/08/24 | 17 35 33 | -25 13.3 | 0.757 | 1.490 | 114.0 | 10.6 | 13.8 |
| 99/08/28 | 17 43 35 | -26 17.8 | 0.775 | 1.486 | 112.0 | 10.6 | 12.8 |
| 99/09/01 | 17 52 20 | -27 17.7 | 0.794 | 1.484 | 110.1 | 10.6 | 11.9 |
| 99/09/05 | 18 01 45 | -28 12.3 | 0.815 | 1.482 | 108.3 | 10.7 | 11.1 |

## 37P/Forbes

R-12

|          |         |        |       |       |       |      |      |
|----------|---------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/07/31 | 0 46 03 | 6 19.0 | 1.025 | 1.714 | 114.3 | 13.4 | 43.6 |
| 99/08/04 | 0 47 14 | 6 56.0 | 1.014 | 1.736 | 117.6 | 13.4 | 45.6 |
| 99/08/08 | 0 47 45 | 7 29.1 | 1.004 | 1.758 | 121.1 | 13.4 | 47.1 |
| 99/08/12 | 0 47 37 | 7 58.4 | 0.996 | 1.780 | 124.8 | 13.5 | 48.0 |
| 99/08/16 | 0 46 48 | 8 23.6 | 0.988 | 1.803 | 128.6 | 13.5 | 48.2 |
| 99/08/20 | 0 45 21 | 8 44.6 | 0.983 | 1.827 | 132.6 | 13.6 | 47.7 |
| 99/08/24 | 0 43 17 | 9 01.5 | 0.979 | 1.850 | 136.8 | 13.7 | 46.5 |
| 99/08/28 | 0 40 39 | 9 14.1 | 0.977 | 1.874 | 141.1 | 13.7 | 44.6 |
| 99/09/01 | 0 37 31 | 9 22.5 | 0.978 | 1.899 | 145.5 | 13.8 | 42.0 |
| 99/09/05 | 0 33 55 | 9 26.8 | 0.982 | 1.923 | 150.1 | 13.9 | 39.0 |

C/1999 K5

C/1999 K5

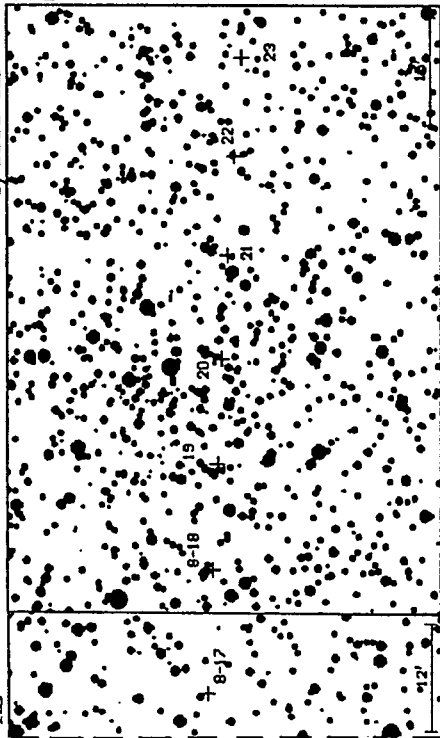
C/1999



K5

C/1999 K5

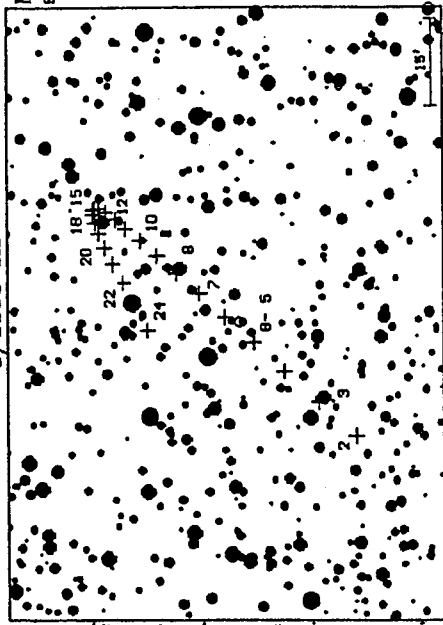
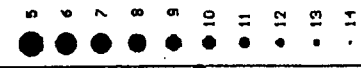
C/1999 K5

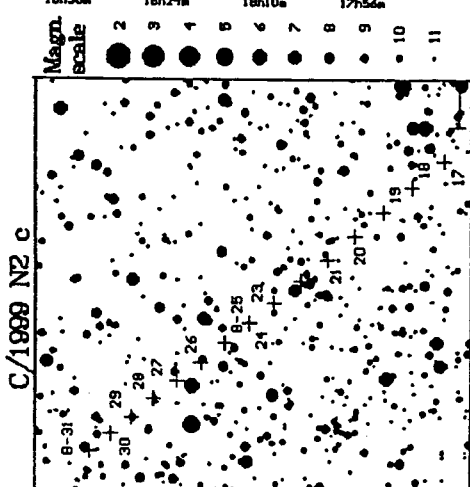
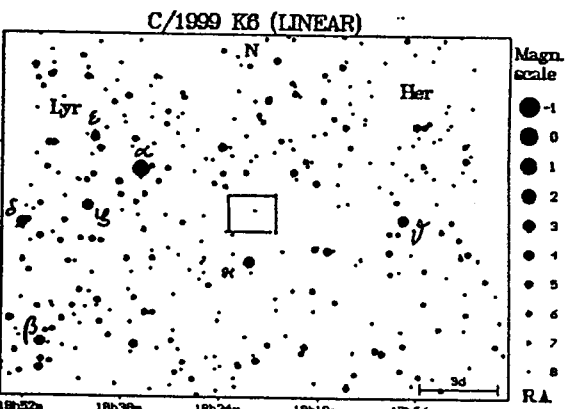
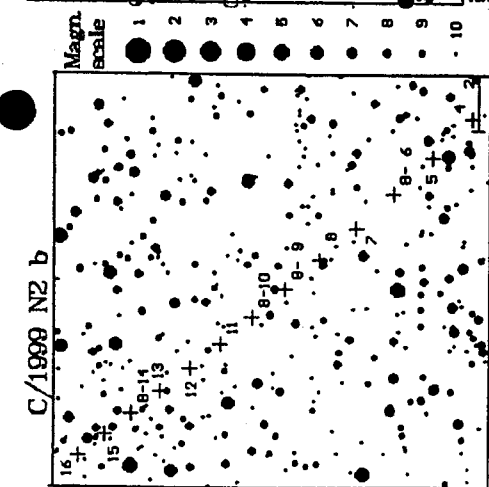
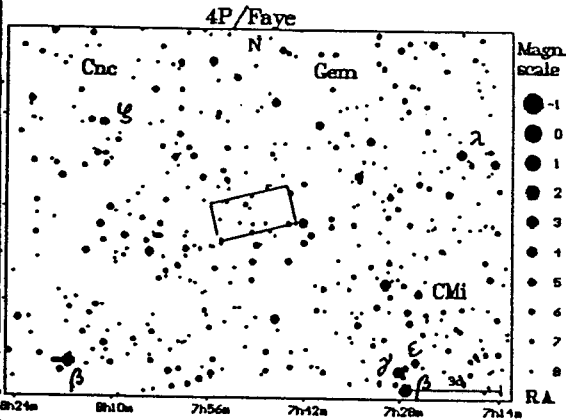
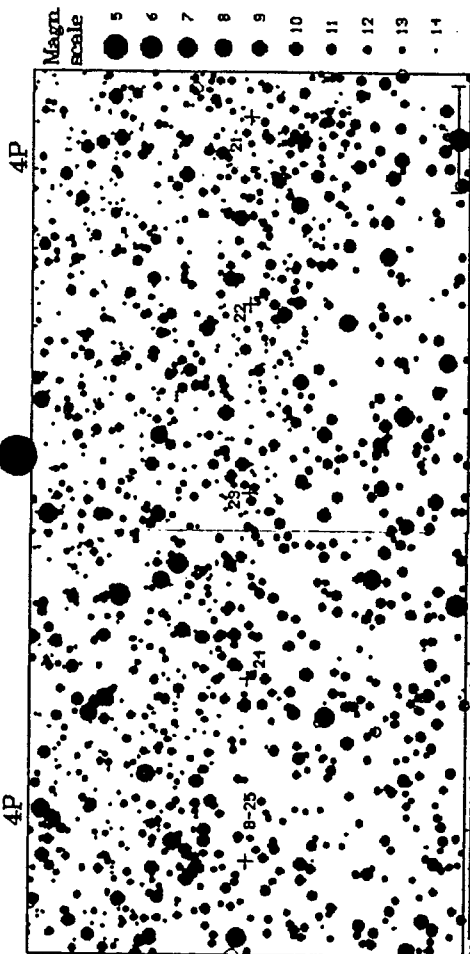


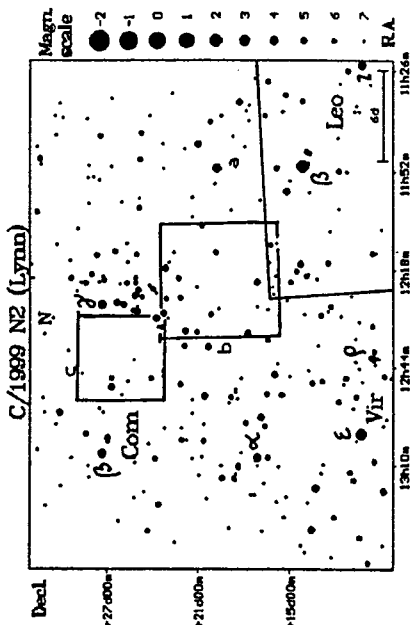
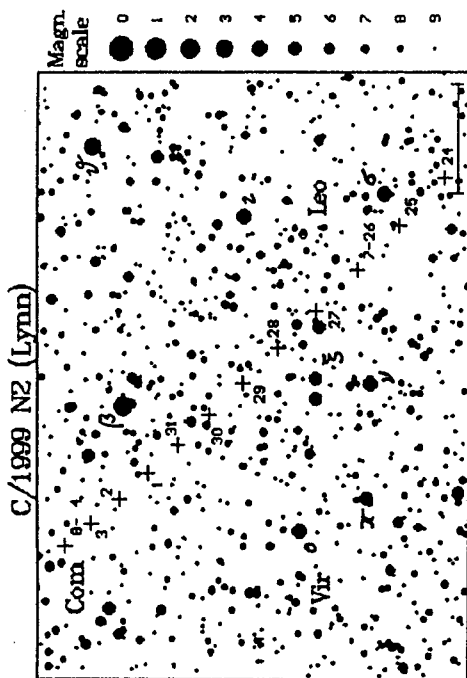
Magn.  
scale



Magn.  
scale







# Konference Asteroids, Comets, Meteors 1999 Červenec 26-30, Ithaca, NY, U.S.A.

Mezinárodní konference s tímto názvem se konají obvykle po 3 letech, současná je šestá. Na konferenci se sešlo asi 450 příspěvků, většina abstraktů je dostupná na VVV (v celkovém rozsahu 739 kB - tedy více než 200 stran). Vyžádané příspěvky a část ostatních bude publikována ve zvláštním čísle časopisu ICARUS, další v Planetary and Space Science. Několik příspěvků je i od nás - z Onřejova a z Kleti.

Počet příspěvků a jejich často velká specializace (včetně toho, že abstrakty nechávají mnohé otázky otevřené) vedou k tomu, že při šířce záběru konference je její obsah téměř nezpracovatelný. Proto v dalším jen některé poznámky k výsledkům (bez přesných citací).

Dost velká pozornost je věnována Kuiperově pásu. Metoda "pencil-beam" skládání snímků dovoluje objevit tělesa asi o 2 mag slabší, než jsou zachytitelné pomocí 10-min expozic (jde o skládání snímků tak, že je kompenzován očekávaný pohyb tělesa). Pomocí 2-m dalekohledu tak budou dostupné objekty alespoň po 24 mag. Mnoho pozornosti je věnováno výběrovým efektům. Při současných metodách hledání těles je pravděpodobnost objevu objektu se sklonem 30° asi 10x menší, než s malým sklonem. Velice nízkou pravděpodobnost objevu mají vzdálená tělesa, mezi 50 AU < r < 70 AU je vůči "blízkému pásu" menší než 1% (dosud zřejmě jeden objev). Co se týká přítomnosti dvou fotometricky rozdílných populací objektů vládne nyní spíše skepse. Rozdíl ve výsledcích širokopásmové fotometrie mezi jednotlivými observatořemi jsou velké a teprve nyní se rozbíhají projekty ke standardizaci měření.

Zatím se zdá, že po odstranění výběrových efektů by střední sklon těles pásu mohl být kolem 30° a pás by mohl sahát do vzdálenosti větší než je v současné době dosažitelná. Z hlediska vývoje pásu je možné jeho postupné doplňování z Oortova oblaku. Z modelování vývoje oblaku plyne, že od doby vzniku sluneční soustavy asi ztratil velmi podstatnou část své původní hmotnosti, jeho zbytek je pravděpodobně menší než 5% po 4 miliardách let.

U komet je věnována velká pozornost jednak molekulárním pásům v oboru mikrovln (o jejich sledování jsme často psali i ve Zpravodaji), jednak úniku prachových

či ještě větších těles z komet. Samostatnou otázkou je problém kometární aktivity ve velkých vzdálenostech od Slunce. V tomto případě je hlavní "hnací silou" CO, na aktivitě se však možná podílejí i další zdroje energie (včetně přirozené radioaktivity). Mimořádné chování komety C/1998 K5 (LINEAR) je vysvětlováno poměrně rychlou destrukcí jádra, z něhož se uvolňovaly poměrně velké prachové částice ( $>0.1$  mm při zanedbatelném podílu drobných částic). Mnoho příspěvků se vztahovalo ke kometě C/1995 O1 (Hale-Bopp). Její v současné době nejpřesnější elementy jsou:  $T = 1997: 04:01.13413$ ,  $q = 0.9141047$ ,  $e = 0.9950989$ ,  $peri. = 130.59066''$ ,  $uzel = 282.47069''$ ,  $sklon = 89.42932''$ . Měla průměr jádra kolem 100 km, asi jen 2 komety byly větší: kometa 1577 a Sarabat 1729. Při přiblížení k Jupiteru na 0.82 AU se oběžná doba zkrátila se 3953 let na 2376, příští průchod perihelem by měl nastat v září 4373. Teoreticky by mohl být v dráze komety meteorický roj, dráhově podobný Kvadrantidám (poznámka: jak by se tam udržel?). Kometa C/1998 U5 byla především prachová. Uzounký, dlouhý jet z jádra komety 1996 B2 (Hyakutake) byl "zásobován" jedním větším a asi 5 menšími ledovými úlomky.

Z meteorů byla věnována velká pozornost Leonidám, které měly vlastní sekci. Vědky loňských pozorování však již příliš nezměnily celkový obraz popsáný v minulých číslech Zpravodaje. Odhad věku trvalé složky byl upřesněn na 1000 let. Při velkém počtu jasných meteorů bylo získáno pomocí CCD kamer několik spekter meteorických stop. V průměru 2/3 záření stop přisluší atmosférickým čarám, navíc byly rozlišeny jen čáry Mg, Na, Fe a Ca. Zastoupeny jsou i zprávy o dalších rojích, bohužel příliš stručně. Největší pozornost však byla soustředěna na fyzikální teorii průletu meteoru atmosférou, která se v posledních letech značně zpřesnila. Dle získaných výsledků se zdá, že role fragmentace meteoroidů byla u drobnějších těles spíše přeceňována, u velkých naopak podceňována. Při dopadu Tunguzského meteoritu zřejmě dopadlo na zem jen málo větších částic; hlavní ničivé účinky byly vyvolány tlakovou vlnou již po rozpadu tělesa. Mnoho prací je též věnováno radiolokačním technikám sledování meteorů a jejich výběrovým efektům.

Nejvíce příspěvků je na téma planety; počínaje od výsledků radarových sledování, přes kosmická setkání (38 příspěvků o plánovaných projektech, celkově dost obecně formulovaných) po studie o vývoji drah jednotlivých skupin planetek.

## Prvé udělení ceny Edgara Wilsona

Správcové této ceny ji při prvním udělení v roce 1999 rozdělili mezi 6 amatérů a skupin: Peter Williams, Heathcote, N.S.V., Austrálie, za C/1998 P1; Roy A. Tucker, Tucson, AZ, U.S.A., za P/1998 QP\_54; Michael Jäger, Veissenkirchen, Rakousko, za P/1998 U3; Justin Tilbrook, Clare, S.A., Austrálie, za C/1999 A1; Korado Korlevic a Mario Juric, Visnjan, Chorvátsko, za P/1999 DN\_3; a Steven Lee, Coonabarabran, N.S.V., Austrálie, za C/1999 H1.

Cena je udělována za objevy komet amatéry, případně za zjištění kometární aktivity známých těles nebo, pokud ji nelze udělit dle uvedených pravidel za celkově zásluhy a amatérskou kometární astronomii. Je zřejmá převaha objevitelů z jižní polokoule: ze severní polokoule je skutečným objevem pouze kometa Jäger, v ostatních případech jde o zjištění kometárního charakteru těles. Severní polokoule je dnes již velice hlídána.

## Planety do konce prvního pololetí

Počátek června byl na objevy křížičů zemské dráhy (planety typu Amor, Apollo a Aten) neobyčejně úrodný (na objevy komet již konec květnal), takže bylo nutné vypracovat další přehled poněkud dřív. Od poloviny května do konce června bylo objeveno celkem 13 planetek typu Amor (z nich je zajímavějších 7), 8 typu Apollo a 4 typu Aten. Šest dalších zajímavých těles má upřesněné dráhy a některé z nich si zaslouží mimořádný zájem. V následující tabulce je přehled těchto vybraných těles:

| Těleso | mag  | Epocha   | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e      | a [AU]  | Dnů | MPEC |
|--------|------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|-----|------|
| 99KL1  | 21.5 | 99:05:22 | 22.452  | 116.842 | 64.804  | 9.653  | .42800 | 1.71810 | 16  | 9L06 |
| 99KV4  | 16.9 | 99:08:10 | 66.806  | 85.878  | 50.731  | 14.335 | .37111 | 1.54196 | 53  | 9N22 |
| 99KV4  | 16.6 | 99:08:10 | 321.820 | 192.592 | 244.947 | 38.892 | .68829 | 0.64233 | 56  | 9O01 |
| 99KX4  | 16.6 | 99:08:10 | 97.899  | 76.238  | 105.057 | 16.571 | .29292 | 1.45744 | 55  | 9N29 |
| 99LK1  | 22.1 | 99:06:11 | 131.535 | 223.522 | 240.153 | 11.927 | .33300 | 0.90706 | 14  | 9M12 |
| 99LT1  | 17.4 | 99:08:10 | 14.111  | 158.482 | 67.591  | 42.590 | .65754 | 2.96815 | 33  | 9N14 |
| 99LV1  | 20.4 | 99:05:22 | 314.253 | 168.339 | 204.769 | 6.659  | .68229 | 1.43794 | 4   | 9L26 |
| 99LX1  | 20.6 | 99:08:10 | 8.160   | 133.354 | 251.994 | 19.790 | .72655 | 1.16407 | 6   | 9M01 |
| 99LD6  | 22.4 | 99:06:11 | 344.224 | 71.723  | 237.167 | 11.365 | .49235 | 1.82696 | 3   | 9L32 |
| 99LE6  | 20.7 | 99:06:11 | 350.629 | 185.120 | 92.396  | 27.221 | .33210 | 1.64896 | 23  | 9N16 |
| 99LF6  | 17.8 | 99:08:10 | 340.549 | 140.581 | 208.663 | 18.948 | .28066 | 1.40932 | 33  | 9N23 |
| 99LS7  | 20.6 | 99:06:11 | 273.738 | 123.792 | 252.544 | 13.013 | .30004 | 1.00922 | 7   | 9M14 |
| 99LT7  | 19.7 | 99:08:10 | 303.073 | 341.190 | 80.012  | 9.070  | .57254 | 0.85499 | 2   | 9N14 |
| 99LU7  | 18.7 | 99:06:11 | 329.576 | 146.786 | 207.303 | 10.715 | .62750 | 2.10034 | 26  | 9N16 |
| 99LO28 | 15.7 | 99:08:10 | 56.861  | 283.554 | 280.251 | 33.917 | .41257 | 1.87624 | 30  | 9N28 |
| 99LP28 | 19.9 | 99:06:11 | 223.700 | 307.098 | 88.048  | 16.289 | .09088 | 1.21886 | 22  | 9N16 |
| 99LQ28 | 19.2 | 99:06:11 | 211.817 | 320.400 | 95.073  | 21.801 | .12020 | 1.19890 | 25  | 9N18 |
| 99MM   | 19.7 | 99:08:10 | 351.331 | 268.477 | 111.262 | 4.751  | .60887 | 1.61666 | 28  | 9N29 |
| 99MN   | 21.6 | 99:08:10 | 284.771 | 9.218   | 81.414  | 2.047  | .66377 | 0.67432 | 17  | 9N19 |
| 98DV9  | 18.1 | 99:08:10 | 227.457 | 0.573   | 130.514 | 8.688  | .43384 | 1.74554 | 2*  | 9O01 |
| 98HD14 | 21.0 | 99:08:10 | 226.990 | 260.460 | 184.114 | 7.801  | .31307 | 0.96436 | 2*  | 9K45 |
| 98XM4  | 14.9 | 99:08:10 | 13.806  | 301.348 | 235.704 | 62.705 | .41743 | 1.65666 | 2*  | 9O01 |
| 99AN10 | 18.0 | 99:08:10 | 70.050  | 268.252 | 314.553 | 39.932 | .56214 | 1.45875 | 3*  | 9O01 |
| 99GK4  | 16.1 | 99:08:10 | 352.040 | 146.610 | 168.468 | 5.281  | .49204 | 1.96098 | 3*  | 9N22 |
| 99JM8  | 15.1 | 99:08:10 | 3.725   | 165.972 | 134.131 | 13.693 | .64368 | 2.72361 | 2*  | 9O01 |

Prvá dvě tělesa patří k typu Apollo. Žádné z nich se nepřibližuje Zemi: drobnou 1999 KL1 prolétlo ve vzdálenosti 0.095 AU, což je nejbližší možný průlet, bylo 17 mag; 1999 KV3 bylo objeveno 0.85 AU od Země jako objekt pouze 18.5 mag, přiblížit se může na 0.21 AU. Další, 1999 KV4 patří mezi "větší" tělesa. Je potenciálně nebezpečným křížičem s minimální vzdáleností průletu 0.030 AU. Tentokrát prolétl asi dva týdny po objevu 0.21 AU od Země, byl přitom 15 mag, později byl blízko pólu ekliptiky. Má perihel velmi blízko u Slunce (v pořadí planetek je pátý) a nejmenší poloosu a oběžnou dobu z planetek vůbec - jen 197 dnů. Mezi dost velká tělesa patří i Amor 1999 KX4, který se i přes blízkost perihelu k 1 AU vzhledem ke sklonu své dráhy Zemi nepřibližuje.

Dalším zajímavým Aten je 1999 LK1. Je nejmenším tělesem výběru, prolétl ve vzdálenosti asi 0.09 AU (může však projít až 0.039 AU, na nebezpečné těleso je však malý) a byl 18 mag. K typu Amor patří 1999 LT1. Dosáhl skoro 17 mag a letěl poměrně rychle k jihu, kde dosáhl deklinace -75°. Stejně jasné byby i dvě další "Apolla": 1999 LV1 a 1999 LX1. Prvé z nich je dost velké, prošlo 10 dnů po objevu 0.147 AU od Země, přiblížit se může asi na 0.1 AU. Druhé je již řazeno mezi potenciálně nebezpečné, může se přiblížit na 0.03 AU (bylo tentokrát 0.064 AU, pohybovalo se až 8°/den). Jen asi 19 mag bylo Apollo 1999 LD6, i přes průlet pouhých 0.08 AU od Země. Jen o magnitudu byly jasnější "Amory" 1999 LE6 a 1999 LF6. Prvý prolétl 0.09 AU od Země (minimum, později v srpnu dosáhne -86.6° deklinace), druhý proletěl v téže vzdálenosti letos v říjnu. Bude asi 14.5 mag; koncem září bude mít deklinaci přes 85° a projde rychle přes Persea a Byka do Eridanu. Kolem 17 mag mělo i "Apollo" s velmi malou výstředností 1999 LS7 (oběžnou dobu má jen 1.02 roku) a 6 dnů po objevu prošlo 0.083 AU od Země (nejméně může mít 0.07 AU). Asi o půl mag byl slabší "Aten" 1999 LT7, s poměrně (na tento typ) malým sklonem. Byl objeven před přiblížením na 0.253 AU k Zemi, může však být až 0.062 AU od Země. Jen 19 mag byla planetka 1999 LU7, typu Apollo nalezaná pře 0.5 AU od Země. K největšímu přiblížení dojde až koncem léta, kdy bude mezi Zemí a Sluncem.

Zbýlá tělesa první poloviny června patří mezi "Aten". Z nově objevených těles je největší 1999 LO28, bylo také objeveno přes půl AU od Země, před oposicí se

Sluncem, ve které dosáhne 16 mag. K dráze Země se vůbec nepřibližuje. Další dvě tělesa jsou (i přes to, že byly objeveny nezávisle na sobě) skoro blíženci: mají obě malé výstřednosti a oběžné doby, značná je podoba i mezi ostatními dráhovými parametry. Z nich se k nám může víc přiblížit 1999 LQ28, na 0.081 AU. Obě tělesa však byla objevena daleko od Země.

Z druhé poloviny července jsou v naší tabulce jen dvě tělesa, ale stojí za to: první z nich, 1999 MM je typu "Apollo" a začátkem července prolétlo jen 0.087 AU od Země (17 mag) a pohybovalo se asi 8"/den. Patří mezi tělesa, která se mohou bezprostředně setkat se Zemí (dle současné dráhy je vzdálenost od dráhy Země menší než tisícina AU). K přiblížení na 0.03 AU by mělo dojít 5.5 ledna 2049. Druhé, 1999 MN je typu drobný "Aten", který se 7.července přiblížil na 0.064 AU (byl jasnější 17 mag). Patří také mezi "nebezpečná" tělesa, Země se může přiblížit na 0.007 AU a v příštím století by měla nastat "serie" velmi těsných přiblížení: 2004:07:10.9 na 0.018 AU; 2010:06:02.1 na 0.016 AU; 2015:06:04.2 na 0.027 AU; 2040:07:11.7 na 0.021 AU a další.

Trochu statistiky: z 19 vybraných těles bylo systémem LINEAR objeveno 12, při Catalina Sky Survey 6 a systémem LONEOS 1. Od nás byla většina z nich sledována jak z Kletí, tak z Ondřejova (po 14). O zájmu o tyto planety svědčí i počet zpřesňovaných drah: pro 1999 KV4 jich již bylo 33, pro 1999 KX4 11 (častěji než ob den!), pro 1999 LQ28 13. Rekordmanem je však 1999 GK4 (36 drah), ke 30 drahám bylo publikováno i pro 1999 AN10 a 1999 JM8.

Posledních 6 planetek má zpřesněné dráhy: 1998 DV9 a 1999 HD14 byly nalezeny již v druhé opozici, k 1998 XM4 byly nalezeny stopy na snímcích z 1.2-m Schmidtovy komory na Mt. Palomaru pořízených 24.května a 15.června 1993. 1999 AN10 byla jednak nalezena po konjunkci se Sluncem, jednak na snímku z Mt. Palomaru z 26.ledna 1955 (proto dosáhla přesnost dráhy už nyní třídu 2). 1999 GK4 bylo jednak nalezeno na snímku z Mt. Palomar z 21.dubna 1955, jednak na snímku z 1.2-m Schmidtovy komory na Siding Spring z 23.února 1988. Nakonec 1999 JM8 bylo ztotožněno se špatně sledovaným a ztraceným tělesem 1990 HD1; celkový počet 216 pozorování způsobil, že současná dráha dosáhla přesnosti 1. Současné pozorovací podmínky těchto těles nejsou většinou (jak je obvyklé při poobjevových návratech) příliš příznivé, jen 1999 GK4 dosáhne počátkem října 16 mag (asi 0.33 AU od Země) a mimořádně příznivé podmínky bude mít 1999 JM8, bohužel spíše pro pozorovatele jižní polokoule:

| Datum:     | AR       | delta    | R     | r     | Elon. | Fáze  | mag  |
|------------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1999 08 05 | 04 34.49 | +16 20.3 | 0.069 | 0.985 | 62.9  | 113.5 | 13.7 |
| 1999 08 10 | 04 06.28 | -00 00.6 | 0.094 | 0.999 | 78.3  | 96.4  | 13.4 |
| 1999 08 15 | 03 51.34 | -09 07.0 | 0.123 | 1.018 | 88.7  | 84.4  | 13.5 |
| 1999 08 20 | 03 41.68 | -14 40.0 | 0.153 | 1.040 | 96.4  | 75.2  | 13.7 |
| 1999 08 25 | 03 34.24 | -18 23.2 | 0.184 | 1.067 | 102.7 | 67.6  | 13.9 |

Ostatní z uvedených těles jsou vesměs slabší 18 mag, nebo nyní zcela nepozorovatelná. Kromě 1998 HD14 ("Aten") patří všechna k typu Apollo, kromě 1998 XM4 náleží mezi potenciálně nebezpečná tělesa. 1998 DV9 se může přiblížit na 0.012 AU, k velkým přiblížením by mělo dojít v roce 2058:02:11.9 na 0.0431 AU a 2095:02:10.4 na 0.0361 AU. 1998 HD14 se může přiblížit na 0.035 AU a 2050:04:06.4 bude 0.0479 AU. 1999 GK4 se může přiblížit na 0.038 AU a 1999 JM8 na 0.018 AU. K serii přiblížení by mělo dojít u 1999 AN10, dle posledních výsledků by k prvému "velkému" setkání mělo dojít 2027:08:07.3 ve vzdálenosti 0.0024 AU (nejtěsnější předpokládané setkání v příštím století), následující serie by měla pokračovat asi do roku 2076, setkání by měla být bližší než na 0.05 AU, ale zřejmě ne pod 0.008 AU.

Na závěr ještě statistiku nesledovaných planetek: zcela ztracena je stále 719 Albert - nikdo neví, kde ji po těch letech hledat. Počet planetek spatřených jen ve dvou opozicích mezi daty zpráv (23/3, 12/4, 12/5, 11/7) byl 13-12-12-13. Tento "setrvalý stav" je dán tím, že z původních planetek sice 2 ubýly, ale postupně měla tato skupina z nově číslovaných 2 "přírůstky" - planetky, které po 2 opozicích dostaly číslo. Tyto 2 "ubylé" planety se dostaly do kategorie sledovaných ve 3 opozicích, u nichž rostl počet z 15 na 17. Planety nesledované 10 a více let (ale viděné ve 4 opozicích) byly už pouze 2, počet jen jednou sledovaných klesl z 10 na

9; tato skupina byla proto od 12/5 včetně předefinována na planetky nesledované 7 let. Tím vzrostly počty v podskupinách na 25 a 52 s následným poklesem do 11/7 na 20 a 40. Také počet ostatních špatně sledovaných planetek klesl, z 64 až na 46. Je zřejmé, jak účinná je publikace údajů o špatně sledovaných tělesech při získávání dalších pozorování.

## Fotografování spekter meteorů

Ing. Miloš Veber pokračoval v programu fotografického sledování meteorických spekter. Za prvé pololetí fotografoval v 5 nocích: 14/15 dubna, 7/8 května, 3/4, 9/10 a 12/13 června vždy 2 komorami (dvě z nocí bylo zčásti oblačno). Celkový expoziční čas každou kamerou byl  $13^h22^m$ , za tuto dobu nebylo zachyceno žádné spektrum. Během nocí 3/4 a 12/13 sledoval vizuálně aktivitu červnových Lyrid, s negativním výsledkem.

## Novinky o kometách

Druhou kometou konce června se stala C/1999 M2 (SOHO), její objev oznámil D.A. Biesecker 30. června. Patří ke Kreutzově rodině a byla zachycena koronografem C2; měla krátký ohon. Dráhu spočetl B.G. Marsden [IAUC 7212]; je v připojené tabulce. O několik dnů později byla koronografy C2 i C3 objevena další kometa téže rodiny C/1999 N1, tentokrát déle sledovaná, ale bez ohonu [IAUC 7213]. Další kometa SOHO C/1999 N3 byla zachycena jen koronografem C3, objevy a zpracování pozorování obou těchto dalších objektů byly provedeny opět stejnými astronomy jako v prvním případě [IAUC 7222]. Nové komety SOHO (mimo běžné údaje je uveden začátek a konec sledování komety vůči průchodu perihelem v hodinách):

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel  | Sklon  | Zač.  | Kon. | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|-------|-------|--------|-------|------|----|--------|
| C/1999 M2 | 1999:06:27.72 | 0.0049 | 85.74 | 6.91  | 144.33 | -9.8  | -6.2 | 11 | 99-M40 |
| C/1999 N1 | 1999:07:01.69 | 0.0052 | 91.95 | 13.70 | 142.78 | -14.9 | -6.0 | 18 | 99-N02 |
| C/1999 N3 | 1999:07:10.38 | 0.0055 | 85.58 | 7.02  | 144.43 | -24.4 | -6.8 | 30 | 99-N24 |

Po trochu delší době objevil novou kometu Daniel V. Lynn, Kinglake Vest, Victoria, Austrálie. Dostala označení C/1999 N2 (Lynn) a je důvodem, proč vychází urychleně toto číslo Zpravodaje. Při objevu 13.451 července byla 8 mag (byla objevena - pp mnoha letech objevů jen většími dalekohledy - třiedrem 10x80) o souřadnicích  $9^h41^m.0$ ,  $-16^{\circ}30'$  s rychlým pohybem (asi 10'/hod) k SV a komou asi  $4'.2$  Její podrobnější popis poskytl o den později ze CCD-snímku P.B. Zoltowski: koma  $2'$ , úzký ohon  $>20'$  v PA  $140^{\circ}$ , jasnost kondenzace 11.6-12.1 mag. [IAUC 7222]. Od nás bude pozorovatelná asi od 24. července, její pozorovací podmínky se budou zlepšovat ale bude dost rychle slábnout. Posledním objevem z 12.25 července je C/1999 N4 (LINEAR) v poloze  $\alpha = 19^h13.7^m$ ,  $\delta = 1^{\circ}08'$ , jasnost je asi 17 mag, koma  $7''$ .

Dráhy nově objevených komet a komety 137P/Shoemaker-Levy 2 jsou (2000.0):

| Kometa    | T [TT]        | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon   | MPC   |
|-----------|---------------|----------|----------|----------|----------|---------|-------|
| C/1999 N2 | 99:07:23.099  | 0.76096  | 1.0      | 357.816  | 254.322  | 112.443 | 17224 |
| C/1999 N4 | 00:05:03.239  | 5.57961  | 1.0      | 87.861   | 345.805  | 156.895 | E9006 |
| 137P      | 00:02:05.8230 | 1.868571 | 0.579705 | 142.0205 | 234.7533 | 4.6570  | 9-N28 |

| Kometa a jméno       | Epocha   | a / P   z ± dz  | N  | Období           |
|----------------------|----------|-----------------|----|------------------|
| C/1999 N2 (Lynn)     |          |                 | 22 | 1999:07:14-07:15 |
| C/1999 N4 (LINEAR)   |          |                 | 44 | 1999:07:12-07:17 |
| 37P/Shoemaker-Levy 2 | 00:01:17 | 4.445859 / 9.37 | 51 | 1990-1999        |

Naše pozorování komet v IAUC (číslo-kometa: pozorov./počet...; pozorovatelé: Kamil Hornoch - H, Martin Lehký - L, Maciej Reszelski - R; ostatní - X): 7192-C/1999 H1 (Lee): X/5; 7195-C/1999 H3 (LINEAR): H/1, L/1, R/5, X/2; 7199-C/1998 T1 (LINEAR): X/4; 7199-29P/Schwassmann-Wachmann 1: X/4; 7204-C/1998 M5 (LINEAR): L/1,

R/1, X/2; 7209-C/1999 H1 (Lee): X/5; 7218-C/1998 T1 (LINEAR):X/5; 7221-C/1998 T1 (LINEAR): X/5. Je nutné poznamenat, že se většina citovaných komet nachází daleko na jižní obloze.

Jasnosti komet v červenci: C/1999 O1 (Hale-Bopp) má asi 12-12.5 mag, pomalu slábne, C/1997 BA6 (Spacewatch) dosáhla asi 13 mag; od C/1997 J2 dosud nejsou nová pozorování, všechny tyto komety jsou viditelné z jižní polokoule. Z jižní polokoule je vidět C/1999 T1 (LINEAR), počátkem července byla v maximu, asi 8.6 mag, do 15. zeslábla asi na 9.5 mag. Z nedávno objevených je C/1999 F2 (Dalcanton) asi 15 mag, C/1999 H1 je dočasně nepozorovatelná, kolem 20.června byla 6.6 mag; ojedinělá pozorování C/1999 H3 (LINEAR) naznačují její slábnutí: kolem 20/6 asi 13.0 mag, 11/7 asi 14 mag. C/1999 J2 (Skiff) má zhruba stálou jasnost, asi 14.5 mag, zdá se, že prudce zjasnila C/1999 J3 (LINEAR), ojedinělé pozorování z 12/7 uhává 12.7 mag (A. Hale, 41-cm refl.). Komety C/1999 K2 (Ferris), C/1999 K3 (LINEAR), C/1999 K5 (LINEAR), C/1999 K6 (LINEAR) a C/1999 K8 (LINEAR) mají vesměs mezi 14.3 a 14.8 mag. Kometa C/1999 N2 (Lynn) má kolem 15.července asi 6.8 mag (V.F.A. Neto, 70), pozorovatelná je z jižní polokoule. Z periodických komet je nejjasnější 10P/Tempel 2 která měla 16/6 12.8 mag, 2/7 11.7 a 13/7 asi 11.1 mag. 29P/Schwassmann-Vachmann 2 má mírně aktivní období s jasností mezi 12.5-13.5 mag. 37P/Forbes velmi pomalu slábne, 17/6 11.3 mag, 11/7 asi 11.8 mag.

### Pozorování komet

Po delší době (problémy s e-mailem i s dalekohledem) zaslal delší řadu pozorování *Maciej Reszelski* (6x20 - R1; refl. 25cm, 61x - R2; 121x - R3). Z dalších pozorovatelů pozoroval *Kamil Hornoch* (refl. 35cm, 92x - H1; 158x - H2; 237x - H3); *Martin Lehký* (refl. 41cm, 66x - L1; 81x - L2; 162x - L3).

Poslední uváděná pozorování komet jarní oblohy: C/1998 M5 (LINEAR): květen: 16.86: 10.9 mag, 2.0' (R2); 17.86: 11.1, 1.7' (R2); 18.92: 11.0, 1.8', ohon 0.08" v PA 135° (r2). C/1998 P1 (Williams): květen: 16.87: 12.9 mag, 1.0' (R3); 17.86: 13.2, 0.9' (R3); 18.87: 13.1, 1.0' (R3). P/1998 U3 (Jäger): květen: 17.86: 11.5 mag, 1.5' (R2); 18.86: 11.4, 1.4' (R2). C/1998 U5 (LINEAR): květen: 16.96: 13.3 mag, 0.8' (R3); 18.98: 13.6, 0.6' (R3).

Nejjasnější kometou současně doby je C/1999 H1 (Lee): červen: 3.87: 6.2: mag, &5' (R1). Z nově objevených komet je snadno viditelná i C/1999 H3 (LINEAR): květen: 16.93: 13.3 mag, 0.7' (R3); 17.95: 13.1, 0.8' (R3); 18.98: 13.3, 0.9' (R3); červen: 4.94: 13.0, 1.0' (R3); 7.94: 13.0, 0.9' (R3); červenec: 3.89: 13.1, 1.1' (H1); 3.92: 13.2, 1.4' (L2); 4.89: 13.1, 1.0' (H2); 4.92: 12.8, 1.5' (L3); 5.89: 13.1, 1.1' (H2); 14.91: 13.2, 1.4' (H2); 15.89: 13.1, 1.4' (H2); 17.05: 13.0, 1.5' (H2); 17.90: 13.2, 1.4' (H2). Stále stejnou jasností svítí C/1999 J2 (Skiff): červenec: 3.90: 14.4 mag, 0.8' (H3); 3.91: 14.5, 0.8' (L3); 4.90: 14.5, 0.7' (L3); 4.90: 14.4, 0.9' (H3); 5.90: 14.5, 0.8' (H3); 14.90: 14.7, 0.7' (H3); 15.90: 14.6, 0.7' (H3); 17.91: 14.5, 0.8' (H3). Zřejmě v maximu je C/1999 K6 (LINEAR): červenec: 4.95: 14.6 mag, 0.4' (L3); 14.99: 14.6, 0.6' (H3); 15.93: 14.5, 0.6' (H3); 17.90: 14.4, 0.6' (H3). Byla také sledována C/1999 K8 (LINEAR): červenec: 4.93: 14.5 mag, 0.5' (H3); 5.91: 14.3, 0.6' (H3); 15.01: 14.2, 0.8' (H3); 15.92: 14.3, 0.7' (H3); 17.89: 14.2, 0.8' (H3).

Z periodických komet je nejjasnější (i když nedosahuje předpokládané jasnosti) 10P/Tempel 2: květen: 16.97: 13.4: mag, 0.7' (R3); 17.95: 13.5, 0.6' (R3); 18.98: 13.4, 0.7' (R3); červen: 4.94: 12.6, 1.1' (R2); 7.94: 12.3, 0.9' (R2); červenec: 3.89: 11.6, 2.5' (H1); 3.94: 11.8, 1.7' (L1); 4.88: 11.6, 2.3' (H1); 4.93: 11.8, 1.9' (L2); 14.90: 10.9, 2.6' (H1); 15.88: 10.9, 2.4' (H1); 17.88: 10.6, 2.5' (H1). Konečně první pozorování 37P/Forbes: červenec: 15.83:

12.0 mag, 1.6' (H2); 17.05: 11.8, 1.8' (H2). Poslední pozorování jsou i od komety 52P/Harrington-Abell: květen: 16.87: 12.7 mag, 1.2' (R3); 17.87: 12.7, 1.2' (R3); 18.87: 12.8, 1.1' (R3).

"Nadplán" byla sledována C/1999 F2 (Dalcanton): červenec: 4.89: 14.7 mag, 0.5' (L3). Další nepředpovědanou kometou (kvůli nepříznivé poloze) je 29P/Schwassmann-Wachmann 1: červenec: 3.89: 13.1 mag, 1.3' (L3).

## Pokladní zpráva SMPH za 1.pololetí 1999

### I. Účet příspěvků:

|                             |          |                               |          |
|-----------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| Zůstatek z r. 1998          | 19673.10 |                               |          |
| Z toho: příspěvky SMPH 1999 | 8059.-   | Výdaje 1999:                  |          |
| dary SMPH 1999              | 1195.-   | Známky a poštovné             | 2931.60  |
|                             |          | Kancelářské potřeby           | 454.50   |
| Příjmy v r. 1999:           |          | Služby (tisk Zpravodaje)      | 5476.-   |
| Příspěvky SMPH              | 4180.-   | Odvody příspěvků ČAS          | 820.-    |
| Dary SMPH                   | 565.-    | Odvody příspěvků IMO          | 350.-    |
| Tržby                       | 310.-    | Cestovné referentů na seminář | 644.-    |
| Příspěvky ČAS               | 820.-    | Honoráře referentů na semin.  | 500.-    |
| Příspěvky IMO               | 350.-    |                               |          |
| Celkem                      | 6225.-   | Celkem                        | 11176.10 |

Zůstatek na účtu příspěvků k 30. červnu 1999: 14722.- Kč

### II. Účet dotací:

Příjmy 6500.- V 1.pololetí jsme nestihli čerpat

Zůstatek na účtu dotací k 30. červnu 1999: 6500.- Kč

Komentář k čerpání rozpočtu: rozpočet je veden na dvou účtech, vlastním a dotačním (na tento účet jdou peníze z ústřední dotace ČAS). Příspěvek na tento účet byl poukázán v červnu, takže ještě z něj nebylo čerpáno. Příjmy na rok 1999 (včetně příspěvků zaslaných loni) jsou 14309.- Kč, s dotací tedy 20809.- Kč. Výdaje na provoz 10006.10 Kč, což je téměř přesně polovina (do těchto částech již není počítáno "přesypání" peněz na příspěvky ČAS a IMO). Cestovné a honoráře na seminář ve Veselí n.M. byly propláceny referentům, nečlenům SMPH. Finanční rezervu z minulého roku ve výši 10419.10 se snad podaří udržet.

Finanční zprávu zpracoval Mgr. Miroslav Šulc.

## Zprávy z výboru SMPH

Blíží se podzimní volby výboru, rozmyslete si proto svoji kandidaturu. Dosud kandidují tito členové SMPH (bez titulů): K. Hornoch, A. Kupčo, M. Lehký, M. Lošťák, P. Pravec, M. Šulc, V. Znojil. Do revizní komise: D. Hanžl, P. Klásek, I. Miček. Pokud chcete přispět k hladkému provozu SMPH, napište. \* Pozorování Perseid z období 10/11 až 13/14 srpna pošlete co nejdříve, pokud možno do prvé uzávěrky 20. srpna. \* Další číslo Zpravodaje očekávejte (pokud se nevyskytnou nové objevy) v posledních dnech srpna.

### Doplňky adresáře:

Miroslav Lošťák, RNDr., změny: tel.: -17-3588335; e-mail: lostak@majak.cz; m\_lostak@mbx.vol.cz.

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

## Odhadování mezní hvězdné velikosti při pozorování meteorů

### Projekt srovnání odhadů mezní hvězdné velikosti (MHV)

Odhady mhv jsou nejslabším místem pozorování meteorů. Při chybě mhv o 0.5 mag se mění frekvence sporadických meteorů 1.8x, rojových (dle roje) 1.3-2.2x. Proto probíhají v IMO studie, jak získat co nejspolehlivější určení této veličiny.

Problém je už v tom, že se mhv v souvislosti s okamžitým stavem pozorovatele během pozorování mění (proto by příliš unavený pozorovatel raději neměl pozorovat) a také hodnoty získané různými metodami se od sebe liší. Při krátkodobém vypětí zraku lze vyhledat i velmi slabé hvězdy, které při běžném "koukání" nemají šanci na spatření. Je vhodné aby se i naši pozorovatelé zapojili do tohoto projektu.

### Metody odhadů mezní hvězdné velikosti

Metody odhadu lze rozdělit dle různých kritérií do skupin, jednak na "slepé", při nichž nepracujeme s mapou a známými jasnostmi hvězd, jednak na "klasické" při nichž vyhledáváme nejslabší viditelnou hvězdu dle mapy. Z jiného hlediska je můžeme rozdělit na "letmé", kdy se na odhad příliš nesoustředíme a na metody, při nichž věnujeme určení delší dobu.

V praxi lze použít jako nejjednodušší metody vyhledávání známých hvězd, pokud má být výsledek relevantní, je účelné stanovit maximální čas na vyhledání hvězdy: pro letnou metodu by tento čas neměl převýšit 5 s, pro soustředěný odhad by měl být (při negativním výsledku) alespoň 20 s.

Druhou metodou (již slepou) je vykreslení všech hvězd ve vybrané oblasti oblohy. Oblast by měla být tak velká, aby v ní bylo zakresleno alespoň 20 hvězd. Pokud chcete udělat odhad letnou metodou, neměla by kresba s 25 hvězdami trvat déle než 4 minuty, pro soustředěné určení je vhodné kreslit alespoň 15 minut. Poté příští den identifikujeme hvězdy příslušné oblasti a zjistíme, které chybí a které jsou zachyceny. Mezní hvězdná velikost je definována mediánem vidění, tedy tou jasností, při níž vidíme polovinu hvězd této magnitudy ve zvolené oblasti. Tato metoda je dost pracná, ale skýtá navíc možnost posouzení případné "přebujelé" fantazie projevující se hvězdami kreslenými v místech, ve kterých žádné hvězdy přijatelné jasnosti nejsou.

Slepou metodou doporučenou IMO je počítání hvězd ve vybraných polích. Má tu výhodu, že zdánlivě příliš neovlivní pozorování - teoreticky lze dělat odhady průběžně, během intervalu. Je ovšem otázka jak soustředění na počítání ovlivní počty spatřených meteorů, lze si dle okolností představit ovlivnění oběma směry (buď tím pozorovatel líně "nechlepe", nebo tím, že se příliš soustředí na menší, právě počítané pole). Slabinou metody je i "mezerovitost" škály obvyklá při horší viditelnosti: počítané hvězdy mohou mít mezi sebou odstup jasností o 0.3 mag i víc (je možné, že hvězda v pořadí 8. má 4.8 mag a 9. již 5.2 mag). I při této metodě lze do jisté míry nasadit různou soustředěnost při počítání.

Nejběžnějším problémem při odhadu mhv za špatné viditelnosti je "efekt prázdného zorného pole". Vzniká tak, že při nedostatku světelných zdrojů ve sledované oblasti se oko nedokáže dobře zaostřit na oblohu a hvězdy pak nevidí proto, že je jejich obraz příliš rozmazaný (toto je také hlavní důvod neviditelnosti jasnějších planet ve dne). Je v tomto případě vhodné, mít sledovanou oblast poblíž jasných hvězd. Opakem je efekt přesvětlení, který se projevuje při jasných hvězdách v poli. Odhady mhv v příliš hustých skupinách hvězd (například počítáním Plejad) jsou proto problematické. Oba efekty mají za následek snížení odhadnuté mhv, které může dosáhnout až asi 0.6 mag.

Pro splnění záměru programu je třeba paralelně odhadnout mhv vždy alespoň dvěma rozdílnými metodami. Zkratky metod můžete použít tyto: H - dle jasností hvězd, K - kreslením, P - počítáním. Udejte také pozornost věnovanou odhadu: letmý

odhad - 1, velmi soustředěný - 3, mezi tím (viz limity uvedené výše) - 2. Pokud budete pozorovat meteory, používejte vždy jako jednu z metod (označte kterou) tu metodu, kterou jste pro určení mhv zvyklí běžně používat. Rozdíly mezi pozorovateli v používaných metodách odhadu mhv lze totiž při zpracování poněkud omezit výpočtem individuálních koeficientů vnímání; pokud nebudete používat standardně jediné metody odhadu mhv dokážete svá pozorování znehodnotit. Odhady jinými metodami než je ta, kterou jste zvyklí používat, je výzkumná nadstavba, základ musí zůstat stejný.

Výsledky odhadů budou shromážděny během podzimních měsíců, dle počtu získaných dat bude uzávěrka buď letos, nebo v příštím roce. Na závěr nejnovější tabulky pro převod počtu hvězd na mhv převzaté od IMO:

### Nové tabulky IMO pro odhad MHV metodou počítání hvězd

Tabulky udávají mhv v závislosti na počtu hvězd napočítaných v určitém obrazci (čtyřúhelníku, trojúhelníku), počítají se hvězdy včetně hvězd omezujících obrazec. Standardních obrazců je 30, od nás je použitelných 24 a jsou omezeny těmito hvězdami:

- |                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1: chí Dra-zeta Dra- $\delta$ Dra-ksi Dra           | 13: $\beta$ Lyr-zeta Lyr-theta Her-ní Her          |
| 2: $\beta$ Per- $\delta$ Per-zeta Per               | 14: epsilon Cyg-eta Cyg-gama Cyg                   |
| 3: 23 UMa-theta UMa- $\beta$ UMa                    | 15: $\beta$ Dra-tau Her-pí Her                     |
| 4: $\alpha$ Gem-epsilon Gem- $\beta$ Gem            | 16: $\alpha$ CVn-epsilon UMa-eta UMa               |
| 5: zeta Aql-gama Aql- $\delta$ Aql                  | 17: epsilon Aur-theta Aur- $\delta$ Aur            |
| 6: $\alpha$ And-gama Peg- $\alpha$ Peg              | 18: mí And-gama And-fí And                         |
| 7: $\alpha$ Cep- $\beta$ Cep- $\delta$ Cep          | 19: kappa Dra- $\alpha$ Dra- $\beta$ UMi           |
| 8: $\alpha$ Tau- $\beta$ Tau-zeta Tau               | 20: 42 Cam- $\beta$ Cam-gama Cam                   |
| 9: $\alpha$ Leo- $\beta$ Leo-gama Leo- $\delta$ Leo | 21: $\alpha$ PsA-98 Aqr- $\delta$ Aqr              |
| 10: $\alpha$ Vir-zeta Vir-gama Vir                  | 22: $\beta$ Lep- $\beta$ Ori-53 Eri                |
| 11: $\alpha$ CrB-gama Boo- $\alpha$ Boo             | 23: $\delta$ Crv-gama Crv-epsilon Crv- $\beta$ Crv |
| 12: $\alpha$ Ser- $\beta$ Lib- $\delta$ Oph         | 24: $\beta$ Lib-gama Lib-sigma Lib- $\alpha$ Lib   |

Převod napočítaných počtů hvězd na MHV je v následujících tabulkách. V první tabulce jsou všechny obrazce převody do 34 napočítaných hvězd, číslo obrazce je vždy nad sloupcem MHV, tabulka se skládá ze dvou částí. V druhé tabulce je pro 13 "početnějších" polí převod pro 35-59 počítaných hvězd a ve třetí tabulce jsou pro zbylých 3 velmi "hustá pole" (11, 17, 20) převody pro 35 a více hvězd; na konci této tabulky již počet počítaných hvězd neroste po jedné (N je vesměs počet hvězd):

| N  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 3.08 | 2.11 | 2.35 | 1.22 | 2.71 | 2.06 | 2.47 | 0.99 | 1.41 | 1.06 | 0.16 | 2.61 |
| 2  | 3.18 | 2.88 | 3.18 | 2.02 | 2.99 | 2.49 | 3.23 | 1.68 | 2.13 | 2.74 | 2.22 | 2.63 |
| 3  | 3.57 | 3.02 | 3.65 | 3.01 | 3.37 | 2.84 | 4.07 | 3.00 | 2.23 | 3.38 | 2.36 | 2.73 |
| 4  | 3.74 | 3.78 | 3.78 | 3.79 | 4.45 | 4.66 | 4.23 | 4.62 | 2.56 | 4.39 | 3.04 | 3.55 |
| 5  | 4.23 | 4.95 | 4.48 | 5.01 | 5.16 | 5.08 | 4.79 | 4.88 | 3.33 | 5.77 | 3.57 | 5.10 |
| 6  | 4.78 | 5.15 | 4.56 | 5.07 | 5.30 | 5.49 | 5.12 | 4.95 | 4.41 | 5.80 | 4.47 | 5.23 |
| 7  | 4.83 | 5.55 | 4.83 | 5.34 | 5.53 | 5.56 | 5.17 | 5.09 | 4.78 | 5.86 | 4.51 | 5.39 |
| 8  | 5.00 | 5.60 | 5.13 | 5.75 | 5.98 | 5.80 | 5.26 | 5.29 | 5.42 | 5.92 | 4.79 | 5.39 |
| 9  | 5.08 | 5.79 | 5.16 | 5.76 | 6.02 | 6.13 | 5.29 | 5.43 | 5.44 | 5.97 | 4.81 | 5.51 |
| 10 | 5.25 | 5.80 | 5.49 | 5.78 | 6.31 | 6.14 | 5.36 | 5.51 | 5.48 | 5.99 | 4.93 | 5.53 |
| 11 | 5.96 | 5.98 | 5.66 | 6.20 | 6.36 | 6.17 | 5.42 | 5.73 | 5.50 | 6.12 | 5.28 | 5.57 |
| 12 | 6.06 | 6.01 | 5.72 | 6.37 | 6.71 | 6.25 | 5.73 | 5.84 | 5.58 | 6.41 | 5.51 | 5.87 |
| 13 | 6.28 | 6.07 | 5.79 | 6.47 | 6.72 | 6.25 | 5.95 | 6.10 | 5.73 | 6.44 | 5.67 | 6.25 |
| 14 | 6.42 | 6.40 | 5.97 | 6.54 | 6.77 | 6.26 | 5.96 | 6.19 | 5.92 | 6.63 | 5.79 | 6.34 |
| 15 | 6.50 | 6.41 | 6.19 | 6.67 | 6.80 | 6.29 | 6.00 | 6.27 | 6.14 | 6.64 | 5.81 | 6.51 |
| 16 | 6.60 | 6.45 | 6.30 | 6.76 | 6.90 | 6.44 | 6.14 | 6.29 | 6.17 | 6.65 | 5.88 | 6.52 |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 17 | 6.63 | 6.50 | 6.35 | 6.80 | 6.91 | 6.47 | 6.19 | 6.36 | 6.27 | 6.69 | 5.90 | 6.54 |
| 18 | 6.65 | 6.51 | 6.41 | 6.99 | 6.96 | 6.50 | 6.23 | 6.50 | 6.27 | 6.83 | 6.00 | 6.71 |
| 19 | 6.66 | 6.54 | 6.49 | 7.00 | 7.00 | 6.50 | 6.44 | 6.55 | 6.31 | 6.90 | 6.01 | 6.85 |
| 20 | 6.68 | 6.60 | 6.49 | 7.02 | 7.05 | 6.57 | 6.47 | 6.71 | 6.40 | 7.04 | 6.04 | 6.87 |
| 21 | 6.68 | 6.61 | 6.54 | 7.10 | 7.06 | 6.59 | 6.48 | 6.76 | 6.43 | 7.06 | 6.06 | 6.88 |
| 22 | 6.70 | 6.66 | 6.59 | 7.12 | 7.07 | 6.59 | 6.63 | 6.77 | 6.52 | 7.08 | 6.13 | 6.95 |
| 23 | 6.79 | 6.72 | 6.72 | 7.17 | 7.09 | 6.60 | 6.69 | 6.87 | 6.61 | 7.16 | 6.13 | 6.96 |
| 24 | 6.86 | 6.73 | 6.77 | 7.22 | 7.10 | 6.60 | 6.70 | 6.88 | 6.64 | 7.19 | 6.22 | 6.97 |
| 25 | 6.86 | 6.75 | 6.83 | 7.43 | 7.11 | 6.67 | 6.71 | 6.95 | 6.78 | 7.20 | 6.27 | 7.04 |
| 26 | 6.86 | 6.78 | 6.85 | 7.45 | 7.27 | 6.68 | 6.72 | 7.15 | 6.81 | 7.24 | 6.32 | 7.13 |
| 27 | 6.86 | 6.85 | 6.99 | 7.46 | 7.28 | 6.68 | 6.84 | 7.17 | 6.84 | 7.25 | 6.38 | 7.16 |
| 28 | 6.87 | 6.89 | 7.01 | 7.46 | 7.38 | 6.69 | 6.88 | 7.19 | 6.85 | 7.25 | 6.38 | 7.16 |
| 29 | 6.89 | 6.90 | 7.06 | 7.47 | 7.39 | 6.72 | 6.92 | 7.21 | 6.95 | 7.32 | 6.40 | 7.19 |
| 30 | 6.92 | 7.02 | 7.12 |      | 7.40 | 6.73 | 6.93 | 7.30 | 7.00 | 7.33 | 6.40 | 7.21 |
| 31 | 6.92 | 7.03 | 7.12 |      | 7.41 | 6.74 | 6.94 | 7.34 | 7.02 | 7.34 | 6.56 | 7.23 |
| 32 | 6.93 | 7.03 | 7.19 |      | 7.44 | 6.82 | 6.97 |      | 7.06 | 7.38 | 6.68 | 7.25 |
| 33 | 6.94 | 7.05 | 7.20 |      | 7.45 | 6.87 | 7.01 |      | 7.07 | 7.42 | 6.70 | 7.26 |
| 34 | 7.02 | 7.15 | 7.23 |      | 7.47 | 6.89 | 7.04 |      | 7.10 |      | 6.71 | 7.27 |
| N  | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 1  | 3.52 | 2.23 | 2.80 | 1.76 | 0.08 | 2.17 | 2.06 | 4.03 | 1.23 | 0.28 | 2.59 | 2.61 |
| 2  | 3.84 | 2.49 | 3.14 | 1.86 | 1.90 | 3.87 | 3.65 | 4.31 | 3.27 | 2.84 | 2.66 | 2.75 |
| 3  | 4.32 | 3.90 | 3.90 | 2.89 | 2.65 | 4.10 | 3.89 | 4.62 | 3.68 | 3.29 | 2.97 | 3.28 |
| 4  | 4.34 | 4.65 | 4.82 | 4.67 | 3.03 | 4.26 | 5.19 | 4.77 | 3.96 | 3.87 | 3.01 | 3.92 |
| 5  | 4.41 | 4.73 | 5.07 | 5.15 | 3.73 | 4.83 | 5.50 | 5.14 | 4.48 | 4.28 | 5.21 | 4.56 |
| 6  | 4.98 | 4.79 | 5.50 | 5.64 | 3.97 | 4.87 | 5.81 | 5.44 | 4.72 | 4.43 | 5.81 | 5.19 |
| 7  | 5.42 | 4.94 | 5.67 | 5.79 | 4.33 | 4.96 | 6.20 | 5.47 | 5.54 | 4.47 | 5.95 | 5.64 |
| 8  | 5.49 | 5.06 | 5.82 | 5.85 | 4.52 | 5.01 | 6.33 | 5.62 | 5.66 | 4.78 | 6.40 | 5.72 |
| 9  | 5.56 | 5.39 | 5.92 | 5.88 | 5.21 | 5.04 | 6.40 | 5.63 | 5.98 | 5.46 | 6.62 | 6.08 |
| 10 | 5.72 | 5.58 | 5.98 | 6.11 | 5.46 | 5.64 | 6.53 | 6.00 | 6.28 | 5.49 | 6.84 | 6.14 |
| 11 | 5.99 | 5.64 | 6.06 | 6.42 | 5.64 | 5.67 | 6.70 | 6.04 | 6.30 | 5.68 | 7.06 | 6.15 |
| 12 | 6.01 | 5.87 | 6.11 | 6.48 | 5.91 | 5.94 | 7.00 | 6.17 | 6.35 | 5.68 | 7.25 | 6.17 |
| 13 | 6.03 | 5.91 | 6.16 | 6.55 | 5.99 | 5.98 | 7.17 | 6.17 | 6.79 | 5.69 | 7.30 | 6.19 |
| 14 | 6.05 | 6.04 | 6.17 | 6.70 | 6.09 | 6.13 | 7.22 | 6.20 | 6.82 | 5.72 | 7.41 | 6.41 |
| 15 | 6.10 | 6.25 | 6.29 | 6.79 | 6.11 | 6.13 | 7.25 | 6.21 | 6.97 | 5.82 | 7.44 | 6.46 |
| 16 | 6.17 | 6.29 | 6.34 | 6.80 | 6.23 | 6.39 | 7.30 | 6.24 | 7.05 | 5.96 | 7.44 | 6.50 |
| 17 | 6.47 | 6.31 | 6.36 | 6.81 | 6.30 | 6.42 | 7.33 | 6.25 | 7.25 | 5.96 | 7.46 | 6.63 |
| 18 | 6.59 | 6.34 | 6.36 | 6.84 | 6.30 | 6.52 | 7.41 | 6.35 | 7.42 | 6.05 |      | 6.64 |
| 19 | 6.62 | 6.38 | 6.45 | 6.96 | 6.41 | 6.55 | 7.45 | 6.36 | 7.45 | 6.15 |      | 6.67 |
| 20 | 6.67 | 6.47 | 6.46 | 6.98 | 6.44 | 6.58 | 7.49 | 6.38 | 7.46 | 6.23 |      | 6.75 |
| 21 | 6.70 | 6.48 | 6.58 | 6.98 | 6.47 | 6.60 |      | 6.43 | 7.48 | 6.27 |      | 6.76 |
| 22 | 6.89 | 6.60 | 6.66 | 7.05 | 6.48 | 6.64 |      | 6.49 | 7.50 | 6.35 |      | 6.76 |
| 23 | 6.93 | 6.73 | 6.66 | 7.06 | 6.51 | 6.65 |      | 6.61 |      | 6.40 |      | 6.80 |
| 24 | 7.00 | 6.74 | 6.74 | 7.23 | 6.54 | 6.68 |      | 6.62 |      | 6.42 |      | 6.87 |
| 25 | 7.01 | 6.82 | 6.78 | 7.26 | 6.56 | 6.68 |      | 6.63 |      | 6.46 |      | 6.94 |
| 26 | 7.02 | 6.87 | 6.82 | 7.28 | 6.57 | 6.77 |      | 6.64 |      | 6.47 |      | 7.07 |
| 27 | 7.02 | 6.90 | 6.85 | 7.33 | 6.58 | 6.77 |      | 6.64 |      | 6.54 |      | 7.14 |
| 28 | 7.03 | 6.96 | 6.87 | 7.38 | 6.58 | 6.84 |      | 6.66 |      | 6.68 |      | 7.16 |
| 29 | 7.04 | 7.00 | 6.87 | 7.47 | 6.59 | 6.90 |      | 6.69 |      | 6.71 |      | 7.19 |
| 30 | 7.06 | 7.02 | 7.00 | 7.48 | 6.60 | 6.95 |      | 6.71 |      | 6.73 |      | 7.20 |
| 31 | 7.08 | 7.02 | 7.02 |      | 6.63 | 7.07 |      | 6.74 |      | 6.75 |      | 7.22 |
| 32 | 7.19 | 7.08 | 7.04 |      | 6.66 | 7.14 |      | 6.81 |      | 6.76 |      | 7.24 |
| 33 | 7.23 | 7.09 | 7.12 |      | 6.69 | 7.19 |      | 6.82 |      | 6.96 |      | 7.25 |
| 34 | 7.27 | 7.10 | 7.17 |      | 6.75 | 7.21 |      | 6.85 |      | 7.02 |      | 7.29 |

| N  | 1    | 2    | 3    | 6    | 7    | 9    | 12   | 13   | 14   | 15   | 18   | 22   | 24   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 35 | 7.03 | 7.15 | 7.24 | 6.89 | 7.06 | 7.12 | 7.27 | 7.29 | 7.12 | 7.23 | 7.23 | 7.04 | 7.29 |
| 36 | 7.04 | 7.16 | 7.30 | 7.07 | 7.08 | 7.12 | 7.28 | 7.31 | 7.13 | 7.24 | 7.23 | 7.12 | 7.32 |
| 37 | 7.09 | 7.18 | 7.33 | 7.07 | 7.16 | 7.12 | 7.32 | 7.33 | 7.23 | 7.35 | 7.25 | 7.14 | 7.35 |
| 38 | 7.10 | 7.22 | 7.40 | 7.10 | 7.18 | 7.13 | 7.34 | 7.34 | 7.27 | 7.37 | 7.26 | 7.14 | 7.37 |
| 39 | 7.10 | 7.23 | 7.41 | 7.11 | 7.23 | 7.13 | 7.35 | 7.37 | 7.29 | 7.38 | 7.26 | 7.21 | 7.38 |
| 40 | 7.15 | 7.24 | 7.44 | 7.12 | 7.24 | 7.22 | 7.36 | 7.37 | 7.30 | 7.39 | 7.27 | 7.21 | 7.41 |
| 41 | 7.24 | 7.24 | 7.45 | 7.12 | 7.25 | 7.26 | 7.41 | 7.38 | 7.32 | 7.47 | 7.27 | 7.22 | 7.46 |
| 42 | 7.30 | 7.25 | 7.47 | 7.14 | 7.25 | 7.30 | 7.42 | 7.41 | 7.33 | 7.48 | 7.30 | 7.28 | 7.49 |
| 43 | 7.31 | 7.26 | 7.48 | 7.15 | 7.27 | 7.30 | 7.43 | 7.43 | 7.34 | 7.49 | 7.33 | 7.32 | 7.50 |
| 44 | 7.32 | 7.27 | 7.50 | 7.19 | 7.29 | 7.31 | 7.44 | 7.44 | 7.42 | 7.49 | 7.43 | 7.32 |      |
| 45 | 7.33 | 7.28 |      | 7.24 | 7.30 | 7.33 | 7.47 | 7.45 | 7.42 | 7.50 | 7.44 | 7.33 |      |
| 46 | 7.35 | 7.30 |      | 7.27 | 7.32 | 7.34 | 7.48 | 7.45 | 7.43 | 7.50 | 7.46 | 7.34 |      |
| 47 | 7.35 | 7.31 |      | 7.33 | 7.35 | 7.36 | 7.48 | 7.46 | 7.44 |      | 7.47 | 7.34 |      |
| 48 | 7.36 | 7.31 |      | 7.37 | 7.39 | 7.43 | 7.50 | 7.46 | 7.44 |      | 7.48 | 7.37 |      |
| 49 | 7.39 | 7.33 |      | 7.43 | 7.43 | 7.43 | 7.50 | 7.49 | 7.44 |      | 7.50 | 7.38 |      |
| 50 | 7.43 | 7.33 |      | 7.44 | 7.44 | 7.44 |      |      | 7.47 |      |      | 7.38 |      |
| 51 | 7.50 | 7.35 |      | 7.45 | 7.46 | 7.45 |      |      | 7.47 |      |      | 7.41 |      |
| 52 |      | 7.35 |      | 7.45 | 7.49 | 7.48 |      |      |      |      |      | 7.42 |      |
| 53 |      | 7.36 |      | 7.45 |      | 7.49 |      |      |      |      |      | 7.43 |      |
| 54 |      | 7.42 |      | 7.49 |      |      |      |      |      |      |      | 7.43 |      |
| 55 |      | 7.45 |      | 7.49 |      |      |      |      |      |      |      | 7.45 |      |
| 56 |      | 7.48 |      | 7.50 |      |      |      |      |      |      |      | 7.45 |      |
| 57 |      | 7.49 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 7.47 |      |
| 58 |      | 7.50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 7.48 |      |
| 59 |      | 7.50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

| N  | 11   | 17   | 20   |    | 11   | 17   | 20   |    | 11   |    | 17   |    | 20   |
|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|----|------|----|------|
| 35 | 6.76 | 6.77 | 6.86 | 44 | 6.96 | 6.95 | 7.01 | N  | mag  | N  | mag  | N  | mag  |
| 36 | 6.77 | 6.80 | 6.88 | 45 | 6.96 | 6.95 | 7.03 | 53 | 7.21 | 53 | 7.24 | 53 | 7.28 |
| 37 | 6.79 | 6.81 | 6.89 | 46 | 7.01 | 6.98 | 7.05 | 54 | 7.22 | 54 | 7.24 | 54 | 7.30 |
| 38 | 6.83 | 6.82 | 6.89 | 47 | 7.03 | 6.98 | 7.08 | 56 | 7.25 | 60 | 7.27 | 56 | 7.32 |
| 39 | 6.84 | 6.84 | 6.92 | 48 | 7.04 | 7.01 | 7.12 | 63 | 7.30 | 61 | 7.31 | 57 | 7.37 |
| 40 | 6.87 | 6.86 | 6.95 | 49 | 7.12 | 7.16 | 7.12 | 66 | 7.38 | 67 | 7.37 | 59 | 7.40 |
| 41 | 6.89 | 6.86 | 6.97 | 50 | 7.14 | 7.19 | 7.14 | 67 | 7.43 | 68 | 7.40 | 61 | 7.43 |
| 42 | 6.94 | 6.89 | 6.98 | 51 | 7.15 | 7.20 | 7.17 | 70 | 7.45 | 71 | 7.46 | 64 | 7.45 |
| 43 | 6.95 | 6.93 | 6.99 | 52 | 7.17 | 7.21 | 7.27 | 73 | 7.49 | 76 | 7.50 | 65 | 7.47 |

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 10 (128) - 3. srpna 1999

## Meteory v září 1999

Září je tradičně bráno jako měsíc mezi Perseidami a Orionidami, tedy jako období bez výrazného meteorického roje. Na přelomu srpna a září skutečně končí aktivita několika letních rojů, vzhledem k úplňku jim už asi nebude věnována pozornost: definitivně končí jižní  $\delta$ -Akvaridy, kapa Cygnidy a pí-Eridanidy. Maximum těsně po úplňku mají mít  $\alpha$ -Aurigidy, nepravidelný roj sledovaný v letech 1935, 1986, 1994 a tedy (možná) v roce 2001 nebo 2002. V září končí i aktivita severních jota-Akvarid, slabšího roje s dost jasnými meteory. Poloha jejich radiantu je 25/8: 332°, -6°; 5/9: 343°, -4°; 15/9: 353°, -2°.

Typické "zářijové roje" jsou vesměs málo nápadné a velice slabé kromě snad jižních Piscid. Patří již k podzimním rojům soustavy Enckeovy komety, jejich dráhy jsou velmi rozptýleny a možná jde o dva komplexy různého stáří. Jejich meteory jsou spíše slabé. Velmi málo aktivními roji jsou  $\delta$ -Aurigidy a  $\beta$ -Perseidy. Nesmírně pomalé roje kapa-Akvarid a řinových Kaprikornid budou již dost rušeny svitem Měsíce kolem úplňku. Jejich radianty mají obrovskou plochu (meteory "dohánějí Zemi", rozdíl mezi jejich pohybem a pohybem Země je malý, rozptýl dráh proto velmi vynikne). Dost rušeny Měsícem jsou také sigma-Orionidy, příznivější podmínky mají až po maximu.

Od poloviny září začíná aktivita hlavních rojů komety 2P/Encke: severních a jižních Taurid. Jejich radianty jsou zatím v Beranu: 20/9: 29°, +16°; 25°, +10°; 30/9: 37°, +17°; 29°, +10°. O tomto roji ale víc až příště.

| Roj               | Aktivita         | Max.    | Radiant  |          | Drift     |           | V <sub>∞</sub> | ZHR |
|-------------------|------------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|----------------|-----|
|                   |                  |         | $\alpha$ | $\delta$ | $D\alpha$ | $D\delta$ |                |     |
| $\delta$ -Aqrds J | 16. 7. - 30. 8.  | 29. 7.  | 356°     | -16°     | 0.8°      | +0.2°     | 43             | 16  |
| kap-Cygds         | 5. 8. - 28. 8.   | 18. 8.  | 286°     | +59°     | 0.6°      | +0.1°     | 26             | 3   |
| iot-Aqrds S       | 23. 7. - 22. 9.  | 20. 8.  | 326°     | -6°      | 1.0°      | +0.1°     | 33             | 3   |
| pí-Erids          | 21. 8. - 5. 9.   | 30. 8.  | 52°      | -15°     | 0.8°      | +0.2°     | 58             | <5  |
| $\alpha$ -Aurds   | 25. 8. - 6. 9.   | 1. 9.   | 84°      | +42°     | 1.1°      | +0.0°     | 66             | var |
| $\delta$ -Aurds   | 5. 9. - 24. 9.   | 10. 9.  | 69°      | +47°     | 1.0°      | +0.1°     | 64             | 2   |
| $\beta$ -Perds    | 13. 9. - 27. 9.  |         | 45°      | +44°     |           |           | 61             | 2   |
| Pscds J           | 16. 8. - 15. 10. | 21. 9.  | 8°       | +0°      | 0.9°      | +0.2°     | 29             | 4   |
| kap-Aqrds         | 9. 9. - 1. 10.   | 22. 9.  | 339°     | -3°      | 1.0°      | +0.2°     | 19             | 3   |
| Capds             | 20. 9. - 14. 10. | 3. 10.  | 303°     | -10°     | 0.8°      | +0.2°     | 16             | 3   |
| sig-Orids         | 10. 9. - 15. 10. | 5. 10.  | 86°      | -3°      | 1.2°      | 0.0°      | 65             | 3   |
| Tauds J           | 16. 9. - 27. 11. | 3. 11.  | 50°      | +13°     | 0.8°      | +0.2°     | 30             | 10  |
| Tauds S           | 14. 9. - 2. 12.  | 13. 11. | 59°      | +23°     | 0.8°      | +0.2°     | 33             | 8   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum |
|----------------|-------|----------------|-------|
| úplněk         | 27.8. | první čtvrt    | 17.9. |
| poslední čtvrt | 2.9.  | úplněk         | 25.9. |
| novoluní       | 9.9.  | poslední čtvrt | 2.10. |

-VZ-

## Komety v zářijové lunaci (a nová mapka C/1999 N2)

Ke zrychlenému vydání tohoto čísla vedly jednak velké rozdíly mezi předpovídanými a novými polohami komety C/1999 N2 (Lynn), jednak rekordní počet 11 komet na září spolu s dovolenými a očekávaným přílivem pozorování. Část mapek byla proto připravena již dříve, dle starých efemerid. Z předpovídaných komet by mohly být asi 3 poměrně jasné. V září budeme moci sledovat C/1999 H1 (Lee), 8 -> 9 mag (mapka je ve dvou částech, se šířkou 10" a v mléčné dráze 8", orientační mapka není). V maximu jasnosti by měla být C/1999 H3 (LINEAR) - 13-13.5 mag, do 29/9 bude odchylka polohy vůči mapce menší než 30", šířka mapky je 2.4". Stálou jasnost by měla mít i C/1999 J2 (Skiff), která se sice blíží ke Slunci, ale vzdaluje od Země. Také mapka pro tuto kometu byla připravena již dříve, do 29/9 bude rozdíl v poloze do 20"; šířka mapky je 1.8". Náhle zjasnivší C/1999 J3 (LINEAR) má dosud málo přesnou efemeridu, rozdíl v poloze bude kolem 1. září asi 1', koncem září asi 4', protože bude během září asi 11 -> 9 mag, možná i jasnější (mapka má šířku 5"), není tento rozdíl příliš významný. Kometa C/1999 K5 (LINEAR) právě prolétá hustou oblastí mléčné dráhy ve Střelci. Její mapka má proto jen 0.72" a i tak... Také C/1999 K8 (LINEAR) je v Labuti, také v mléčné dráze (mapka 1.02"). Na mapkách pro srpen nebudou u těchto dvou komet odchylky poloh větší než 35", resp. 105" (pro již neuváděnou C/1999 K6 dosáhne necelých 20"); na září jsou kresleny dle nové efemeridy. Elementy nedávno objevené komety C/1999 N2 (Lynn) byly jen velmi přibližné. Tato kometa průměrné jasnosti prolétá po retrogradní dráze poblíž Země, proto bude v srpnu a září velmi rychle slábnout. Pro období od 10. srpna je připravena nová mapka - již 25. července byla chyba polohy asi 8", pro 9. srpna 20" a kolem 25. již dosáhne 30" - přitom by kometa měla vůči hledě slábnout (8 -> 12 mag koncem září). Mapka je proto řešena ve 4 stupních dle jasnosti, šířky mapek jsou 7", 5.4", 4.4" a 3.6".

Z periodických komet je předpovídána 4P/Faye, která by měla rychle slábnout a tato lunace je asi poslední pro její vizuální sledování po průchodu perihelem (mapka má 1.6"). 10P/Tempel 2 by měla být v maximu jasnosti (10 mag), je však dost na jihu (mapka má šířku 2", po průletu nejhustší částí mléčné dráhy 3"). 37P/Forbes již bude slábnout, mapka má 2.3". Nově je zařazena 59P/Kearns-Kwee, která prochází v září přísluním. Její pozorovací podmínky se zlepšují, mohla by být jasnější 14 mag (její mapka má šířku 1.2"). V následující tabulce jsou pro půlnoc TT udány polohy zmíněných komet, jejich vzdálenosti od Země a od Slunce (v AU), úhlová vzdálenost od Slunce, jasnost (té moc nevěřte) a výška nad obzorem při depresi Slunce 12° při viditelnosti ráno (R), nebo večer (V):

| Datum              | R. A. |    |    | Dekl.   | Dist. | r     | elong. | mag  | Vidit |
|--------------------|-------|----|----|---------|-------|-------|--------|------|-------|
|                    | h     | m  | s  | o       | (AU)  | (AU)  | o      |      | o     |
| C/1999 H1 (Lee)    |       |    |    |         |       |       |        |      |       |
| 99/08/28           | 6     | 33 | 38 | 48 14.0 | 1.240 | 1.165 | 61.4   | 8.1  |       |
| 99/09/01           | 6     | 18 | 22 | 50 22.9 | 1.170 | 1.222 | 67.8   | 8.2  |       |
| 99/09/05           | 5     | 58 | 52 | 52 39.4 | 1.101 | 1.279 | 74.5   | 8.3  |       |
| 99/09/09           | 5     | 33 | 27 | 54 58.2 | 1.034 | 1.337 | 81.8   | 8.3  |       |
| 99/09/13           | 5     | 00 | 05 | 57 07.7 | 0.972 | 1.395 | 89.6   | 8.4  |       |
| 99/09/17           | 4     | 16 | 57 | 58 46.1 | 0.918 | 1.453 | 98.0   | 8.4  |       |
| 99/09/21           | 3     | 24 | 10 | 59 20.6 | 0.873 | 1.510 | 106.9  | 8.5  |       |
| 99/09/25           | 2     | 26 | 00 | 58 17.3 | 0.843 | 1.568 | 116.0  | 8.6  |       |
| 99/09/29           | 1     | 30 | 06 | 55 21.1 | 0.829 | 1.625 | 124.9  | 8.7  |       |
| 99/10/03           | 0     | 42 | 43 | 50 48.9 | 0.834 | 1.683 | 132.9  | 8.9  |       |
| C/1999 H3 (LINEAR) |       |    |    |         |       |       |        |      |       |
|                    |       |    |    |         |       |       |        |      | V-12  |
| 99/08/28           | 14    | 21 | 46 | 42 15.6 | 3.883 | 3.502 | 60.8   | 13.4 | 46.7  |
| 99/09/01           | 14    | 20 | 24 | 41 17.4 | 3.921 | 3.503 | 58.6   | 13.4 | 45.0  |
| 99/09/05           | 14    | 19 | 22 | 40 21.3 | 3.958 | 3.505 | 56.6   | 13.4 | 43.4  |
| 99/09/09           | 14    | 18 | 40 | 39 27.4 | 3.993 | 3.507 | 54.6   | 13.5 | 41.8  |
| 99/09/13           | 14    | 18 | 13 | 38 35.8 | 4.025 | 3.509 | 52.7   | 13.5 | 40.3  |

poloosa a oběžná doba u periodických komet, převrácená hodnota polosity a její chyba u ostatních, počet poloh a období sledování).

| Kometa     | T [TT]          | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 59P        | 1999:09:16.3188 | 2.339119 | 0.476553 | 127.4447 | 313.0356 | 9.3520   | C.C.O |
| 137P       | 2000:02:05.8232 | 1.868570 | 0.579705 | 142.0206 | 234.7534 | 4.6570   | 35208 |
| C/1995 O1  | 1997:04:01.1373 | 0.914141 | 0.995069 | 130.5887 | 282.4707 | 89.4300  | 35204 |
| C/1997 BA6 | 1999:11:27.5864 | 3.436284 | 0.998852 | 285.9404 | 317.6638 | 72.7149  | 35204 |
| C/1997 J2  | 1998:03:10.4426 | 3.051136 | 1.000611 | 122.6742 | 148.8447 | 91.2733  | 35204 |
| P/1997 T3  | 1998:03:11.2712 | 4.240254 | 0.365443 | 334.2069 | 63.1989  | 4.8354   | 35205 |
| C/1998 K2  | 1998:09:01.2208 | 2.323491 | 0.999311 | 221.4144 | 68.7808  | 64.4560  | 35206 |
| C/1998 T1  | 1999:06:25.2518 | 1.467721 | 0.999096 | 226.3531 | 153.3572 | 170.1598 | 35206 |
| C/1998 U5  | 1998:12:21.7600 | 1.236452 | 0.987976 | 51.1344  | 66.6507  | 131.7649 | 35206 |
| P/1998 V1  | 1999:01:17.9534 | 1.725771 | 0.510086 | 346.6780 | 101.9733 | 21.9618  | 35206 |
| C/1998 V3  | 1998:10:06.6951 | 4.914676 | 1.001606 | 6.8841   | 123.9196 | 129.1936 | 35207 |
| C/1999 H3  | 1999:08:18.2512 | 3.500794 | 1.002595 | 101.9144 | 332.7237 | 115.8405 | 35207 |
| C/1999 J2  | 2000:04:05.9559 | 7.110382 | 1.0      | 127.1319 | 50.0472  | 86.4104  | 35207 |
| C/1999 J3  | 1999:09:20.1746 | 0.977797 | 1.0      | 161.9360 | 229.0057 | 101.6694 | 35207 |
| P/1999 J5  | 1999:05:12.6799 | 3.713208 | 0.169483 | 132.2730 | 112.0073 | 13.7197  | 35207 |
| C/1999 K2  | 1999:04:10.2426 | 5.289494 | 0.965115 | 4.5372   | 300.3149 | 82.1794  | 35207 |
| C/1999 K3  | 1999:02:27.5306 | 1.928764 | 0.991749 | 341.1481 | 266.9130 | 92.2727  | 35207 |
| C/1999 K5  | 2000:07:04.5771 | 3.254526 | 1.0      | 241.5175 | 106.3808 | 89.4272  | 35207 |
| C/1999 K6  | 1999:07:24.6567 | 2.247072 | 0.993648 | 56.7553  | 245.3740 | 46.3459  | 35207 |
| C/1999 K7  | 1999:02:25.0473 | 2.324238 | 1.0      | 104.7378 | 50.3130  | 135.1698 | 35207 |
| C/1999 K8  | 2000:04:24.1307 | 4.202351 | 1.0      | 164.5701 | 195.4005 | 52.7341  | 35207 |
| C/1999 L2  | 1999:08:04.8904 | 1.904759 | 0.995149 | 178.7186 | 94.2896  | 43.9424  | 35208 |
| C/1999 L3  | 2000:01:04.8446 | 1.990975 | 0.974531 | 353.2171 | 140.1570 | 166.0990 | 35208 |
| C/1999 N2  | 1999:07:23.0274 | 0.761304 | 1.0      | 357.7842 | 254.6463 | 111.6658 | 35208 |
| C/1999 N4  | 2000:05:24.5310 | 5.502985 | 1.0      | 90.4697  | 345.8761 | 156.9193 | 35208 |

| Kometa a jméno                  | Epocha   | a / P   z+/-dz       | N    | Období           |
|---------------------------------|----------|----------------------|------|------------------|
| 59P/Kearns-Kwee                 | 99:09:19 | 4.468683 / 9.45      |      | 1971-1998        |
| 137P/Shoemaker-Levy 2           | 00:01:17 | 4.445860 / 9.37      |      | 1990-1999        |
| C/1995 O1 (Hale-Bopp)           | 97:03:13 | +0.005394            | 2939 | 93:04:27-9:07:24 |
| C/1997 BA6 (Spacewatch)         | 99:12:08 | +0.000334+/-0.000002 | 258  | 97:01:11-9:06:13 |
| C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)      | 98:03:08 | -0.000200+/-0.000001 | 1328 | 97:05:05-9:07:10 |
| P/1997 T3 (Lagerkvist-Carsenty) | 98:03:08 | 6.682229 / 17.3      | 159  | 97:10:05-9:02:13 |
| C/1998 K2 (LINEAR)              | 98:08:15 | +0.000296+/-0.000003 | 162  | 98:05:22-9:01:18 |
| C/1998 T1 (LINEAR)              | 99:07:01 | +0.000616+/-0.000001 | 273  | 98:10:02-9:07:22 |
| C/1998 U5 (LINEAR)              | 98:12:13 | +0.009725+/-0.000002 | 347  | 98:10:30-9:07:08 |
| P/1998 V1 (Spahr)               | 99:01:22 | 3.522602 / 6.61      | 256  | 98:11:16-9:04:16 |
| C/1998 V3 (LINEAR)              | 98:09:24 | -0.000327+/-0.000032 | 135  | 98:11:25-9:04:06 |
| C/1999 H3 (LINEAR)              | 99:08:10 | -0.000741+/-0.000027 | 243  | 99:04:22-07:22   |
| C/1999 J2 (Skiff)               |          |                      | 269  | 99:05:12-07:22   |
| C/1999 J3 (LINEAR)              |          |                      | 52   | 99:05:12-07:15   |
| P/1999 J5 (LINEAR)              |          | 4.470958 / 9.45      | 56   | 99:05:12-07:08   |
| C/1999 K2 (Ferris)              | 99:04:12 | +0.006595+/-0.000060 | 66   | 99:05:19-07:23   |
| C/1999 K3 (LINEAR)              | 99:03:03 | +0.004278+/-0.000101 | 52   | 99:05:20-07:18   |
| C/1999 K5 (LINEAR)              |          |                      | 111  | 99:05:20-07:23   |
| C/1999 K6 (LINEAR)              | 99:08:10 | +0.002827+/-0.000039 | 110  | 99:05:20-07:25   |
| C/1999 K7 (LINEAR)              |          |                      | 34   | 99:05:24-07:07   |
| C/1999 K8 (LINEAR)              |          |                      | 61   | 99:05:26-07:22   |
| C/1999 L2 (LINEAR)              | 99:08:10 | +0.002547+/-0.000079 | 88   | 99:06:11-07:21   |
| C/1999 L3 (LINEAR)              | 00:01:17 | +0.012792+/-0.000587 | 57   | 99:06:09-07:08   |
| C/1999 N2 (Lynn)                |          |                      | 60   | 99:07:14-07:24   |
| C/1999 N4 (LINEAR)              |          |                      | 78   | 99:07:12-07:23   |

## POZOROVÁNÍ Z OKOLÍ MAXIMA PERSEID POŠLETE CO NEJDŘÍVE !!!

### Pozorování komet

V červenci a srpnu jsme se konečně dočkali trochu jasnějších komet. Na večerní obloze zjasnila 10P/Tempel 2 a nová kometa C/1999 N2 (Lynn), ráno pak C/1999 H1 (Lee). Svá pozorování zaslali: *Josef Kujal* (refl. 42cm, 66x - K1); *Martin Lehký* (refl. 42cm, 66x - L1; 81x - L2; 162x - L3; refl. 20cm, 106x - L4; 140x - L5; 42x - L6; 25x100 - L7); *Gabriel Okša* (20x80 - O1; refr. 15cm, 48x - O2; 60x - O3);

*Maciej Reszelski* (refl. 25cm, 61x - R1; 100x - R2; 121x - R3).

Dostí jasná je kometa C/1999 H3 (LINEAR): červen: 10.99: 12.8 mag, 0.9' (R3); červenec: 17.96: 12.9, 1.4' (L2); 18.90: 13.0, 1.5' (L2); 18.99: 13.0, 1.2' (R2); 19.92: 13.0, 1.4' (L2); 19.93: 13.2, 0.9' (R2); 21.98: 13.0, 1.4' (R2); srpen: 1.92: 13.0, 1.2' (L3); 2.89: 12.8, 1.3' (L3). Stále stejná je C/1999 J2 (Skiff): červenec: 17.94: 14.2 mag, 1.0' (H3); 18.89: 14.3, 0.8' (L3); 19.92: 14.2, 0.9' (L3); srpen: 2.90: 14.5, 0.6' (L3). Náhle zvýšila jasnost C/1999 J3 (LINEAR): červenec: 17.94: 13.0 mag, 1.1' (R3); 18.99: 12.9, 1.3' (R2); 19.98: 12.6, 1.0' (R2); 21.97: 11.9, 1.8' (R2); 24.90: 11.5, 1.9' (L2); 25.87: 11.4, 1.7' (L5); 31.88: 11.9, 1.8' (L3); srpen: 1.90: 12.4, 1.3' (L3); 2.88: 11.7, 2.2' (L3). Mírně zjasňuje C/1999 K5 (LINEAR): červenec: 17.97: 14.2 mag, 0.7' (H3); 19.96: 13.8, 1.0' (L3). Přiliš nemění jasnost C/1999 K6 (LINEAR): červenec: 18.03: 14.7 mag, 0.4' (L3); 19.97: 13.9, 0.5' (R3). Zjasňuje také C/1999 K8 (LINEAR): červenec: 18.05: 14.0 mag, 0.8' (K3); 19.98: 13.6, 1.0' (K3); srpen: 2.92: 13.6, 0.9' (L3). Prvá pozorování komety C/1999 N2 (Lynn): červenec: 29.83: 7.1 mag (O1); 29.85: 8.4, 6.5' (L6); 30.83: 7.5, 6' (O1); 30.85: 8.1, 6.5' (L7); 31.84: 8.1, 5.5' (L7); srpen: 1.85: 7.7, 7' (L7); 2.85: 7.8, 6' (L7). Po opětné odmlce je zase vidět C/1999 H1 (Lee): srpen: 3.07: 6.4 mag, 4.5' (O1).

Mezi periodickými kometami je nejjasnější 10P/Tempel 2: červen: 10.99: 12.0 mag, 1.2' (R1); červenec: 3.95: 10.9, 2.0' (R1); 9.96: 10.8, 2.5' (R1); 15.90: 11.0, 3.1' (O3); 17.91: 11.0, 2.6' (L1); 18.88: 10.8, 2.7' (L1); 18.88: 11.5, 2' (K1); 18.99: 10.7, 2.0' (R1); 19.90: 10.9, 2.5' (O2); 19.91: 11.0, 2.5' (L1); 19.93: 10.7, 2.0' (R1); 21.94: 10.5, 2.1' (R1); 30.86: 10.6, 2.6' (L2); 31.86: 10.1, 2.9' (L2); srpen: 1.89: 10.5, 2.8' (L2); 2.88: 10.5, 2.8' (L2). Dost jasná je i 37P/Forbes: červenec: 17.99: 11.9 mag, 1.8' (L2); 20.00: 12.1, 1.8' (L2); 20.01: 11.3, 1.8' (R2); 25.01: 12.2, 1.8' (L4); 26.01: 12.0, 1.8' (L4).

Z "nadplánových komet" je vidět kometu C/1999 F2 (Dalcanton): červenec: 17.92: 14.8 mag, 0.5' (L3); srpen: 1.88: 14.6, 0.6' (L3); 2.86: 14.6, 0.5' (L3). Další slabou kometou je C/1999 K2 (Ferris): červenec: 18.01: 14.5 mag, 0.4' (L3). Poprvé byla také sledována C/1999 L2 (LINEAR): červenec: 17.89: 14.6 mag, 0.4' (L3); 31.85: 14.4, 0.5' (L3); srpen: 1.86: 14.3, 0.5' (L3).

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 11 (129) - 1. září 1999

## Meteory v říjnu 1999

Říjnová lunace začíná úplňkem 25. září, krátce poté končí aktivity neobyčejně slabých rojů  $\beta$ -Perseid a kapa-Akvarid, z nichž snad budeme moci vidět jen zcela ojedinělé meteory. Málo meteorů budou již poskytovat také jižní Piscidy. Roj severních Piscid, který má maximum téměř za novoluní je velice slabý a není jisté, zda je vůbec v současných letech aktivní. Tyto roje patří k podzimním rojům soustavy Enckeovy komety a poskytují především slabé meteory. Příznivě položené maximum má velice pomalý roj říjnových Kaprikornid, ve večerních hodinách budou dobře pozorovatelné. S identifikací meteorů tohoto roje je to však horší: radiant zaujímá obrovskou plochu, jak je u nejpomalejších rojů obvyklé. Dost příznivé jsou také sigma-Orionidy, zvláště po maximu. Roj Drakonid má mít sice teoreticky maximum právě za novu, ale po loňské spršce letos meteory tohoto nepravděelného roje nečekáme, pokud se vůbec nějaké objeví, bude frekvence asi nižší než 1 meteor v hodině.

Hlavní říjnové roje Orionidy i epsilon-Gemninidy mají svá maxima těsně před úplňkem, z nich se dají dobře sledovat jen Orionidy na počátku své aktivity. Orionidy jsou jedním z rojů Halleyovy komety, jsou pro ně charakteristická vedlejší maxima svědčící o vláknité struktuře roje, mohou tedy ukázat v některých letech dosti pěkné frekvence již více dnů před hlavním maximem. Jejich radiant má polohu: 5/10: 85°, +14°; 15/10: 91°, +15°, 25/10: 98°, +16°. O velice slabém roji Leoninorid toho moc nevíme, jeho pozorovací podmínky letos vylučují jeho sledování.

V říjnu pokračuje (a blíží se maximu) aktivita hlavních rojů komety 2P/Encke: severních a jižních Taurid. Jejich radianty postupují z Berana do Býka: 20/9: 29°, +16°; 25°, +10°; 30/9: 37°, +17°; 29°, +10°; 10/10: 41°, +18°; 36°, +10°; 20/10: 46°, +19°; 41°, +11°; 30/10: 51°, +20°; 48°, +13°. Oba roje (zvláště severní větve) jsou známe jasnými meteory, již v polovině října by měly mít celkovou frekvenci kolem 5 meteorů za hodinu. Celý komplex rojů je zřejmě nesmírně složitý a patří do něj asi řada planetek, například (6063) Jason, (2201) Oljato, (5143) Heracles, (5731) Zeus a další.

| Roj            | Aktivita            | Max.    | Radiant  |          | Drift          |                | V <sub>∞</sub> | ZHR |
|----------------|---------------------|---------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                |                     |         | $\alpha$ | $\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |                |     |
| $\beta$ -Perds | 13. 9. - 27. 9.     |         | 45°      | +44°     |                |                | 61             | 2   |
| Pscds J        | • 16. 8. - 15. 10.  | 21. 9.  | 8°       | + 0°     | 0.9°           | +0.2°          | 29             | 4   |
| kap-Aqrds      | • 9. 9. - 1. 10.    | 22. 9.  | 339°     | - 3°     | 1.0°           | +0.2°          | 19             | 3   |
| Capds          | • 20. 9. - 14. 10.  | 3. 10.  | 303°     | -10°     | 0.8°           | +0.2°          | 16             | 3   |
| sig-Orids      | • 10. 9. - 15. 10.  | 5. 10.  | 86°      | - 3°     | 1.2°           | 0.0°           | 65             | 3   |
| Drads          | • 4. 10. - 17. 10.  | 9. 10.  | 262°     | +54°     |                |                | 23             | var |
| Pscsd S        | • 26. 9. - 21. 10.  | 13. 10. | 27°      | +14°     | 0.9°           | +0.1°          | 31             | <3  |
| eps-Gemds      | • 15. 10. - 28. 10. | 21. 10. | 103°     | +27°     | 0.8°           | 0.0°           | 70             | 4   |
| Orids          | • 3. 10. - 29. 10.  | 22. 10. | 95°      | +16°     | 0.8°           | +0.1°          | 67             | 20  |
| LMids          | • 17. 10. - 30. 10. | 23. 10. | 161°     | +37°     | 1.0°           | -0.4°          | 61             | <2  |
| Taids J        | • 16. 9. - 27. 11.  | 3. 11.  | 50°      | +13°     | 0.8°           | +0.2°          | 30             | 6   |
| Taids S        | • 14. 9. - 2. 12.   | 13. 11. | 59°      | +23°     | 0.8°           | +0.2°          | 33             | 6   |

| Měsíční fáze   | datum | Měsíční fáze   | datum  |
|----------------|-------|----------------|--------|
| úplněk         | 25.9. | první čtvrt    | 17.10. |
| poslední čtvrt | 2.10. | úplněk         | 24.10. |
| novoluní       | 9.10. | poslední čtvrt | 31.10. |

-VZ-

## Znovuobjevena kometa P/1999 P1 = P/1994 P1 (Machholz 2)

Tuto kometu má dosud mnoho pozorovatelů v živé paměti. Byla objevena vizuálně před pěti lety a stala se nejjasnější kometou podzimu. Po jejím objevu byly postupně objeveny (i z Ondřejova) další 4 fragmenty - na rozdíl od většiny nověji objevených periodických komet totiž nebyla krátce před objevem navedena Jupiterem na dráhu bližší Slunci, ale byla aktivována částečným rozpadem svého jádra, které se tak "omladilo". Obnažené, původně vnitřní, části jádra měly totiž ještě dost plynu a prachu, k tomu, aby se těleso opět stalo pozorovatelným jako kometa. Proces rozpadu byl pomalý a trval alespoň jeden oběh; proběhl koncem 80-tých let (příslušné návraty byly krajně nepříznivé, takže nebyl pozorován). V takových případech je vždy nejisté, jak dlouho aktivita "vydrží" a zda rozpad nebude pokračovat až skoro k zániku tělesa. Proto byl její letošní návrat očekáván s velkým napětím.

Byla opět nalezena na CCD snímku z 3.553 srpna získaného pomocí 1.0-m reflektoru na Siding Spring, měla dosud hvězdný vzhled a jasnost asi 20.5 mag ( $16^h49.3^m$ ,  $-11^{\circ}11'$ ). Objev oznámil R.H. McNaught, kometa měla vůči Marsdenově předpovědi v MPC 27082 časový posun +0.8 dne v průchodu perihelem (komponenta "A", tedy v roce 1994 nejjasnější). Při dalším hledání v okolí  $\pm 1.5$  dne nebyly dosud další složky nalezeny. Negravitační parametry A1 a A2 příliš nevyhovují dosud zjištěným polohám. Residua poloh od 2. října 1994 (z nichž byla určena v tabulce kometárních drah uvedená dráha) jsou sice 0.9", ale při použití dřívějších pozorování rostou až do 20". Dle výpočtu Z. Sekaniny by měly mít další jasnější komponenty (B a hlavně D) vůči A posuny postupně +0.21 a +0.82 dne.

Jádro tedy již lze sledovat, zda obnoví výraznou kometární aktivitu zatím nevíme. Pokud ano, mohla by kometa dosáhnout během prosince a ledna asi 7 mag.

## Meteorický roj komety C/1999 J3 (LINEAR)?

Reinder J. Bouma upozornil na to, že dráha komety C/1999 J3 (LINEAR) ve svém sestupném uzlu téměř křížuje dráhu Země. Kometa je v uzlu dráhy ve vzdálenosti 1.003 AU od Slunce (2.92 října 1999), Země projde rovinou dráhy komety 11.85 listopadu, jen 40 dnů po kometě, 0.990 AU od Slunce; tedy 0.013 AU od kometární dráhy. Možný radiant by měl polohu  $\alpha = 176^{\circ}$ ,  $\delta = 58^{\circ}$ , poblíž hvězdy gama UMa. Rychlost meteorů by byla 58 km/s. V okolí této polohy není uveden v kritických souhrnných katalogích žádný radiant meteorického roje (listopadová data jsou však vesměs dost děravá). Poblíž (asi  $17^{\circ}$  k západu) uvádí jen Astapovič a Terentjevová radiant bolidů aktivní v 11. století (shoda polohy je asi náhodná).

V noci 11/12 listopadu (Měsíc má stáří necelé 4 dny a zapadá již před 19 hod) tedy dávejte pozor na případné meteory možného roje této komety. Z druhé strany je pravděpodobnost existence zachytitelného roje malá: vzdálenost 40 dnů je velká na to, aby ji překlenuly úlomky uvolněné při stávajícím návratu (a Země je dost daleko od dráhy recentních částic); tím, že kometa má velmi dlouhou dobu oběhu (její dráha je dosud parabolická), vzniklý rozptyl v dobách návratu částic uvolněných při minulém návratu (pokud se vůbec do sluneční soustavy vrátí) bude tisíce let. Přesto však ... co kdyby ...? Navíc lze zabít dvě mouchy jednou ranou: tutěž (nebo příští) noc může nastat maximum nepravdělného roje  $\mu$ -Pegaid ( $\alpha = 340^{\circ}$ ,  $\delta = 22^{\circ}$ ), který byl zachycen Superschmidtovými komorami v roce 1952 (dráha má charakter dráhy komety Jupiterovy rodiny) a který je asi zodpovědný za meteorické spršky v letech 1883 a 1893. *Stojí za to se koukat.*

## Torinská škála rizika konfliktu

Pro vyjádření rizika konfliktu s planetkou nebo kometárním jádrem byla navržena "Torinská škála" se stupni 0-10. Při stupni 0 je riziko konfliktu bezvýznamné až při stupních 8 je prakticky jistá lokální katastrofa, 9 regionální katastrofa, 10 globální katastrofa. Je brána do úvahy hmotnost tělesa, jeho kolísavá rychlost a pravděpodobnost srážky se Zemí. Dle grafu je pravděpodobnost srážky vyjádřena v probitové škále, energie v logaritmické. V současné době jsou všechna očekávaná setkání na stupni 0, naposled byl stupeň 1 dosažen po prvních zpřesněních dráhy 1999AN<sub>10</sub>, po zpětném vyhledání tohoto tělesa na starých negativěch byl však konflikt v bezprostřední budoucnosti vyloučen. Dle zámyslu jejích tvůrců (a fandů) by se měla hlavně ve styku s veřejností stát Torinská škála analogií Richterovy stupnice v seismologii (používá se pro vyjádření intenzity zemětřesení).

KOMENTÁŘ: Je zásadní otázkou, do jaké míry lze ve stejné škále vyjadřovat riziko možných událostí s událostmi (téměř) nevyhnutelnými. Vyjádření intenzity zemětřesení se provádí PO události. Ze statistických úvah lze spočítat, jak často lze na příslušném místě zemětřesení určité síly očekávat (to má samozřejmě zásadní význam pro dimenzování staveb a podobně). Něco podobného Torinská škála přinést nemůže. Jsem proto velmi skeptický a soudím, že "míchání" možných a jistých událostí bude nezasvěcenou veřejnost spíše mást a mohlo by být i zdrojem paniky (při jejím neopatrném použití). Co se týká úvah o případném vhodném zásahu (odchýlení nebo zničení tělesa) má pojišťovací statistika dávno vypracovány postupy pro vyčíslení očekávaných efektů.

Vladimír Znojil

## Obsah VGN 27, No.3-4 (june-august 1999)

M. Gyssens: From the Editor-in-Chief; 141. Spíše obecné úvahy, výzva k registraci na IMC, výzva ke sledování Perseid (vývoj ostrého maxima v dalších letech), výzva k širší publicitě sledování meteorů včetně jeho zapojení do programu akcí ke sledování zatmění Slunce.

M. Calabresi: The 1999 International Meteor Conference; Frasso Sabino, Italy, September 23-26, 1999; 141-142. Poslední výzva k registraci na IMC'99, přihláška.

M. Gyssens (compiled): Letters to VGN; 143-144. A. McBeath píše o jasných Tauridách (viz Zpravodaj 115). Je žádoucí shromáždit další v databázi nezařazené údaje, hlavně z let 1985 a starší. M. a G. Beachovi - historicko-lingvistická úvaha o názvech meteorických rojů.

A. McBeath: Perseids during the 1999 August 11 Total Solar Eclipse?; 144. Odhad pravděpodobnosti spatření Perseidy během zatmění (30-40%), evidentně o řád přeceněno, ostatně pokud víme, nikdo nic neviděl.

A. McBeath, R. Arlt: Meteor Shower Calendar: October 1999-March 2000; 144-152. Podrobný IMO kalendář meteorických rojů (Drakonidy, Tauridy, Leonidy, Monocerotidy, Geminidy, Kvadrantidy,  $\delta$ -Leonidy a jižní roje). V zásadě výtah z návodu na vizuální pozorování meteorů IMO.

P. Zimmig: The Limiting Magnitude Problem; 153-163. Mapky pro určování mhv, 19 polí, jdou však jen do 6.5 mag, zdrojem je Yale's Bright Star Catalogue.

R. McNaught: Visibility of Leonid Showers in 1999-2006 a 2034; 164-171. Z počtů drah částic (zčásti v dosud neuveřejněné práci D.J. Ashera) jsou maxima pro roky 1999-2034 předpovídana takto: 1999:  $18^{\text{h}}02^{\text{m}}08^{\text{s}}$  (od nás výborně pozorovatelné, Měsíc po první čtvrti zapadá těsně po půlnoci); 2000:  $18^{\text{h}}03^{\text{m}}44^{\text{s}}$  a  $18^{\text{h}}07^{\text{m}}51^{\text{s}}$  (prvé maximum od nás viditelné, rušeno svitem Měsíce v poslední čtvrti, druhé nejlépe z východu USA); 2001:  $18^{\text{h}}10^{\text{m}}01^{\text{s}}$  (z USA, Měsíc neruší) a  $18^{\text{h}}18^{\text{m}}19^{\text{s}}$  (z východní Asie a Austrálie); 2002:  $19^{\text{h}}10^{\text{m}}36^{\text{s}}$  (z USA, za úplňku); 2006:  $19^{\text{h}}04^{\text{m}}45^{\text{s}}$  (ze západní Evropy a východu Ameriky, malý srpek Měsíce je jen krátce před východem Slunce); 2034:  $18^{\text{h}}03^{\text{m}}20^{\text{s}}$  (z Evropy, Afriky a Grónska). Jsou připojeny mapy viditelnosti.

E.O. Ofek: Clustering Analysis for the 1998 Leonids; 172-176. Analýza vizuálních a video pozorování s hlediska shlukování meteorů pro meteory alespoň 4.5 mag. Z 636 Leonid byl zjištěn velmi malý přebytek v intervalu mezi přelety do 5 S; jeho významnost je na úrovni pod 0.02.

J. Rao: Anticipation: The 1999 Leonid Meteors; 177-194. Pokračování analýsy návratů Leonid. Předpověď na 18. listopad na  $1^{\text{h}}50^{\text{m}}$  UT, po korekci na deformace vláknů je "okno" mezi  $2^{\text{h}}08^{\text{m}}$  a  $4^{\text{h}}17^{\text{m}}$  UT. Připouští však dost velkou nejistotu. Viz také Zpravodaj 115.

M. de Lignie, H. Betlem: A Double-Station Video Look on the October Meteor Showers; 195-201. Z pozorování 21-22 října 1995 bylo spočteno 67 drah, z toho 67 drah meteorů, z toho 32 Orionid, 4 jižní Tauridy a 3 Leoninoridy (epsilon Geminidy nebyly zachyceny). Jsou určeny střední výšky vzplanutí, zhasnutí, radianty a dráhy rojů. Podrobné srovnání s fotografickými výsledky.

M. Gyssens: Call for Photographs!; 201. Výzva pro fotoamatéry, aby zaslali své nejlepší snímky meteorů do VGN.

Y. Shigeno, T. Shigeno, H. Shioi: Double-Station TV Meteor Observations of the  $\alpha$ -Capricornids and Aquarids in Late July; 202-205. Pozorování ze severní Austrálie, zachyceny byly  $\alpha$ -Kapríkornidy a jižní  $\delta$ -Akvaridy. Oba zdroje jsou mnohem koncentrovanější a rozptýlených meteorů pole (z radiantů severních  $\delta$ -Akvarid a obou jižních  $\iota$ -Akvarid) je mnohem méně, než v jiných pracích.

A. Olech: On the 1998 Perseids in Poland; 205-208. Výsledky 900 hodin pozorování od 35 pozorovatelů od 15/7 do 25/8. Vzhledem k podrobné zprávě IMO neobsahuje další poznatky. Docházejí k názoru, že při korekci na zenit je u Perseid člen s kosínem vzdálenosti od zenitu umocněn na 1.40 (jiní pozorovatelé potvrzují jeho nerozeznatelnost od 1.0).

A. McBeath: SPA Meteor Section Results: September-October 1998; 209-214. Zpráva o pozorování meteorů; vizuálně zachyceny hlavně Orionidy a Tauridy (v září ale dost  $\delta$ -Aurigid). Zaměřeno však na radiová pozorování, v nich jsou zachyceny především Drakonidy a Orionidy. Maximum Orionid nastalo 22. října ( $32 \pm 5$  meteorů/hod), nejvyšší frekvence Taurid byly kolem 10 meteorů/hod.

S. Suzuki, T. Akebo, T. Yoshida, K. Suzuki: TV Observations of the 1998 Giacobinid Outburst; 214-218. Zachyceno 20 Drakonid, poloha radiantu byla  $\alpha = 263.2^\circ \pm 1.4^\circ$ ,  $\delta = +55.4^\circ \pm 0.7^\circ$ . Byla odvozena závislost výšky vzplanutí a zhasnutí na jasnosti pro meteory 2 až 7.5 mag (pro nejslabší meteory byly 100 km a 95 km, což je vzhledem k rychlosti roje mnoho a svědčí o poresním materiálu meteorů roje).

E.P. Bus: Results of Radio Meteor Scatter Observations for the Outburst of the 1998 Draconid Meteor Shower; 219-220. Maximum nastalo v  $13^{\text{h}}10^{\text{m}}$  UT 8. října, aktivita trvala celkem 6 hodin, hlavní roj necelé 2 hod. Výsledky velmi dobře souhlasí s analýsou vizuálních dat (Zpravodaj 121).

## **Průlet sondy Deep Space 1 kolem planety (9969) Braille**

Po značných problémech s navigací a řízením sondy prolétla 29. července Deep Space 1 ve vzdálenosti pouhých 26 km od miniplanety (9969) Braille. Optické snímky pořízené před a po průletu sice neukázaly mnoho detailů, ale spektra v IR oboru prázdně, že toto asi jen 2.2x1 km velké těleso je svým složením blízké známé (a druhé největší) planetce (4) Vesta. Další zajímavosti jsou poruchy její dráhy, v jejichž důsledku se dráha tohoto asteroidu za 4000 let přiblíží dráze Země.

## **Předběžná zpráva o Perseidách 1999 (dle Rainera Arlta; IMO)**

Pozorovací podmínky Perseid byly letos mimořádně dobré. Sluneční zatmění 11. srpna slibovalo jednak temné noci za novu, jednak soustředění pozorovatelů v jiho-východní Evropě s příznivými klimatickými podmínkami. "Nové" maximum Perseid mělo nastat kolem  $23^{\text{h}}$  UT 12. srpna, obvyklé maximum kolem  $4^{\text{h}}$  UT 13. srpna. Do 21. srpna se sešla pozorování od 56 pozorovatelů (z toho od nás od 7, což je více než jindy). Příznivé počasí měli pozorovatelé v jihovýchodní Evropě (hlavně v Bulharsku a Rumunsku), východ Spojených států byl naneštěstí téměř celý pod mrakem, takže údaje o "tradičním" maximu téměř chybí.

Populační index Perseid typicky klesal od 2.5 po 2.1 v novém maximu a po obvyklém maximu klesl opětovně asi na 1.8-1.9. Kolem 14. srpna již opět rostl (2.15).

Frekvence Perseid jsou v následující tabulce, mezi 22:20 a 01:35 12/13 srpna s vysokým časovým rozlišením. Uvedena je délka Slunce, datum a čas, počet pozorování a spatřený počet Perseid, zenitová hodinová frekvence a její chyba:

| L <sub>S1</sub> | dd:hh:mm | N  | PER | F     | +/-  | L <sub>S1</sub> | dd:hh:mm | N  | PER | F    | +/-  |
|-----------------|----------|----|-----|-------|------|-----------------|----------|----|-----|------|------|
| 138.251         | 11:08:20 | 10 | 159 | 29.2  | 2.3  | 139.840         | 13:00:04 | 8  | 103 | 81.8 | 8.0  |
| 138.669         | 11:18:50 | 15 | 195 | 34.0  | 2.4  | 139.853         | 13:00:24 | 5  | 79  | 93.5 | 10.5 |
| 138.786         | 11:21:40 | 42 | 510 | 29.3  | 1.3  | 139.861         | 13:00:36 | 8  | 95  | 88.9 | 9.1  |
| 138.899         | 12:00:30 | 38 | 510 | 32.8  | 1.4  | 139.866         | 13:00:43 | 9  | 98  | 77.6 | 7.8  |
| 139.149         | 12:06:50 | 19 | 453 | 46.7  | 2.2  | 139.878         | 13:01:01 | 11 | 132 | 86.0 | 7.5  |
| 139.224         | 12:08:40 | 9  | 293 | 45.0  | 2.6  | 139.882         | 13:01:07 | 10 | 121 | 86.7 | 7.9  |
| 139.570         | 12:17:20 | 7  | 417 | 82.4  | 4.3  | 139.892         | 13:01:22 | 7  | 79  | 85.8 | 9.6  |
| 139.719         | 12:21:00 | 9  | 107 | 60.7  | 5.8  | 139.896         | 13:01:28 | 4  | 53  | 87.0 | 11.8 |
| 139.752         | 12:21:50 | 19 | 228 | 69.3  | 4.6  | 139.901         | 13:01:40 | 10 | 198 | 76.8 | 5.4  |
| 139.778         | 12:22:31 | 4  | 67  | 74.0  | 9.0  | 140.000         | 13:04:00 | 1  | 45  | 91.7 | 13.5 |
| 139.783         | 12:22:39 | 7  | 64  | 97.3  | 12.1 | 140.127         | 13:07:20 | 27 | 556 | 60.3 | 2.6  |
| 139.787         | 12:22:45 | 11 | 110 | 100.5 | 9.5  | 140.153         | 13:07:50 | 34 | 831 | 61.4 | 2.1  |
| 139.798         | 12:23:01 | 9  | 127 | 100.7 | 8.9  | 140.287         | 13:11:20 | 8  | 288 | 64.4 | 3.8  |
| 139.805         | 12:23:12 | 9  | 125 | 96.9  | 8.6  | 140.717         | 13:22:00 | 23 | 488 | 48.3 | 2.2  |
| 139.814         | 12:23:25 | 12 | 124 | 92.0  | 8.2  | 140.764         | 13:23:10 | 31 | 889 | 53.0 | 1.8  |
| 139.819         | 12:23:33 | 15 | 150 | 87.0  | 7.1  | 140.858         | 14:01:30 | 9  | 414 | 60.9 | 3.0  |
| 139.830         | 12:23:49 | 13 | 132 | 87.6  | 7.6  | 141.236         | 14:11:00 | 2  | 90  | 53.6 | 5.6  |
| 139.834         | 12:23:55 | 14 | 134 | 87.5  | 7.5  | 141.729         | 14:23:20 | 4  | 44  | 24.1 | 3.6  |

Celková aktivita Perseid nebyla v roce 1999 příliš vysoká. Z tabulky jsou patrné 3 maxima: 12. kolem 17<sup>h</sup>20<sup>m</sup>, dále kolem 22<sup>h</sup>50<sup>m</sup> a 13. kolem 4<sup>h</sup>00<sup>m</sup>. Prvé z nich (frekvence asi 80 met./hod) je pravděpodobně způsobeno malým počtem pozorování, mezi kterými dominovali dva pozorovatelé s vysokou percepcí. Druhé při délce Slunce 139.79° zjevně odpovídá i trváním "novým" Perseidům, maximální frekvence dosáhla 100. Obvyklé maximum Perseid při délce Slunce 140.0° bylo zachyceno jen jediným pozorovatelem v USA, frekvence byla kolem 90 meteorů/hod.

### Pozorování letních rojů, hlavně Perseid, u nás

Letošní rok byl dost neobvyklý, pozorování Perseid kolidovalo se zatměním Slunce a to se bohužel projevilo na celkovém počtu pozorování, navíc bylo od Německa po Maďarsko poměrně nepříznivé počasí (a to i tam, kde se na zatmění vyčáslilo). Hlavně počet pozorovatelů je vůči jiným letům enormně snížen: mnozí z těch, co pozorovali jen o Perseidách si dali letos kvůli zatmění "přestávku". Počet pozorování ve 3 "hlavních nocích" Perseid je dosud nejnižší (11) i ve srovnání s velice nepříznivým loňským rokem (14). Čas pozorování je však skoro dvakrát a počet spatřených meteorů více než třikrát vyšší (loňský rok bylo pozorování velmi rušeno svitem Měsíce). Oproti jiným letům (30-91 pozorování v letech 1994 a 1997) je to dost málo. Přehled jednotlivých pozorování obsahuje: večerní datum, zkratka pozorovatele, interval, místo a způsob pozorování (kódem dle poslední tabulky), čistý pozorovací čas, počty meteorů jednotlivých rojů, sporadických (SPO) a celkový počet spatřených meteorů. Roje jsou: BLA - β-Lacertidy, PAU - Pisisaustřinidy, CAP - Kaprikornidy, SAG - Sagitaridy, KCG - -Cygnidy, PER - Perseidy. Roje s radianty ve Vodnáři jsou kódovány takto: δ-Akvaridy severní NDA, jižní SDA, společně DAQ; Jota-Akvaridy severní NIA, jižní SIA a společně IAQ; všechny Akvaridy pak AQR.

| Poz.  | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | BLA | PAU | CAP | SDA | NDA | SIA | NIA | PER | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 07:30 | HALMI | 21:14 | 01:14 | 1 | 3.40 | 1   | 0   | 1   | 4   | 0   | 2   |     | 3   | 17  | 28  |
| 08:01 | HALMI | 21:07 | 00:46 | 1 | 3.20 | 0   | 0   | 2   | 6   | 1   | 0   |     | 4   | 9   | 22  |
| 08:07 | HALMI | 00:50 | 02:00 | 1 | 1.17 |     | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   |     | 6   | 7   | 14  |
| 08:11 | ZNOVL | 19:50 | 23:10 | 2 | 2.62 |     |     |     | 3   | 3   | 0   | 0   | 21  | 20  | 47  |

| Poz.  | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | PER | CAP | IAQ | DAQ | PAU | SAG | BLA | KCG | AQR | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 07:03 | HALMI | 21:03 | 22:36 | 1 | 1.43 |     | 0   |     |     |     | 1   |     |     |     | 8   | 9   |
| 07:04 | HALMI | 21:36 | 22:58 | 1 | 1.13 |     | 1   |     |     |     | 1   |     |     |     | 7   | 9   |
| 07:19 | DVOTO | 22:20 | 01:15 | 3 | 2.92 | 1   | 1   | 1   | 5   | 1   | 0   |     |     |     | 21  | 30  |
| 07:19 | KOUJA | 20:55 | 01:15 | 3 | 4.33 | 8   | 6   | 3   | 8   | 1   | 1   |     |     |     | 35  | 62  |
| 07:20 | KACRI | 22:00 | 22:50 | 4 | 0.83 | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   |     |     |     | 2   | 5   |
| 07:20 | KOUJA | 23:00 | 01:15 | 3 | 2.25 | 5   | 4   | 1   | 3   | 0   | 0   |     |     |     | 18  | 31  |
| 07:21 | KOUJA | 22:42 | 01:15 | 3 | 2.10 | 4   | 2   | 2   | 2   | 0   | 0   | 0   |     |     | 15  | 25  |
| 07:24 | KOUJA | 21:30 | 01:15 | 3 | 3.75 | 8   | 6   | 3   | 5   | 0   | 0   | 0   |     |     | 13  | 35  |
| 07:25 | KACRI | 23:10 | 00:00 | 4 | 0.83 | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |     |     | 2   | 5   |
| 07:25 | KOUJA | 21:00 | 01:20 | 3 | 4.33 | 9   | 5   | 3   | 5   | 1   | 0   |     |     |     | 27  | 50  |
| 07:26 | DVOTO | 21:30 | 22:30 | 3 | 1.00 | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |     |     | 1   | 3   |
| 07:26 | KOUJA | 21:30 | 00:00 | 3 | 2.50 | 2   | 4   | 1   | 1   | 0   | 0   |     |     |     | 10  | 18  |
| 07:27 | KOUJA | 20:45 | 01:05 | 3 | 2.00 | 3   | 3   | 0   | 1   | 0   | 0   |     |     |     | 8   | 15  |
| 07:29 | KOUJA | 20:15 | 01:20 | 3 | 2.50 | 4   | 2   | 1   | 2   | 0   | 0   |     |     |     | 10  | 19  |
| 07:30 | KOUJA | 20:15 | 23:35 | 3 | 2.17 | 4   | 3   | 0   | 1   | 0   | 0   |     |     |     | 9   | 17  |
| 07:31 | KOUJA | 20:30 | 01:15 | 3 | 3.75 | 11  | 5   | 2   | 5   | 0   | 0   |     |     |     | 20  | 43  |
| 08:01 | DVOTO | 21:20 | 21:50 | 5 | 0.50 | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |     |     | 2   | 3   |
| 08:01 | KOUJA | 20:15 | 23:45 | 3 | 2.58 | 7   | 4   | 1   | 4   | 0   | 0   |     |     |     | 17  | 33  |
| 08:02 | DVOTO | 21:42 | 22:50 | 5 | 1.00 | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 0   |     | 9   | 14  |
| 08:02 | DVOVI | 19:45 | 21:30 | 3 | 1.75 | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 0   |     | 6   | 9   |
| 08:02 | KOUJA | 19:45 | 21:30 | 3 | 1.75 | 6   | 3   | 0   | 1   | 0   | 1   |     | 0   |     | 9   | 20  |
| 08:03 | DVOVI | 19:50 | 21:30 | 3 | 1.67 | 3   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 0   |     | 7   | 12  |
| 08:03 | KOUJA | 19:50 | 01:30 | 3 | 5.67 | 20  | 9   | 5   | 9   | 1   | 2   |     | 0   |     | 30  | 76  |
| 08:04 | DVOTO | 22:23 | 23:25 | 5 | 1.00 | 7   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 0   |     | 4   | 13  |
| 08:04 | DVOVI | 19:50 | 22:30 | 3 | 2.25 | 4   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 0   |     | 4   | 9   |
| 08:04 | KOUJA | 19:50 | 23:55 | 3 | 3.67 | 9   | 3   | 1   | 2   | 0   | 0   |     | 0   |     | 15  | 30  |
| 08:06 | DVOTO | 22:16 | 00:10 | 5 | 1.50 | 17  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 0   |     | 15  | 33  |
| 08:06 | KOUJA | 19:55 | 20:30 | 3 | 4.67 | 17  | 5   | 2   | 7   | 1   | 0   |     | 5   |     | 32  | 69  |
| 08:06 | MACSO | 19:55 | 20:55 | 3 | 1.00 | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   |     | 0   |     | 3   | 6   |
| 08:08 | DVOTO | 22:20 | 02:00 | 3 | 3.58 | 11  | 3   | 0   | 4   | 0   |     |     | 2   |     | 20  | 40  |
| 08:08 | KACRI | 19:40 | 23:50 | 3 | 4.17 | 18  | 2   | 0   | 2   | 0   |     |     | 1   |     | 7   | 30  |
| 08:08 | KOUJA | 19:40 | 02:00 | 3 | 5.75 | 45  | 10  | 2   | 13  | 1   |     |     | 4   |     | 50  | 125 |
| 08:08 | VEBMI | 21:15 | 00:00 | 7 | 2.42 | 6   |     |     |     |     |     |     |     | 0   | 7   | 13  |
| 08:09 | DVOTO | 20:00 | 02:15 | 3 | 1.92 | 8   | 2   | 0   | 2   | 0   |     |     | 0   |     | 7   | 19  |
| 08:09 | HORKA | 21:17 | 22:32 | A | 1.08 | 9   | 0   |     |     |     |     |     | 1   | 3   | 2   | 15  |
| 08:09 | KOUJA | 20:00 | 02:15 | 3 | 1.92 | 12  | 2   | 0   | 4   | 0   |     |     | 1   |     | 10  | 29  |
| 08:10 | VEBMI | 00:07 | 01:00 | 7 | 0.83 | 6   |     |     |     |     |     |     |     | 0   | 4   | 10  |
| 08:11 | BILMA | 19:50 | 22:10 | 2 | 1.60 | 7   |     |     |     |     |     |     |     |     | 4   | 11  |
| 08:11 | HALMI | 19:50 | 23:10 | 2 | 2.62 | 15  |     |     |     |     |     |     |     | 3   | 27  | 45  |
| 08:12 | KALVA | 20:40 | 22:00 | 6 | 1.33 | 21  |     |     |     |     |     |     |     |     | 6   | 27  |
| 08:12 | KOUJA | 19:15 | 02:25 | 3 | 4.83 | 146 |     | 1   | 6   | 0   |     |     | 1   |     | 26  | 180 |
| 08:12 | KRAAL | 20:40 | 22:00 | 6 | 1.33 | 28  |     |     |     |     |     |     |     |     | 7   | 35  |
| 08:12 | SRBJI | 20:25 | 01:00 | 8 | 3.33 | 112 |     |     |     |     |     |     |     |     | 48  | 160 |
| 08:12 | SVOPA | 20:25 | 01:00 | 8 | 3.42 | 122 |     |     |     |     |     |     |     |     | 58  | 180 |
| 08:13 | HORKA | 23:45 | 01:46 | 9 | 1.86 | 58  | 1   |     |     |     |     |     | 2   | 5   | 10  | 76  |
| 08:13 | KOUJA | 19:30 | 02:35 | 3 | 4.25 | 72  |     | 3   | 5   | 0   |     |     | 3   |     | 26  | 109 |
| 08:13 | VEBMI | 20:40 | 00:00 | 7 | 2.22 | 9   |     |     |     |     |     |     |     | 4   | 9   | 22  |
| 08:14 | KOUJA | 19:30 | 00:45 | 3 | 4.75 | 66  |     | 4   | 5   | 0   |     |     | 5   |     | 28  | 108 |

V dalších tabulkách jsou souhrnné přehledy: jednak činnosti jednotlivých pozorovatelů (vlevo), jednak pozorovacích nocí tohoto roku (vpravo). Obsahují ty pozorovatele a noci, k nimž přibyla nová pozorování. Ke zkratkám pozorovatelů jsou udána jména a celkový rozsah pozorování od počátku tohoto roku; v tabulce pozorovacích nocí je uveden počet pozorování (tedy pozorovatelů), celkový čas a celkový počet spařených meteorů. Vlevo dole je tabulka pozorovacích míst a pozorovacích metod (počítání, zakreslování), kódy odpovídají celkovému přehledu pozorování:

| Poz.  | Jméno           | Nocí | T      | Met. |
|-------|-----------------|------|--------|------|
| BILMA | Martin Bílý     | 1    | 1.60   | 11   |
| DVOTO | Tomáš Dvořák    | 8    | 13.42  | 155  |
| DVOVI | Vit Dvořák      | 3    | 5.67   | 30   |
| HALMI | Michal Haltuf   | 18   | 27.52  | 218  |
| HORKA | Kamil Hornoch   | 2    | 2.93   | 91   |
| KACRI | Richard Káčerek | 4    | 6.33   | 47   |
| KALVA | Václav Kalaš    | 4    | 7.00   | 60   |
| KOUJA | Jakub Koukal    | 66   | 175.10 | 1936 |
| KRAAL | Aleš Kratochvíl | 1    | 1.33   | 35   |
| MACSO | Soňa Machátková | 2    | 2.00   | 12   |
| SRBBI | Jiří Srba       | 1    | 3.33   | 160  |
| SVOPA | Pavel Svozil    | 1    | 3.42   | 180  |
| VEBBI | Miloš Veber     | 3    | 5.47   | 45   |
| ZNOVL | Vladimír Znojil | 1    | 2.62   | 47   |
| 18    | Celkem          | 123  | 268.12 | 3080 |

| Datum    | Poz. | T      | Met. |
|----------|------|--------|------|
| 99:07:03 | 2    | 3.43   | 22   |
| 99:07:04 | 4    | 5.13   | 45   |
| 99:07:19 | 2    | 7.25   | 92   |
| 99:07:20 | 2    | 3.08   | 36   |
| 99:07:21 | 1    | 2.10   | 25   |
| 99:07:24 | 1    | 3.75   | 35   |
| 99:07:25 | 2    | 5.17   | 55   |
| 99:07:26 | 2    | 3.50   | 21   |
| 99:07:27 | 1    | 2.00   | 15   |
| 99:07:29 | 1    | 2.50   | 19   |
| 99:07:30 | 2    | 5.57   | 45   |
| 99:07:31 | 1    | 3.75   | 43   |
| 99:08:01 | 3    | 6.28   | 58   |
| 99:08:02 | 3    | 4.50   | 43   |
| 99:08:03 | 2    | 7.33   | 88   |
| 99:08:04 | 3    | 6.92   | 52   |
| 99:08:06 | 3    | 7.17   | 108  |
| 99:08:07 | 1    | 1.17   | 14   |
| 99:08:08 | 4    | 15.92  | 208  |
| 99:08:09 | 3    | 4.92   | 63   |
| 99:08:10 | 1    | 0.83   | 10   |
| 99:08:11 | 3    | 6.83   | 103  |
| 99:08:12 | 5    | 14.25  | 582  |
| 99:08:13 | 3    | 8.33   | 207  |
| 99:08:14 | 1    | 4.75   | 108  |
| 80 nocí  | 123  | 268.12 | 3080 |

| Kód | Met. | Místo          | Délka    | Šířka    |
|-----|------|----------------|----------|----------|
| 1   | Zak. | Hluboký Důl    | E 15°18' | N 50°04' |
| 2   | Poč. | Dunaföldvár    | E 18°56' | N 46°48' |
| 3   | Poč. | Kroměříž       | E 17°24' | N 49°18' |
| 4   | Poč. | Dobrá nad Sáz. | E 15°25' | N 49°40' |
| 5   | Poč. | Nové Dvory     | E 16°32' | N 49°39' |
| 6   | Poč. | Losina Skalky  | E 13°28' | N 49°40' |
| 7   | Poč. | Chouzavá       | E 14°13' | N 49°50' |
| 8   | Poč. | Vsetín-Ježůvka | E 18°01' | N 49°21' |
| 9   | Poč. | Lelekovice     | E 16°39' | N 49°21' |
| A   | Poč. | Soltwardkert   | E " "    | N " "    |

Stav pozorování do 27.srpna 1999  
Pokud máte ještě jiná pozorování  
POŠLETE JE CO NEJDŘÍVE !!!

Poznámky a zkušenosti z předběžného vyhodnocení pozorování příště.

## Konference Asteroids, Comets, Meteors 1999 (1. část po konferenci)

Na začátek drobná upřesnění k minulému příspěvku: uvedených konferencí bylo šest, probíhající byla sedmá (formulace v prospektu byla nejasná). Ohledně dvou populací těles v Kuiperově pásu se nyní zdá, že i přes metodické problémy fotometrie spíše existují. Zatím odvozené rotační periody těchto těles jsou v úzkém intervalu kolem 6-7 hod. Znamená to něco? I z výsledků sledování dalších komet (například 2P/Encke) se zdá, že koma i ohon jsou jen "vrcholkem ledovce", většina materiálu opouští asi kometu v jako větší prachové částice vytvářející "prachové stopy" komet, tedy vlastně meteorické roje.

Na větším materiálu je již potvrzena podobnost složení planetek v rámci jejich rodin (předpokládána již od 60-tých let). Pro hůře dynamicky definované rodiny v blízkosti resonancí může být jedním z identifikačních znaků. Ze statistik planetek také plyne, že rychle rotující tělesa jsou mezi planetkami menšími než asi 40 km, větší pravděpodobně neprošly tak výrazným kolísáním vývojem. Těchto 40 km by tak mohlo představovat hranici mezi "hlavními zbytky" a "úlomky". Mezi úlomky je velká část těles typu "pile" (programátoři si vzpomenou na jazyk PL1, český překlad je "hromada"), tedy rozdrobených, držících pohromadě jen nepatrnou gravitací. Planetky pod 0.2 km jsou spíše opět monolity. Tyto rozdíly bude nutné respektovat v teoriích vývoje planetek. Při kolisi se Zemí mohou mít tyto rozdíly značný význam. S těmito výsledky je konsistentní i častý výskyt binárních planetek, zvláště NEAs.

Mnoho příspěvků se vztahovalo ke skupině planetek s drahami přibližujícími se Zemi. Dle analýzy pozorování v rámci programu NEAT je jejich počet nad 1 km kolem 750, tedy asi poloviční, než se udávalo dříve. Jejich detekce se stává čím dál tím účinnější. Po dalších zlepšeních vyhledávacích stanic (umožní prohlídku celé oblohy každý měsíc do  $V=20.2$ ) bude známo 90% z nich za 10 let. Poznání statistiky drah NEA zůstává problémem, který řeší jen dobře definovaný a popsán vyhledávací systém (z tohoto hlediska je LINEAR nevyhovující), největší výběrové efekty se projevují u typu Aten a u IEAs (planetky, jejichž CELÁ dráha by ležela uvnitř dráhy Země; dosud je nepozorujeme, i když dle procesů vývoje drah musejí existovat). Situace vypadá tak, že při přenosu planetek z hlavního pásu na NEA dráhy se uplatňují 3 mechanismy: 3:1 resonance s Jupiterem, sekulární  $n_6$  resonance (řecké ný) a chaotický, "difúzní" vývoj drah vlivem řady sousedících resonancí s Marsem (jsou energeticky blízko sebe). Resonancemi roste výstřednost drah až se přisluní přiblíží Zemi.

Mezi většími NEAs jsou zastoupeny jako hlavní typ "S" (asi 2/3; identifikované s obyčejnými chondrity, dále "C" (asi 1/3; asi uhlíkaté chondrity), ostatní typy tvoří malý zbytek. U menších NEAs (s absolutní jasností přes 17 mag) klesá podíl typu "S" a roste podíl "šedých" těles; drobné NEAs na drahách podobných drahám komet (na rozdíl od větších těles) mají většinou neutrální barvy, podobné typům "C" a "D" (typ D je asi blízký kometárnímu materiálu). Vcelku se zdá, že složení NEAs včetně zastoupení jejich typů souhlasí se složením materiálu meteoroidů a že lze jejich jednotlivé typy k sobě vzájemně přiřadit.

Pozorování zákrytů hvězd planetkami (u nás v současnosti částečně zapomenuté) je stále úspěšnější díky zpřesněné astrometrii planetek. Zůstává velmi vděčným polem pro amatéry. Pro interpretaci výsledků je důležité mít fotometrickou křivku z období kolem zákrytu; vzhledem k tomu, že jde o velké planetky, stačí dalekohled o průměru 30 cm.

- P.P. a V.Z. -

## Sedm let Kuiperova pásu

30. srpna 1992 bylo objeveno prvé těleso Kuiperova pásu - 1992 QB<sub>1</sub>. Od té doby objevů značně přibýlo, zpočátku pomaleji (v letech 1993-1997), pak se růst zrychlil. K asi 60 tělesům (k nim přibýlo několik dalších, ohlášených dodatečně, takže celkový počet dosáhl 68) přibýlo v roce 1998 43 těles a letos dosud 80, tím jejich počet dosáhl 191. Dvanáct nejnovějších přírůstků je spolu s velmi studovaným tělesem "hlubokého Kuiperova pásu" (1996 TL<sub>66</sub>), nově sledovaným 1999 HV<sub>11</sub> a kentaurem 1999 OX<sub>3</sub> v následující tabulce:

| Těleso  | mag | Epocha   | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a [AU]   | Obl. | MPEC |
|---------|-----|----------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|------|------|
| 96TL66  | 5.2 | 99:08:10 | 359.183 | 184.495 | 217.764 | 23.921 | 0.58960 | 85.36862 | 3*   | 9P36 |
| 99GS46  | 6.6 | 99:04:12 | 0.000   | 181.097 | 24.362  | 5.246  | 0.0     | 43.90426 | 35   | 9P01 |
| 99HU11  | 7.3 | 99:04:12 | 0.000   | 149.111 | 55.060  | 0.327  | 0.0     | 43.81650 | 24   | 9Q37 |
| 99JH132 | 9.6 | 99:05:02 | 0.000   | 5.301   | 206.990 | 0.725  | 0.0     | 42.00782 | 9    | 9P01 |
| 99JJ132 | 8.8 | 99:05:02 | 179.916 | 182.104 | 210.488 | 3.366  | 0.10181 | 45.79372 | 9    | 9P01 |
| 99JK132 | 9.2 | 99:05:02 | 77.141  | 84.078  | 32.630  | 16.018 | 0.16556 | 39.33989 | 9    | 9P01 |
| 99KR16  | 5.7 | 99:05:02 | 282.617 | 103.308 | 205.589 | 28.291 | 0.22724 | 39.33350 | 1    | 9Q37 |
| 99KS16  | 7.8 | 99:05:02 | 274.439 | 294.130 | 25.847  | 3.545  | 0.25756 | 39.28946 | 1    | 9Q37 |
| 99KT16  | 8.8 | 99:05:02 | 0.000   | 358.338 | 213.942 | 8.699  | 0.0     | 46.41667 | 1    | 9P01 |
| 99KK17  | 8.8 | 99:05:02 | 0.000   | 2.107   | 210.483 | 3.973  | 0.0     | 45.54298 | 9    | 9P09 |
| 99KL17  | 8.7 | 99:05:02 | 0.000   | 0.310   | 307.113 | 2.493  | 0.0     | 44.73653 | 9    | 9P09 |
| 99OX3   | 7.5 | 99:07:21 | 179.928 | 217.907 | 264.707 | 2.929  | 0.24299 | 23.01320 | 19   | 9P31 |
| 99OY3   | 6.8 | 99:07:21 | 0.010   | 0.926   | 301.838 | 24.306 | 0.09584 | 43.01325 | 21   | 9P31 |
| 99OZ3   | 7.4 | 99:07:21 | 179.920 | 358.894 | 137.714 | 2.685  | 0.02241 | 43.28128 | 19   | 9P31 |
| 99OA4   | 8.0 | 99:07:21 | 180.127 | 359.500 | 136.962 | 3.157  | 0.05390 | 43.52613 | 19   | 9P31 |

Těleso 1999 GS<sub>46</sub> objevili A. Delsanti, O.R. Hainaut, stejně jako 1999 KR<sub>16</sub> a KS<sub>16</sub> 2.2-m teleskopem Evropské jižní observatoře; 1999 JH<sub>132</sub>, JJ<sub>132</sub>, JK<sub>132</sub> K<sub>16</sub>

objevili R.L. Allen, M. Jarvis, G. Bernstein pomocí Blanco 4-m reflektoru na Cerro Tololo a s ním ještě KK<sub>17</sub> a KL<sub>17</sub> spolu s P. Guhathakurtou. Nejnovější 4 tělesa (včetně kentaura 1999 OX<sub>3</sub> objevili 3.5-m CFHT reflektorem na Mauna Kea J.J. Kavelaars, B. Gladman, M. Holman a J.-M. Petit. Z objevených těles jsou nejjasnější KR<sub>16</sub> a kentaur OX<sub>3</sub>, asi 22 mag. Kolem 26 mag jsou JH<sub>132</sub> a JJ<sub>132</sub>, jen málo jasnější jsou ještě KT<sub>16</sub>, KK<sub>17</sub> a KL<sub>17</sub>.

Ze objevených těles bylo dosud 55 sledováno ve 2 a více opozicích (z toho 5 v 6; 4 v 5; 9 ve 4 a 17 ve 3 opozicích), 136 jen v jediné opozici (do roku 1997 včetně 25 těles, již asi ztracených, z prvé poloviny roku 1998 7 těles a z jeho druhé poloviny 24 - ta mohou být nalezena letos na podzim). Bude jistě dost těžké tu stovku těles v průběhu zbytku letošního roku a počátku příštího najít. V současnosti se jeví mezi dosud známými tělesy 4 skupiny: resonance 2:3 s Neptunem (tuto dráhu má i Pluto, tedy "plutata", přes 1/4 těles), jiné resonance s Neptunem (asi 10 těles, jejich příslušnost je ale kvůli malé přesnosti drah nejistá; včetně trochu exotické resonance 1:2, jejíž analogie - 2:1 s Jupiterem padá v prstenu planetek do mezery), tělesa hlavního pásu (přes 1/2) a tělesa "hlubokého pásu" s velmi výstřednými drahami (dosud 4-5 případů, kromě 1996 TL<sub>66</sub> z letoška).

## Novinky o kometách

O kometě P/1999 P1 (Machholz 2) je psáno již jinde. Do rodiny SOHO komet přibyla nová, C/1999 P2. Zprávu o ní podal a kometu měřil D. Lewis, objevil ji na snímcích z C3 K. Schenk (další podrobnosti neuvedeny). Její dráha je v tabulce:

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri.  | Uzel  | Sklon  | Zač.  | Kon. | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|--------|-------|--------|-------|------|----|--------|
| C/1999 P2 | 1999:08:06.17 | 0.0049 | 102.11 | 21.20 | 139.94 | -19.4 | -9.8 | 19 | 99-P25 |

Řada nových údajů byla získána pro kometu C/1999 H1 (Lee). P. Mason, C. Murray, D. Bambić, J. Durbin a A. Voorten oznámili výsledky získané 43-m teleskopem na Green Bank 25.května. V čáře 1667 MHz byla detekována teplota  $0.052 \pm 0.007$  K.km/s. Poměr 1667/1665 byl 2.4 oproti očekávanému 1.8. Za předpokladu životní doby OH  $2 \times 10^5$  s to odpovídá produkci vody  $5.5 \times 10^{28}$  molekul/s. Na snímcích z 29.77 července UT, které pořídili K. Kadota a S. Yoshida (refl. 0.18-m) je patrný úzký ohon 7.8' dlouhý v PA 321° a široký antiohon v PA 109° dlouhý 17.5' [IAUC 7233]. Dle nových elementů je oběžná doba komety 21000 let.

S.M.P. McKenna-Lawlor oznámil detekci pravděpodobné sekundární složky u komety 26P/Grigg-Skjellerup pomocí přístroje EPONA detekujícího energetické částice 60 -100 keV na sondě Giotto 10.července 1992. Tato pravděpodobná složka je 90000 km od hlavního jádra (rozdíl 40 minut v poloze podél dráhy) a je asi 3-4x menší [IAUC 7243].

Vyšel nový katalog kometárních drah, obsahuje 1722 drah pro 1688 návratů 1036 různých komet. Na rozdíl od nedávné praxe jsou při objevovém návratu komety s oběžnou dobou pod 200 let rozděleny do dvou skupin: při oběžné době do 30 let se používá předpona P/ (58 komet), nad 30 let předpona C/ (13 komet); místo předpony D/, která v nedávné době způsobila u tří komet zbytečný zmatek (měla znamenat, že při příštím oběhu je doba návratu nejistá). Katalog o 127 stránkách stojí 40 USD včetně poštovného [IAUC 7235-7236].

Protože do uzávěrky čísla nedošly nové MPC, je nových elementů komet méně:

| Kometa    | T [TT]          | a [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPEC     |
|-----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| C/1999 H1 | 1999:07:11.1721 | 0.708104 | 0.999752 | 40.7000  | 162.6490 | 149.3532 | 1999-P18 |
| P/1999 P1 | 1999:12:09.2798 | 0.748938 | 0.751095 | 149.3039 | 246.1346 | 12.8112  | IAUC7231 |

| Kometa    | Jméno        | Epocha     | z          | dz       | a \ P | N   | Období              |
|-----------|--------------|------------|------------|----------|-------|-----|---------------------|
| C/1999 H1 | (Lee)        | 1999:07:01 | +0.000350+ | -.000006 |       | 344 | 1999:04:16-08:06    |
| P/1999 P1 | (Machholz 2) | 1999:12:08 | 3.008934   | \ 5.22   |       | 67  | 1994:10:02-99:08:04 |

Pozorování našich pozorovatelů v IAUC (IAUC: kometa: zkratka/odhadů; zkratky jsou: H - K. Hornoch, R - M. Reszelski): 7226: C/1995 O1: -/11 (jih); 7229: C/1999

N2: -/7 (jih); C/1999 J3: R/1, -/5; 7232: C/1999 H1: H/1, -/6; 7234: C/1999 N2: -/6; 7242: 10P/Tempel 2: R/1, -/4.

## Komety na říjnovou lunaci - 1.část

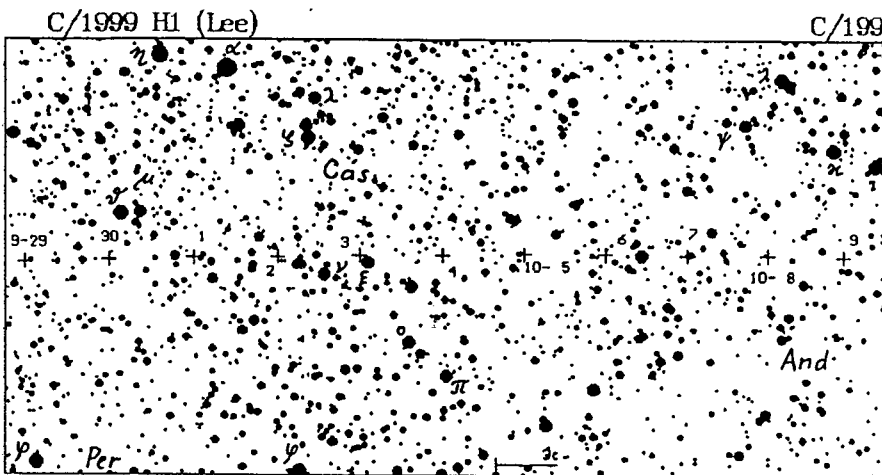
Vzhledem k velkému počtu komet říjnové lunace uvádíme dvě z nich, s nedávno zpřesněnými drahami již v tomto čísle. U komety C/1999 H1 dosáhne rozdíl mezi starou a novou efemeridou 29. září 3.1', tedy téměř průměru komety. Od poloviny září se mírně odchýlí od poloh v mapkách v čísle 128; pás je 11"; u P/1999 P1 2.2":

| Datum                  | R.A. |    |    | Dekl. |      | Dist. | r     | elong. | mag  | Vidit |
|------------------------|------|----|----|-------|------|-------|-------|--------|------|-------|
|                        | h    | m  | s  | o     | '    | (AU)  | (AU)  | o      |      | o     |
| C/1999 H1 (Lee)        |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
| 99/09/25               | 2    | 25 | 42 | 58    | 16.2 | 0.842 | 1.568 | 116.1  | 8.6  |       |
| 99/09/29               | 1    | 29 | 48 | 55    | 19.3 | 0.828 | 1.625 | 125.0  | 8.7  |       |
| 99/10/03               | 0    | 42 | 27 | 50    | 46.5 | 0.833 | 1.682 | 132.9  | 8.9  |       |
| 99/10/07               | 0    | 05 | 30 | 45    | 16.2 | 0.857 | 1.739 | 138.9  | 9.1  |       |
| 99/10/11               | 23   | 37 | 47 | 39    | 29.0 | 0.900 | 1.796 | 142.0  | 9.3  |       |
| 99/10/15               | 23   | 17 | 16 | 33    | 54.9 | 0.961 | 1.852 | 142.1  | 9.6  |       |
| 99/10/19               | 23   | 02 | 04 | 28    | 50.9 | 1.036 | 1.908 | 139.8  | 9.9  |       |
| 99/10/23               | 22   | 50 | 46 | 24    | 23.8 | 1.123 | 1.964 | 135.9  | 10.2 |       |
| 99/10/27               | 22   | 42 | 22 | 20    | 33.6 | 1.220 | 2.019 | 131.3  | 10.5 |       |
| 99/10/31               | 22   | 36 | 10 | 17    | 17.3 | 1.325 | 2.074 | 126.4  | 10.8 |       |
| P/1999 P1 (Machholz 2) |      |    |    |       |      |       |       |        |      |       |
|                        |      |    |    |       |      |       |       |        |      | V-12  |
| 99/09/25               | 17   | 02 | 18 | -11   | 14.8 | 1.269 | 1.390 | 74.4   | 15.0 | 21.9  |
| 99/09/29               | 17   | 07 | 39 | -11   | 21.5 | 1.261 | 1.345 | 71.9   | 14.7 | 21.6  |
| 99/10/03               | 17   | 13 | 34 | -11   | 28.0 | 1.251 | 1.300 | 69.5   | 14.3 | 21.4  |
| 99/10/07               | 17   | 20 | 02 | -11   | 34.3 | 1.238 | 1.254 | 67.2   | 14.0 | 21.3  |
| 99/10/11               | 17   | 27 | 06 | -11   | 40.0 | 1.222 | 1.210 | 65.1   | 13.6 | 21.2  |
| 99/10/15               | 17   | 34 | 44 | -11   | 45.0 | 1.204 | 1.165 | 63.1   | 13.2 | 21.1  |
| 99/10/19               | 17   | 42 | 56 | -11   | 49.0 | 1.182 | 1.121 | 61.2   | 12.8 | 21.0  |
| 99/10/23               | 17   | 51 | 43 | -11   | 52.0 | 1.157 | 1.077 | 59.5   | 12.3 | 21.0  |
| 99/10/27               | 18   | 01 | 06 | -11   | 53.6 | 1.129 | 1.034 | 57.9   | 11.9 | 21.1  |
| 99/10/31               | 18   | 11 | 05 | -11   | 54.0 | 1.098 | 0.993 | 56.4   | 11.4 | 21.1  |

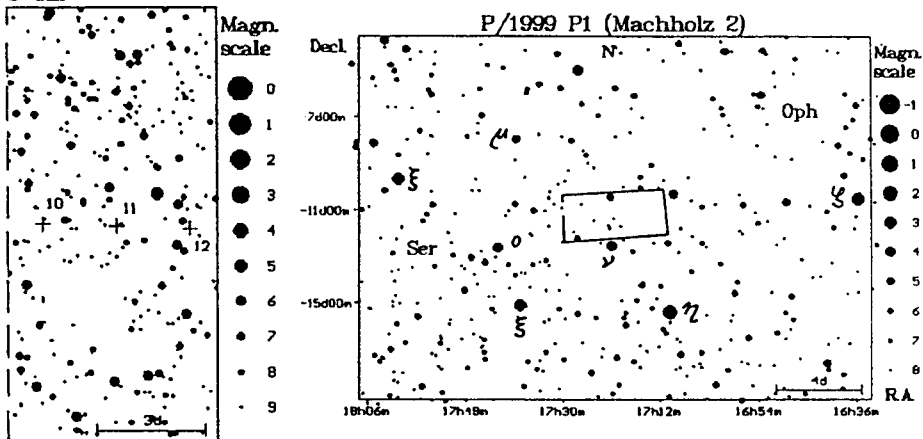
## Pozorování komet

Srpen se na rozdíl od loňska stal měsícem dosti jasných komet. Svá pozorování dosud zaslali: *Kamil Hornoch* (10x50 - H1; 10x80 - H2; refl. 35cm, 92x - H3; 158x - H4; 237x - H5; 25x100 - H6; refl. 13cm, 69x - H7); *Josef Kujal* (25x100 - K1); *Jan Kyselý* (7x50 - Y1; refl. 20cm, 34x - Y2; 57x - Y3); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 81x - L2; 162x - L3; refl. 20cm, 42x - L4; 106x - L5; 10x50 - L6); *Maciej Reszelski* (20x60 - R1; refl. 25cm, 100x - R2); *Znojil Vladimír* (25x100 - Z1). Ještě jedna perlička: kometa C/1999 J3 (LI-NEAR) je právě 100. kometou sledovanou *Kamilem Hornochem*.

Ranním hodinám dominuje nejjasnější současná kometa C/1999 H1 (Lee): červenec: 29.09: 6.6 mag, 7' (H1); srpen: 1.04: 6.5, 4' (R1); 3.08: 6.8, 8' (H2); 6.08: 6.6, 8' (H2); 7.04: 6.8, 8' (L6); 7.06: 6.6, 5' (R1); 9.06: 7.1, 7' (L6); 9.07: 7.1, 4' (H2); 10.06: 6.6, 5' (R1); 10.09: 7.1, 7' (L6); 13.01: 5.5, 6' (R1); 14.00: 6.7, 5' (R1); 14.08: 7.5, 6.5' (H2); 18.98: 7.0, 4' (R1); 19.90: 6.9, 5' (R1); 20.06: 8.2, 4' (L4); 21.08: 7.5, 4.5', ohon 5' v PA 330°, jasný antiohon 14' v PA 110° (H2); 22.05: 7.5, 5' antiohon 20' v PA

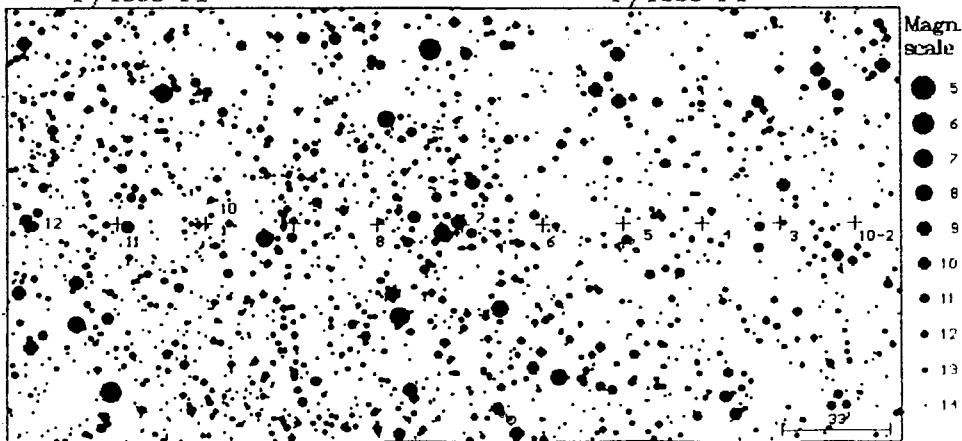


9 H1



P/1999 P1

P/1999 P1



110° (H2); 22.08: 7.2, 7' (Y1); 23.04: 7.6, 5', antiohon 15' v PA  
 110° (H2); 23.04: 7.3, 7' (Y1); 23.06: 7.8, 5.5', chvost 9' v PA  
 115° (L4); 24.06: 7.8, 5.7', chvost 25' v PA 124° (L4). Dosti dobře  
 je sledovatelná C/1999 H3 (LINEAR): červenec: 18.89: 13.3 mag, 1.4'  
 (H4); 19.89: 13.2, 1.3' (H4); 31.87: 13.2, 1.2' (H4); srpen: 1.88:  
 13.1, 1.3' (H4); 3.90: 12.9, 1.1' (L2); 4.88: 13.0, 1.2' (L2);  
 4.90: 12.9, 1.4' (H4); 6.85: 12.7, 1.4' (H4); 8.87: 13.0, 1.5'  
 (H4); 13.85: 13.2, 1.4' (H4); 14.86: 12.9, 1.5' (H4); 19.89: 13.0,  
 0.9' (R2). "Trvalkou" (i když slabou) je nesmírně vzdálená  
 C/1999 J2 (Skiff): červenec: 18.90: 14.4 mag, 0.8' (H5); srpen:  
 3.91: 14.4, 0.8' (L3); 4.89: 14.4, 0.9' (L3); 8.88: 14.4, 0.8'  
 (H5); 14.87: 14.6, 0.8' (H5). Rychle zjasnělá je C/1999 J3 (LINEAR):  
 červenec: 31.85: 12.3, 2.2' (H4); srpen: 1.89: 12.0, 2.4' (H4);  
 3.87: 12.0, 1.8' (L3); 4.85: 11.8, 1.9' (L3); 4.87: 11.8, 2' (H4);  
 6.95: 11.4, 1.7' (L5); 6.96: 11.5, 1.8' (R2); 8.84: 11.8, 2.3'  
 (H3); 9.83: 11.2, 3' (H6); 13.84: 10.8, 2.9' (H3); 14.85: 10.8,  
 2.7' (H3); 19.84: 10.0, 4' (H3); 19.84: 10.9, 2.7' (L4); 19.88:  
 10.6, 2.0' (R2); 20.84: 9.9, 4' (H3); 20.84: 10.9, 2.5' (L4);  
 22.06: 9.8, 3.9' (H7); 22.83: 10.0, 3.4' (L4); 23.07: 9.8, 3.9'  
 (H3); 23.08: 10.1, 3.2' (L4); 24.07: 9.8, 3.5' (L4). Moc dosud nes-  
 lábla ani C/1999 K6 (LINEAR): červenec: 19.91: 14.5 mag, 0.8' (H5);  
 srpen: 3.93: 14.4, 0.8' (L3); 9.07: 14.6, 0.6' (H5). Zhruba stálou  
 jasnost má C/1999 K8 (LINEAR): červenec: 18.90: 14.2 mag, 0.7'  
 (H5); 19.90: 14.2, 0.8' (H5); srpen: 1.87: 14.3, 0.8' (H5); 3.92:  
 13.7, 1' (L3); 4.89: 14.0, 0.9' (H5); 4.90: 13.8, 1' (L3); 8.89:  
 14.0, 0.7' (H5); 13.87: 13.9, 0.8' (H5); 14.87: 13.8, 0.8' (H5);  
 19.90: 13.5, 0.5' (R2); 21.07: 13.9, 0.7' (H5). Nejjasnější kometou  
 večera je slábnoucí C/1999 N2 (Lynn): červenec: 28.84: 8.0 mag, 3'  
 (H3); 29.84: 7.6, 3.5' (H3); 31.84: 7.9, 3.8' (H3); srpen: 1.85:  
 7.2, 4' (K1); 3.85: 7.8, 5.5' (L1); 4.84: 8.0, 5.5' (L1); 8.83:  
 8.2, 6' (Z1); 8.85: 7.8, 7.5' (H2); 9.81: 8.1, 7' (H6); 10.82: 8.1,  
 7' (H6); 13.83: 7.8, 6.5' (H2); 14.83: 7.9, 6' (H2); 19.82: 8.1,  
 6.4' (L4); 19.83: 8.5, 3' (R1); 19.83: 8.3, 6.5' (H2); 19.83: 8.7,  
 5.2' (Y2); 20.83: 8.4, 6.5' (H2); 20.83: 8.1, 6' (L4); 21.83: 8.4,  
 6' (H2); 22.82: 8.1, 5' (L4); 22.83: 8.3, 6' (H2); 23.82: 8.3, 5.8'  
 (L4); 25.81: 8.3, 5' (L4).

Z periodických komet je nejjasnější 10P/Tempel 2: červenec:  
 18.88: 10.8 mag, 2.5' (H3); 19.88: 10.8, 2.4' (H3); 31.87: 10.9,  
 2.3' (H3); srpen: 3.89: 10.5, 2.4' (L2); 4.86: 10.0, 2.8' (L2);  
 6.85: 10.1, 2.8' (L4); 8.86: 10.6, 2.5' (H3); 11.93: 8.7, 3' (R1);  
 13.86: 10.5, 2.8' (H3); 13.93: 8.8, 3.5' (R1); 19.88: 9.0, 3' (R2).  
 Dosti jasná je stále ještě 37P/Forbes: červenec: 19.02: 12.7: mag  
 1.6' (H4); 20.04: 12.4, 1.5' (H4); srpen: 6.97: 12.7, 1.3' (L5);  
 9.06: 13.0, 1.8' (H5); 14.09: 12.3, 2.1' (H4); 19.91: 12.8, 1.5'  
 (R2); 21.06: 13.2, 2.1' (H4); 23.05: 12.9, 2.1' (H4); 23.05: 12.6,  
 1.5' (Y3); 23.07: 13.7, 1.2' (L5).

Do minulé zprávy o pozorování komet se opět vloudilo pár chyb,  
 vesměs v označení pozorování z "červencové várky" (uváděném v závorce).  
 Opravy jsou tyto: C/1999 J2 (Skiff): 17.94: 14.2, 1'.0 (H3) má  
 být (L3); C/1999 J3 (LINEAR): 24.90: 11.5, 1'.9 (L2) má být (L5);  
 25.87: 11.4, 1'.7 (L5) má být (L2); C/1999 K5 (LINEAR): 17.97:  
 14.2, 0'.7 (H3) má být (L3); C/1999 K8 (LINEAR): 18.05: 14.0, 0'.8  
 (K3) má být (L3); 19.98: 13.6, 1'.0 (K3) má být (L3). Označení L5 se  
 vztahuje k refraktoru 20-cm, zv. 140x. *Posílajte prosím svá pozorování  
 dříve, zařazování větších souborů (zvláště těsně před závěrkou)  
 vede často k chybám.*

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 12 (130) - 26. září 1999

## Spíše maraton než festival

Ve dnech 2.-5. září byl v Brně dlouho očekávaný "Astronomický festival" tematicky zaměřený na "ohlédnutí za astronomii 20.století". Ve čtvrtek dopoledne bylo pracovní setkání Meteorologie a astronomie, odpoledne předání čestného doktorátu MU dr. Perkovi (těchto akcí jsem pro nedostatek času neúčastnil, setkání prý bylo velmi zajímavé). Vlastní festival začal v 17<sup>h</sup> a ve 20<sup>h</sup> byla první větší akce: panelová diskuse "Proměny života astronoma 20.století". Diskusi rozhodně ovlivnil pozdní začátek (nedostatek času) a únava účastníků (na obou stranách). Také počet panelistů (12) byl rozhodně příliš velký, ne všichni byli schopni pohotově, stručně a vtipně reagovat. Jen cca 1/3 rozsahu byla skutečně dobrá, méně bývá někdy víc.

Další dny program pokračoval ve standardní struktuře: zvané přednášky po 1 hod a bloky prezentací; vždy od 8<sup>h</sup>30<sup>m</sup>, v pátek do 19<sup>h</sup>, v sobotu 18<sup>h</sup>30<sup>m</sup> a v neděli do 11<sup>h</sup>30<sup>m</sup>. Zaměření přednášek na pokroky svého oboru během 20.století zvládli přednášející různě; pro mnohé to byl úkol nadlidský, když jejich obor před 100 lety ještě neexistoval! Nejlépe se s tímto tématem vyrovnali asi J. Vondrák (Astrometrie) a P. Harmanec (Stelární astronomie), i když, zvláště P. Harmanec, museli drasticky omezovat často velmi zajímavé dílčí obory. Poměrně dobře pojaté bylo i "Slunce" (V. Rušin), případně "Kometární astronomie" (Z. Sekanina), jehož role byla ovšem značně lehčí - na MPH byly celkem dvě témata ("Meziplanetární hmota" od Z. Cep- lechy byla skoro plně zaměřena na meteory) a přitom nebyly zastoupeny planety. Nedostatek koordinace mezi přednášejícími se projevil v tématu "Planetární astro- nomie" (P. Jakeš, Z. Pokorný). Chudě dopadla "Mezihvězdná hmota" (L. Kohoutek), zaměřená především na poměrně úzkou skupinu z planetárních mlhovin, kterou se au- tor zabývá. Celkový dojem byl však značně zlepšen nádhernou sbírkou snímků z nej- větších teleskopů. V souhrnném hodnocení lze říci, že nových skutečností a koncep- cí bylo v přednáškách velice poskrovnu (pro amatéra sledujícího novinky z astrono- mie), přínosem byly spíše ojedinělé komplexní pohledy na problematiku.

Bloky prezentací byly v pátek jednak po poledni (6 prezentací hvězdáren a spo- lečnosti ze Slovenska), jednak k večeru (6 prezentací: 3 astronomických ústavů, ČAS, hvězdáren v Praze a ve Valašském Meziříčí). Další prezentace byly v sobotu ráno (firmy dodávající astrooptiku a dalekohledy, viz dále) a před polednem (menší astronomické společnosti a Galaxis). Další část prezentací (většinou hvězdáren) byla "vecpána" na konec programu večer v 21<sup>h</sup>. Poslední prezentace (Vlašim, promě- ňáči a SMPH) byla v neděli před polednem. Je nutné poznamenat, že prezentace měly velmi rozdílnou úroveň, ostatně bylo dost nesmyslné poskytnout stejný prostor hvě- zdárně v Ondřejově a v (vybíráám namátkou z menších) Uherském Brodě. Další části prezentací byly postery. Musím poznamenat, že při své účasti na konferencích jsem dosud nikdy nic tak mizerně připraveného neviděl. V předsálí byla instalována výs- tavka o výstavbě hvězdárny, která nikomu kdo není z Brna "nic neříkala", postery byly umístěny nevhodně na narychlo sehnáných balících papírech dost uboze nalepe- ných na stěnu (musím však podotknout, že zatím co o postery zájem byl, před výs- tavkou se skoro nikdo nezastavil). Stránku "vzájemného seznámení se" inserovanou v prospektech festivalu organizatoři "hrubě odflákli".

Prezentace firem při kritickém pohledu ukázala, že většina dalekohledů dová- žených z USA je "šmejda": veliké vůle v montážích, nesmyslné koncipované vybavení (na příklad dalekohled s automatickým naváděním dovoluje zadat jen několik uživa- telských objektů, předprogramovaných má ale 22000, obsluha bez ON-line zapojení na počítač je nepružná - přitom noční provozní podmínky jako vlhkost a rosu notebooky zle snášejí). Také vzhledově nebudí většinou důvěru. Daleko lépe vypadají české výrobky - jsou ale dosti drahé - jednak kvůli malým seriím, jednak drahou povrchov- ou úpravou.

Součástí festivalu byl v pátek společný večer (pro únavu a příznaky chřipky jsem se neúčastnil) a v sobotu večer (před blokem hvězdáren) premiéra pořadu "Astronomický rok 2000", což byl nejhorší pořad, jaký jsem kdy viděl. Nešťastná byla již volba tématu: rok 2000 bude mimořádně chudý na zajímavé astronomické události. Snaha je najít vedla k mnoha hrubým chybám.

Polední přestávky byly využity na "Astronomický Hyde Park", patřící mezi zajímavější části festivalu. Slabinou organizace bylo i špatné organizační zajištění stravování účastníků. V neděli odpoledne festival končil: po přednášce doc. L. Perka "Astronom ve službách diplomacie" (o kosmickém právu, byla dost zajímavá) byla předána čestná uznání nejstarším zasloužilým členům ČAS (doprovázené scénou staré a nesmrtelné rivality Maleček - Doleček) a festival byl zakončen s tím, že by se s trochu jinou náplní mohl po pár letech opakovat. Doufám, že se příští organizátoři poučí z letošních chyb.

- VZ -

## Pozorování meteorů u nás v srpnu a září

Pokles frekvence Perseid neznamenal letos naštěstí i konec pozorování meteorů. Několik málo pozorovatelů pokračovalo v pozorování s výbornými výsledky. Celkový přehled jejich pozorování je v následující tabulce:

| Dat.  | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | PER | IAQ | DAQ | PAU | KCG | PIE | AUR | SPI | DAU | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 08:12 | BREEM | 20:25 | 01:00 | 1 | 3.42 | 94  |     |     |     |     |     |     |     |     | 51  | 145 |
|       | MALRA | 23:00 | 01:00 | 1 | 1.25 | 48  |     |     |     |     |     |     |     |     | 20  | 68  |
| 08:15 | KOUJA | 20:30 | 22:10 | 2 | 1.67 | 18  | 2   | 1   | 0   | 5   |     |     |     |     | 7   | 33  |
| 08:16 | KOUJA | 00:10 | 02:25 | 2 | 2.25 | 24  | 1   | 3   | 0   | 3   |     |     |     |     | 16  | 47  |
| 08:18 | KOUJA | 20:00 | 02:30 | 2 | 5.25 | 33  | 2   | 4   | 0   | 8   |     |     |     |     | 24  | 71  |
| 08:19 | KOUJA | 19:30 | 02:30 | 2 | 6.50 | 34  | 1   | 2   |     | 7   |     |     |     |     | 34  | 78  |
| 08:20 | KOUJA | 22:00 | 00:30 | 2 | 2.50 | 11  | 0   | 0   | 3   |     |     |     |     |     | 11  | 25  |
| 08:21 | KOUJA | 22:00 | 02:10 | 2 | 3.50 | 14  | 2   | 1   | 3   |     | 0   |     |     |     | 16  | 36  |
| 08:22 | KOUJA | 23:00 | 02:30 | 2 | 3.50 | 11  | 3   | 2   |     | 4   | 0   |     |     |     | 20  | 40  |
| 08:23 | KOUJA | 23:45 | 02:30 | 2 | 2.75 | 6   | 0   | 2   |     | 1   | 0   |     |     |     | 15  | 24  |
| 08:24 | KOUJA | 00:45 | 02:45 | 2 | 2.00 | 5   | 1   | 3   |     | 2   | 0   | 0   |     |     | 9   | 20  |
| 09:02 | KOUJA | 19:15 | 21:37 | 2 | 1.83 |     |     |     |     |     | 0   | 2   | 1   |     | 9   | 12  |
| 09:03 | KOUJA | 18:45 | 22:00 | 2 | 3.25 | KAQ | SOR |     |     |     | 0   | 2   | 2   |     | 21  | 25  |
| 09:04 | KOUJA | 18:45 | 00:45 | 2 | 5.50 |     |     |     |     |     | 0   | 2   |     |     | 36  | 42  |
| 09:09 | HALMI | 00:49 | 02:19 | 3 | 1.50 | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     | 0   | 3   | 9   |
|       | KOUJA | 19:00 | 23:45 | 2 | 4.25 | 0   |     |     |     |     |     |     |     | 3   | 5   | 30  |
| 09:10 | HALMI | 23:37 | 01:47 | 3 | 2.10 | 1   | 4   |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 12  |
|       | KOUJA | 18:45 | 02:15 | 2 | 6.25 | 2   |     |     |     |     |     |     |     | 7   | 11  | 36  |
|       | MACSO | 19:30 | 20:00 | 2 | 0.50 | 0   |     |     |     |     |     |     |     | 0   | 1   | 2   |
| 09:11 | KOUJA | 20:30 | 23:00 | 2 | 2.25 | 1   |     |     |     |     |     |     |     | 3   | 2   | 12  |

Jednotlivé sledované roje jsou: PER - Perseidy, IAQ - jota-Akvaridy, DAQ - delta-Akvaridy, PAU - Piscisaustrinidy, KCG - kapa-Cygnidy, PIE - pí-Eridanidy, AUR - alpha-Aurigidy, SPI - jižní Piscidy, DAU - delta-Aurigidy, KAQ - kapa-Akvaridy, SOR - sigma-Orionidy, SPO - sporadické meteory.

Z tabulky je vidět, že ze slabších rojů se v druhé polovině srpna a v první polovině září výrazněji projeví roje kapa-Cygnid a později delta-Aurigid. Zvláště druhý z těchto rojů je považován za velmi slabý a letošní rok je snad jeho dosud nejsilnějším pozorovaným návratem.

V dalších tabulkách je přehled práce jednotlivých pozorovatelů (těch, kteří zaslali tato pozorování) od počátku roku 1999 (vlevo) a přehled doplněných pozorovacích nocí (vpravo). Dole je seznam pozorovacích míst a metod pozorování. Na prvním řádku je uvedeno pozorovací místo Kamila Hornocha v Maďarsku, jehož souřadnice nebyly v době uzávěrky minulého čísla dosud známy.

Podrobnější komentář k pozorováním (která se kupodivu dosud scházejí) bude až v příštím čísle.

# Seznam pozorovatelů:

| Poz.  | Jméno           | Noci | T      | Met. |
|-------|-----------------|------|--------|------|
| BREEM | Emil Březina    | 1    | 3.42   | 145  |
| HALMI | Michal Haltuf   | 20   | 30.12  | 251  |
| KOUJA | Jakub Koukal    | 81   | 228.35 | 2501 |
| MACSO | Soňa Machátková | 3    | 2.50   | 15   |
| MALRA | Radek Malý      | 1    | 1.25   | 68   |
| 20    | Celkem          | 143  | 329.13 | 3894 |

| Datum    | Poz. | T      | Met. |
|----------|------|--------|------|
| 99:08:12 | 7    | 18.92  | 795  |
| 99:08:15 | 1    | 1.67   | 33   |
| 99:08:16 | 1    | 2.25   | 47   |
| 99:08:18 | 1    | 5.25   | 71   |
| 99:08:19 | 1    | 6.50   | 78   |
| 99:08:20 | 1    | 2.50   | 25   |
| 99:08:21 | 1    | 3.50   | 36   |
| 99:08:22 | 1    | 3.50   | 40   |
| 99:08:23 | 1    | 2.75   | 24   |
| 99:08:24 | 1    | 2.00   | 20   |
| 99:09:02 | 1    | 1.83   | 12   |
| 99:09:03 | 1    | 3.25   | 25   |
| 99:09:04 | 1    | 5.50   | 42   |
| 99:09:09 | 2    | 5.75   | 52   |
| 99:09:10 | 3    | 8.85   | 78   |
| 99:09:11 | 1    | 2.25   | 18   |
| 95 nocí  | 143  | 329.13 | 3894 |

## Pozorovací místa a metody pozorování:

| Číslo | Met. | Místo          | Délka    | Šířka    |
|-------|------|----------------|----------|----------|
| A     | Poč. | Soltvadkert    | E 19°24' | N 46°34' |
| 1     | Poč. | Vsetín-Ježůvka | E 18°01' | N 49°21' |
| 2     | Poč. | Kroměříž       | E 17°24' | N 49°18' |
| 3     | Zak. | Hluboký Důl    | E 15°18' | N 50°04' |

## Databáze IMO v roce 1998

Rok 1998 byl dosud v pozorování meteorů ve světě rekordní, poprvé byla překročena hranice 10000 pozorovacích hodin. Celkově je už v databázi IMO za 15 let jejího trvání obsaženo 67663 pozorovacích intervalů v trvání 80122.78 hodin, během nich bylo zachyceno již 1556416 meteorů. Naši pozorovatelé zasílají svá pozorování pravidelně od roku 1993, tedy 6 let a jejich podíl na celosvětovém sledování meteorů se ohýboval kolem 5%. Statistika pozorování meteorů v těchto letech v IMO a u nás je v následující tabulce:

| Rok  | IMO   |          |        | U nás |      |        |       | V procentech |      |
|------|-------|----------|--------|-------|------|--------|-------|--------------|------|
|      | Vět   | Hodin    | Met.   | Noci  | Poz. | Hodin  | Met.  | Hod.         | Met. |
| 1993 | 8065  | 7537.80  | 178690 | 16    | 114  | 308.73 | 7814  | 4.10         | 4.37 |
| 1994 | 4631  | 5455.41  | 106361 | 20    | 97   | 236.63 | 2976  | 4.34         | 2.80 |
| 1995 | 5924  | 6675.59  | 102804 | 42    | 220  | 550.10 | 6362  | 8.24         | 6.19 |
| 1996 | 7531  | 7833.82  | 151428 | 28    | 151  | 425.65 | 4430  | 5.43         | 2.93 |
| 1997 | 9162  | 9660.06  | 192364 | 32    | 196  | 539.87 | 11597 | 5.59         | 6.03 |
| 1998 | 12141 | 11084.73 | 223448 | 66    | 194  | 392.52 | 4957  | 3.54         | 2.22 |

Plné srovnání uvedených údajů není sice možné (u nás evidujeme počet různých pozorovacích nocí a počet pozorování, při čemž v jednom pozorování může být více pozorovacích intervalů), i tak je však vidět, že vzhledem k velikosti naší země je náš podíl na pozorování dost velký. Pokles loňského roku již byl ve Zpravodaji komentován; jeho hlavní příčinou bylo dost nepříznivé počasí v létě. Letos však nebylo o mnoho lepší a navíc souhlas data Perseid se zatměním Slunce dost narušil jejich pozorování, protože se naši pozorovatelé neúčastnili dražších a komplexnějších pozorovacích akcí, pořádaných například v Bulharsku.

## Planetky počátkem druhé poloviny roku 1999

I planetky měly letos "prázdniny". Během července jich přibýlo (Aten-Apollo-Amor) jen 10, za první polovinu srpna 2 typu Amor a v druhé nic. Zato v první polo-

vině září se valila lavina - 7 typu Apollo a 18 Amor. Z objevených 37 planetek není kupodivu žádná typu Aten, na objevech se podílí lvi měrou opět LINEAR (24), dále pak Catalina Sky Survey (4), LONEOS (4, z toho 1999 RO<sub>28</sub> je kometou C/1999 R2), dvě byly objeveny Spacewatch teleskopem (jedna v rámci Spacewatch, jednu objevil A. Gleason) a po jedné objevili R.H. McNaught (Siding Spring), D.J. Tholen a R. Whiteley (Mauna Kea), G. Hug a G. Bell (Farpoint Obs.). Z těchto planetek je dále uvedeno 24 se vzdáleností periheliu do 1.1 AU.

Pro 88 planetek AAA byly získány nové dráhy, z toho 11 Aten a 40 Apollo. Celkem 65 má perihel bližší než 1.1 AU. Velmi efektivní se ukázalo zpětné vyhledávání planetek na starších snímcích, hlavně z přehlídek oblohy Schmidtovými komorami na Mt. Palomar a na Siding Spring (ze zde uvedených 4 a 2). Tyto hvězdárny se také podílejí značnou měrou na vyhledávání zajímavých planetek hlavně typů Aten a Apollo v dalších opozicích i v současné době. Touto velice záslužnou činností se zabývají u nás hvězdárny na Kleti (1990SS a 1998XB) a v Ondřejově (1998SD<sub>15</sub>). Vyhledání planetek v minulých opozicích umožnilo přidělit definitivní čísla tělesům (11405) 1999 CV<sub>3</sub>, nyní již 4 opozice a (11398) 1998 YP<sub>11</sub>, nyní 3 opozice. Přehled vybraných planetek této skupiny je v druhé části následující tabulky. Kromě absolutní jasnosti a běžných údajů o dráze tabulka obsahuje délku sledovaného oblouku (ve dnech, nebo v opozicích - \*) a označení posledního MPEC s uvedenou dráhou:

| Těleso | mag  | Epocha   | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e      | a [AU]  | Dnů | MPEC |
|--------|------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|-----|------|
| 99NV2  | 23.2 | 99:08:10 | 340.679 | 52.600  | 289.767 | 8.675  | .10945 | 1.11721 | 28  | 9P28 |
| 99NA5  | 20.2 | 99:08:10 | 62.401  | 318.555 | 262.323 | 4.275  | .24841 | 1.43581 | 39  | 9Q09 |
| 99NB5  | 21.3 | 99:07:21 | 343.329 | 121.450 | 236.729 | 1.405  | .53004 | 2.05993 | 28  | 9P28 |
| 99NC43 | 15.9 | 99:08:10 | 292.674 | 120.264 | 312.053 | 7.109  | .57918 | 1.75859 | 57  | 9R09 |
| 99ND43 | 19.0 | 99:08:10 | 326.397 | 51.707  | 332.341 | 5.560  | .31443 | 1.52359 | 67  | 9S13 |
| 99OP3  | 14.3 | 99:08:10 | 41.653  | 271.090 | 311.828 | 27.576 | .61124 | 2.70937 | 2*  | 9R40 |
| 99OQ3  | 19.9 | 99:08:10 | 4.987   | 164.246 | 148.098 | 9.148  | .42387 | 1.89676 | 58  | 9S12 |
| 99OR3  | 17.8 | 99:08:10 | 26.271  | 27.194  | 200.430 | 9.521  | .57931 | 2.03243 | 47  | 9R40 |
| 99OV3  | 14.8 | 99:08:10 | 67.643  | 34.940  | 196.885 | 35.529 | .77924 | 2.08883 | 58  | 9S03 |
| 99PJ1  | 18.0 | 99:08:10 | 319.673 | 80.464  | 319.593 | 34.485 | .35947 | 1.67502 | 38  | 9S01 |
| 99PS3  | 22.4 | 99:08:10 | 353.082 | 78.155  | 257.886 | 3.421  | .46107 | 1.93422 | 34  | 9R46 |
| 99RJ27 | 19.5 | 99:08:30 | 70.458  | 64.174  | 170.421 | 25.734 | .35165 | 1.47775 | 15  | 9S13 |
| 99RQ28 | 20.5 | 99:08:30 | 337.395 | 269.510 | 124.461 | 3.551  | .42383 | 1.90628 | 11  | 9S12 |
| 99RR28 | 18.8 | 99:08:30 | 316.427 | 283.725 | 178.881 | 7.105  | .65329 | 1.87322 | 13  | 9S13 |
| 99RZ31 | 23.8 | 99:08:10 | 353.655 | 179.907 | 163.335 | 2.971  | .60309 | 2.59561 | 14  | 9S14 |
| 99RA32 | 21.4 | 99:08:30 | 152.395 | 8.931   | 167.845 | 10.493 | .09046 | 1.02572 | 7   | 9S01 |
| 99RB32 | 20.1 | 99:08:30 | 352.563 | 39.306  | 330.281 | 3.938  | .57113 | 2.42011 | 14  | 9S14 |
| 99RC32 | 18.6 | 99:08:30 | 323.445 | 82.623  | 352.526 | 30.988 | .43241 | 1.84113 | 14  | 9S14 |
| 99RD32 | 16.7 | 99:08:30 | 16.727  | 294.752 | 315.000 | 6.628  | .77735 | 2.61050 | 14  | 9S14 |
| 99RJ33 | 22.5 | 99:08:30 | 335.618 | 27.193  | 343.247 | 18.501 | .18838 | 1.25323 | 6   | 9S01 |
| 99RK33 | 22.2 | 99:08:30 | 351.588 | 51.477  | 321.234 | 2.986  | .59655 | 2.51540 | 10  | 9S1  |
| 99RO36 | 21.0 | 99:08:10 | 277.856 | 64.637  | 2.269   | 5.983  | .20645 | 1.13415 | 11  | 9S15 |
| 99RK45 | 19.8 | 99:08:30 | 320.767 | 4.020   | 120.050 | 5.879  | .77187 | 1.59351 | 8   | 9S13 |
| 99RN45 | 19.7 | 99:08:30 | 25.256  | 87.855  | 163.539 | 11.049 | .65119 | 1.70312 | 6   | 9S13 |
| 90SS   | 18.7 | 99:08:10 | 299.813 | 115.863 | 0.042   | 19.409 | .47477 | 1.70310 | 2*  | 9R46 |
| 97GH3  | 17.1 | 99:08:10 | 219.298 | 333.538 | 187.034 | 2.991  | .56980 | 2.49300 | 2*  | 9P01 |
| 97VT22 | 19.0 | 99:08:10 | 286.517 | 74.607  | 72.053  | 8.161  | .30588 | 1.48584 | 2*  | 9O13 |
| 98MQ   | 16.6 | 99:08:10 | 121.374 | 138.552 | 221.266 | 24.211 | .40815 | 1.78318 | 2*  | 9O09 |
| 98RO1  | 17.9 | 99:08:10 | 233.972 | 151.045 | 351.951 | 22.679 | .72006 | 0.99067 | 2*  | 9S03 |
| 98SD15 | 18.9 | 99:08:10 | 97.770  | 35.779  | 184.010 | 26.796 | .34494 | 0.93251 | 2*  | 9S01 |
| 98XB   | 15.5 | 99:08:10 | 115.635 | 202.581 | 75.866  | 13.597 | .35118 | 0.90778 | 2*  | 9R39 |
| 98YP11 | 16.3 | 99:08:10 | 49.886  | 74.245  | 145.058 | 15.035 | .38902 | 1.72040 | 3*  | 9Q20 |
| 99CV3  | 15.0 | 99:08:10 | 51.444  | 96.166  | 141.448 | 22.856 | .39388 | 1.45952 | 4*  | 9Q20 |
| 99GJ4  | 15.0 | 99:08:10 | 302.606 | 211.790 | 148.373 | 34.581 | .80800 | 1.33875 | 4*  | 9P20 |
| 99HZ1  | 18.2 | 99:08:10 | 104.445 | 200.271 | 252.308 | 8.694  | .57618 | 1.60632 | 2*  | 9Q17 |

Nyní blíže k jednotlivým tělesům: 1999 NV2 je velice malým Apollem s perihelem těsně uvnitř Zemské dráhy, proto se může přiblížit až na 0.035 AU. Letos prolétl 15.28 července jen 0.0163 AU, ještě jednou se k nám přiblíží 5.18 prosince (0.1535 AU). Další, již menší přiblížení nastanou v letech 2012 (8.21 července na 0.098 AU) a 2032. Objeven byl 2 dny před průletem a dosáhl 14 mag při pohybu 10° za den přesně k severu (koncem srpna byl necelý 1° od pólu). Amor 1999 NA5 byl objeven 0.24 AU od Země, již při vzdalování, při pomalém pohybu k západu. Nejblíže byl 30.99 dubna, 0.177 AU (nejméně 0.136 AU) 23.83 května 2011 bude jen 0.152 AU od Země. Apollo 1999 NB5 se sice může přiblížit až na 0.014 AU, v nejbližších desetiletích k tomu nedojde. Letos bylo 0.088 AU od Země skoro měsíc po objevu, dosáhlo však asi ten 18 mag. Velmi daleko bylo při objevu 1999 NC43, dál než 1 AU. Může se sice přiblížit na 0.029 AU, v nejbližší době takové přiblížení nenastane. Dostí těsně se můžeme potkat s 1999 ND43, na 0.088 AU. Letos byl 19.68 září skoro nejblíže: 0.0969 AU a dosáhl 16 mag. příště se s ním potkáme 29.37 října 2014, na vzdálenosti 0.15 AU. Dráha velkého Amora 1999 OP3 je orientována tak, aby se k Zemi přibližoval co nejníž, objeven byl jako těleso 17 mag více než 1.4 AU od Země a 2.15 AU od Slunce. Ani poměrně malý Amor 1999 OQ3 se nepřiblíží víc než na 0.105 AU, letos byl 24.93 července 0.175 AU (2 dny po objevu) a blíž nebude desítky let. Apollo 1999 OR3 bylo objeveno dlouho po přiblížení (27.91 června - 0.165 AU) ve vzdálenosti 0.26 AU, kdy bylo 17 mag; přiblížit se může na 0.071 AU. K většímu přiblížení dojde 13.97 března 2002, po větších poruchách dráhy se víc přiblíží 29.0 března 2031 - na 0.0651 AU. Velké Apollo 1999 OV3 má neobvykle velký sklon a jeho dráha proto daleko míjí dráhu Země. Bylo objeveno asi 2.5 AU od Země i od Slunce. Také Amor 1999 PJ1 se úspěšně vyhýbá Zemi, letošní vzdálenost 0.305 AU koncem srpna je téměř nejmenší. Byl asi 17 mag. V nejprůzračnější poloze byl Amor 1999 PS3, vzdálenost 0.072 AU je minimální. Nacházel se v Labuti a byl 18 mag.

Apollo 1999 RJ27 bylo i přes malé rozměry objeveno daleko od Země, které se ostatně může přiblížit jen na 0.123 AU. Ani Amor 1999 RQ28 nepatří k těsným sousedům Země, jeho průlet v 0.127 AU koncem října (bude v jižní části Velryby asi 17.5 mag) je již skoro optimální. Oproti tomu letošní objevový průlet 1999 RR28 není příznivý. K objevu došlo již 0.55 AU od Země a přiblížení na 0.3 AU je malé ve srovnání s teoreticky možnými 0.016 AU. V největším přiblížení (0.022 AU) byl objeven Apollo 1999 RZ31. I přes to, že je mimořádně malým tělesem byl 17.5 mag, ale jen krátkou dobu. Drobný Apollo 1999 RA32 byl objeven po velmi příznivém přiblížení ve vzdálenosti 0.135 AU od Země v blízkosti afelu své téměř kruhové dráhy, které v této skupině dost unikátní (může se přiblížit na 0.066 AU). Ve velmi příznivé poloze byl objeven i malý Amor 1999 RB32, jen 0.075 AU od Země blízko perihelu. Byl proto asi 15.5 mag v Beranu. Větší Amor 1999 RC32 má velký sklon dráhy a proto se Zemi nepřibližuje, letošních 0.335 AU začátkem října je minimem. Procházel Keфеem a Drakem, daleko od ekliptiky. Pozorovací podmínky velkého Apolla 1999 RD32 nebyly příznivé, i když se může přiblížit na 0.044 AU. Letos bylo objeveno 0.58 AU od Země jako objekt 17.5 mag v Beranu; jeho velmi výstředná dráha připomíná spíše dráhy komet. Drobný Amor 1999 RJ33 byl objeven pouze 0.035 AU od Země při denním pohybu asi 10°; byl to jeho nejtěsnější možný průlet. Téměř totéž platí o 1999 RK33, který proletěl 0.043 AU od Země, na rozdíl od minulého má velmi výstřednou dráhu. Mezi zde uvedenými Apolly je nejtěsnějším křížicem přibližujícím se Zemi na 0.001 AU 1999 RQ36. Má jen málo výstřednou dráhu a letos prolétl jen 0.0147 AU od Země a byl jasnější 14 mag. K těsným setkáním dochází koncem září a mělo by k nim dojít v letech 2005, 2060 a 2066. Zbývá dvě Apolla mají velmi podobné značně výstředné dráhy (s perihelem blízko Merkura); 1999 RK45 se může přiblížit na 0.087 AU, na rozdíl od 1999 RM45, které je těsným křížicem (0.002 AU) i když z jeho velmi těsným průletem v nejbližších desetiletích nedojde. RK45 bylo objeveno 0.29 AU od Země a 1.října se přiblížilo na 0.11 AU (17 mag, na jižní obloze); RM45 bylo objeveno ve vzdálenosti 0.32 AU, již během vzdalování.

*Velmi se omlouváme za to, že vzhledem k objevu komety C/1999 S3 bylo nutné zbytek textu tohoto příspěvku přesunout do dalšího čísla Zpravodaje.*

## Komety v říjnové lunaci 1999

Říjnová lunace bude velmi bohatá na komety, část "repertoáru" [P/1999 P1 (Machholz 2) a počátek C/1999 H1 (Lee)] byla již v minulém čísle. Nyní tedy zbytek včetně nově zařazených periodických komet. Kometa C/1999 H1 (Lee) se začne rychle vzdalovat od Slunce i od Země a slábnout, v druhé polovině října by měla být kolem 10 mag (mapka má 5.4"). Kometa C/1999 H3 (LINEAR) je v konjunkci se Sluncem, bude přecházet (bez pauzy) na ranní oblohu. Její jasnost se i nadále nebude příliš měnit (13.5 mag, mapka 2.6"). Podobně se ke konjunkci blíží i C/1999 J2 (Skiff), takže její jasnost bude stálá (14-14.5 mag, mapka 1.84"). Kometa C/1999 J3 (LINEAR) prolétne jen 0.505 AU od Země, těsně po průletu přejde nastálo na jižní oblohu. Její jasnost by dle novějších pozorování mohla být až 7-7.5 mag; mapka je bez orientační a rozdělena do dvou částí o šířkách 12° a 9° (kvůli velkému počtu hvězd v mléčné dráze ve Velkém Psu). C/1999 K8 (LINEAR) bude asi 13.5-14 mag, mapka má 1.1". Kometa C/1999 N2 (Lynn) bude již asi poměrně rychle slábnout (12.5->13.5 mag a mapka má 3.6"). 10P/Tempel 2 již sice prošla perihelem, ale při vzdalování slábnout obvykle dost pomalu, po celý říjen by mohla mít kolem 11 mag (mapka má 4.2"). Snad poslední lunaci sledujeme 37P/Forbes, která by měla v říjnu zeslábnout pod 14 mag (mapka 2.4"). Pozorovací období komety 59P/Kearns-Kwee teprve začíná, poprvé byla předpovídána pro zářijovou lunaci. Pro tuto lunaci jsou nově předpovídány dvě komety: 84P/Giclas a 114P/Viseman-Skiff. Všechny tyto tři komety by měly být kolem 14-14.5 mag a jejich mapky mají postupně šířku 1.44", 1.44" a 1.26".

Tabulka efemerid sledovaných komet spolu s viditelností večer (V) nebo ráno (R):

| Datum              | R.A. |    |    | Dekl.   | Dist. | r     | elong. | mag  | Vidit |
|--------------------|------|----|----|---------|-------|-------|--------|------|-------|
|                    | h    | m  | s  | o       | (AU)  | (AU)  | o      |      | o     |
| C/1999 H1 (Lee)    |      |    |    |         |       |       |        |      |       |
| 99/10/15           | 23   | 17 | 15 | 33 54.8 | 0.961 | 1.852 | 142.1  | 9.6  |       |
| 99/10/19           | 23   | 02 | 03 | 28 50.9 | 1.036 | 1.908 | 139.8  | 9.9  |       |
| 99/10/23           | 22   | 50 | 46 | 24 23.7 | 1.123 | 1.964 | 135.9  | 10.2 |       |
| 99/10/27           | 22   | 42 | 22 | 20 33.5 | 1.220 | 2.019 | 131.3  | 10.5 |       |
| 99/10/31           | 22   | 36 | 09 | 17 17.2 | 1.325 | 2.074 | 126.4  | 10.8 |       |
| C/1999 H3 (LINEAR) |      |    |    |         |       |       |        |      |       |
|                    |      |    |    |         |       |       |        |      | V-12  |
| 99/09/25           | 14   | 18 | 15 | 36 15.0 | 4.109 | 3.518 | 48.0   | 13.5 | 35.9  |
| 99/09/29           | 14   | 18 | 37 | 35 32.9 | 4.131 | 3.522 | 46.8   | 13.5 | 34.4  |
| 99/10/03           | 14   | 19 | 08 | 34 53.2 | 4.151 | 3.526 | 45.8   | 13.6 | 33.0  |
| 99/10/07           | 14   | 19 | 46 | 34 16.0 | 4.167 | 3.531 | 45.0   | 13.6 | 31.6  |
| 99/10/11           | 14   | 20 | 31 | 33 41.3 | 4.180 | 3.536 | 44.4   | 13.6 | 30.2  |
| 99/10/15           | 14   | 21 | 20 | 33 09.1 | 4.189 | 3.541 | 44.0   | 13.6 | 28.8  |
| 99/10/19           | 14   | 22 | 14 | 32 39.5 | 4.195 | 3.547 | 44.0   | 13.6 | 27.4  |
| 99/10/23           | 14   | 23 | 11 | 32 12.5 | 4.198 | 3.553 | 44.2   | 13.6 | 25.9  |
| 99/10/27           | 14   | 24 | 10 | 31 48.1 | 4.197 | 3.559 | 44.6   | 13.6 | 24.4  |
| 99/10/31           | 14   | 25 | 10 | 31 26.2 | 4.193 | 3.566 | 45.3   | 13.6 | 23.0  |
| C/1999 J2 (Skiff)  |      |    |    |         |       |       |        |      |       |
|                    |      |    |    |         |       |       |        |      | V-12  |
| 99/09/25           | 15   | 38 | 12 | 44 33.0 | 7.583 | 7.219 | 65.2   | 14.5 | 53.0  |
| 99/09/29           | 15   | 39 | 38 | 43 52.9 | 7.597 | 7.215 | 64.0   | 14.5 | 51.9  |
| 99/10/03           | 15   | 41 | 10 | 43 13.8 | 7.610 | 7.210 | 63.0   | 14.5 | 50.7  |
| 99/10/07           | 15   | 42 | 48 | 42 35.8 | 7.622 | 7.206 | 62.0   | 14.5 | 49.5  |
| 99/10/11           | 15   | 44 | 32 | 41 59.1 | 7.633 | 7.202 | 61.0   | 14.5 | 48.3  |
| 99/10/15           | 15   | 46 | 21 | 41 23.6 | 7.642 | 7.198 | 60.1   | 14.5 | 47.1  |
| 99/10/19           | 15   | 48 | 15 | 40 49.4 | 7.650 | 7.194 | 59.4   | 14.5 | 45.8  |
| 99/10/23           | 15   | 50 | 12 | 40 16.7 | 7.657 | 7.190 | 58.7   | 14.5 | 44.5  |
| 99/10/27           | 15   | 52 | 13 | 39 45.3 | 7.662 | 7.186 | 58.1   | 14.5 | 43.1  |
| 99/10/31           | 15   | 54 | 17 | 39 15.3 | 7.666 | 7.183 | 57.6   | 14.5 | 41.7  |

## C/1999 S3 (LINEAR)

|          |          |         |       |       |       |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|-------|------|
| 99/09/25 | 1 19 16  | 47 05.6 | 1.188 | 1.994 | 130.8 | 13.4 |
| 99/09/29 | 1 01 10  | 50 01.1 | 1.172 | 1.982 | 131.3 | 13.3 |
| 99/10/03 | 0 40 10  | 52 39.2 | 1.163 | 1.971 | 131.0 | 13.3 |
| 99/10/07 | 0 16 29  | 54 53.5 | 1.163 | 1.961 | 129.9 | 13.3 |
| 99/10/11 | 23 50 43 | 56 39.0 | 1.171 | 1.952 | 128.1 | 13.2 |
| 99/10/15 | 23 23 50 | 57 53.0 | 1.185 | 1.944 | 125.7 | 13.3 |
| 99/10/19 | 22 57 02 | 58 36.1 | 1.207 | 1.938 | 122.9 | 13.3 |
| 99/10/23 | 22 31 31 | 58 51.4 | 1.235 | 1.933 | 119.8 | 13.3 |
| 99/10/27 | 22 08 11 | 58 44.0 | 1.267 | 1.929 | 116.6 | 13.4 |
| 99/10/31 | 21 47 35 | 58 19.9 | 1.304 | 1.926 | 113.3 | 13.4 |

## 10P/Tempel 2

V-12

|          |          |          |       |       |       |      |      |
|----------|----------|----------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/09/25 | 18 57 06 | -31 14.2 | 0.933 | 1.491 | 100.7 | 11.0 | 8.6  |
| 99/09/29 | 19 09 22 | -31 30.6 | 0.960 | 1.496 | 99.4  | 11.1 | 8.4  |
| 99/10/03 | 19 21 52 | -31 40.0 | 0.989 | 1.503 | 98.1  | 11.2 | 8.3  |
| 99/10/07 | 19 34 32 | -31 42.6 | 1.019 | 1.510 | 96.9  | 11.3 | 8.3  |
| 99/10/11 | 19 47 18 | -31 38.4 | 1.050 | 1.518 | 95.7  | 11.4 | 8.4  |
| 99/10/15 | 20 00 08 | -31 27.7 | 1.082 | 1.528 | 94.5  | 11.5 | 8.5  |
| 99/10/19 | 20 12 57 | -31 10.6 | 1.116 | 1.538 | 93.3  | 11.6 | 8.8  |
| 99/10/23 | 20 25 41 | -30 47.6 | 1.151 | 1.549 | 92.1  | 11.7 | 9.1  |
| 99/10/27 | 20 38 19 | -30 19.0 | 1.187 | 1.561 | 91.0  | 11.8 | 9.6  |
| 99/10/31 | 20 50 48 | -29 45.1 | 1.225 | 1.574 | 89.8  | 11.9 | 10.1 |

## 37P/Forbes

|          |          |        |       |       |       |      |
|----------|----------|--------|-------|-------|-------|------|
| 99/09/25 | 0 12 39  | 8 56.7 | 1.051 | 2.049 | 171.5 | 13.3 |
| 99/09/29 | 0 08 29  | 8 43.7 | 1.076 | 2.074 | 172.8 | 13.5 |
| 99/10/03 | 0 04 33  | 8 29.7 | 1.105 | 2.100 | 171.2 | 13.6 |
| 99/10/07 | 0 00 57  | 8 15.2 | 1.138 | 2.126 | 167.7 | 13.7 |
| 99/10/11 | 23 57 45 | 8 00.8 | 1.175 | 2.151 | 163.6 | 13.8 |
| 99/10/15 | 23 54 58 | 7 47.1 | 1.215 | 2.177 | 159.4 | 14.0 |
| 99/10/19 | 23 52 40 | 7 34.5 | 1.259 | 2.203 | 155.0 | 14.1 |
| 99/10/23 | 23 50 51 | 7 23.3 | 1.307 | 2.229 | 150.8 | 14.3 |
| 99/10/27 | 23 49 32 | 7 13.8 | 1.358 | 2.255 | 146.6 | 14.4 |
| 99/10/31 | 23 48 41 | 7 06.2 | 1.412 | 2.281 | 142.5 | 14.5 |

## 59P/Kearns-Kwee

R-12

|          |         |         |       |       |      |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/09/25 | 7 23 04 | 29 01.0 | 2.420 | 2.340 | 73.4 | 14.5 | 55.2 |
| 99/09/29 | 7 30 11 | 28 46.1 | 2.377 | 2.341 | 75.7 | 14.4 | 57.2 |
| 99/10/03 | 7 37 03 | 28 30.5 | 2.334 | 2.343 | 78.1 | 14.4 | 59.1 |
| 99/10/07 | 7 43 40 | 28 14.3 | 2.292 | 2.345 | 80.5 | 14.4 | 60.9 |
| 99/10/11 | 7 50 01 | 27 57.5 | 2.248 | 2.347 | 83.0 | 14.3 | 62.5 |
| 99/10/15 | 7 56 04 | 27 40.4 | 2.205 | 2.350 | 85.6 | 14.3 | 64.0 |
| 99/10/19 | 8 01 49 | 27 23.1 | 2.163 | 2.353 | 88.2 | 14.2 | 65.1 |
| 99/10/23 | 8 07 15 | 27 05.6 | 2.120 | 2.356 | 90.9 | 14.2 | 66.0 |
| 99/10/27 | 8 12 20 | 26 48.3 | 2.077 | 2.360 | 93.7 | 14.2 | 66.5 |
| 99/10/31 | 8 17 04 | 26 31.1 | 2.035 | 2.365 | 96.6 | 14.1 | 66.5 |

## 84P/Giclas

R-12

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/09/25 | 4 59 29 | 13 01.5 | 1.318 | 1.866 | 106.2 | 14.5 | 53.0 |
| 99/09/29 | 5 04 26 | 13 02.0 | 1.290 | 1.872 | 108.9 | 14.5 | 52.9 |
| 99/10/03 | 5 08 55 | 13 01.8 | 1.262 | 1.878 | 111.6 | 14.5 | 52.5 |
| 99/10/07 | 5 12 52 | 13 01.2 | 1.235 | 1.885 | 114.5 | 14.5 | 51.7 |
| 99/10/11 | 5 16 17 | 13 00.2 | 1.210 | 1.892 | 117.6 | 14.5 | 50.5 |
| 99/10/15 | 5 19 08 | 12 59.3 | 1.185 | 1.900 | 120.8 | 14.4 | 49.0 |
| 99/10/19 | 5 21 23 | 12 58.5 | 1.163 | 1.909 | 124.1 | 14.4 | 47.1 |

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/10/23 | 5 23 01 | 12 58.3 | 1.141 | 1.918 | 127.6 | 14.4 | 44.9 |
| 99/10/27 | 5 24 03 | 12 58.7 | 1.122 | 1.927 | 131.2 | 14.4 | 42.3 |
| 99/10/31 | 5 24 27 | 13 00.1 | 1.104 | 1.938 | 135.0 | 14.5 | 39.6 |

#### 114P/Viseman-Skiff

|          |         |         |       |       |       |      |  |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|--|
| 99/09/25 | 2 27 13 | 45 09.3 | 1.136 | 1.904 | 125.6 | 14.5 |  |
| 99/09/29 | 2 29 12 | 45 47.9 | 1.093 | 1.883 | 128.0 | 14.3 |  |
| 99/10/03 | 2 30 44 | 46 22.1 | 1.050 | 1.862 | 130.4 | 14.2 |  |
| 99/10/07 | 2 31 45 | 46 50.9 | 1.010 | 1.842 | 132.9 | 14.0 |  |
| 99/10/11 | 2 32 17 | 47 13.8 | 0.972 | 1.823 | 135.3 | 13.8 |  |
| 99/10/15 | 2 32 19 | 47 29.7 | 0.936 | 1.804 | 137.7 | 13.7 |  |
| 99/10/19 | 2 31 53 | 47 37.8 | 0.902 | 1.785 | 140.1 | 13.6 |  |
| 99/10/23 | 2 31 03 | 47 37.4 | 0.871 | 1.767 | 142.5 | 13.4 |  |
| 99/10/27 | 2 29 53 | 47 27.7 | 0.841 | 1.749 | 144.7 | 13.3 |  |
| 99/10/31 | 2 28 27 | 47 07.9 | 0.815 | 1.732 | 146.7 | 13.1 |  |

### Novinky o kometách

Objev další komety C/1999 R1 (SOHO) opět oznámil D.A. Biesecker. Nalezl ji T. Lovejoy na snímcích koronografu C3 a později i na dřívějších snímcích z C2. Tento "lizač Slunce" s perihelovou vzdáleností 8.5 mil. km nepatří ke Kreutzově skupině komet. Po navázání na Hipparchos Input Catalogue se jasnost komety měnila od 6.6 mag (září 5.47 UT) po 6.2 (5.65 UT) a slábla na 7.4 (září 6.15 UT) [IAUC 7251]. Jako trochu drsná "ilustrace" byla v MPEC 1999-R19 uvedena efemerida komety: 7 dnů před průchodem perihelem byla 20<sup>m</sup> od Slunce a slabší 14 mag (při přiletu měla "mimořádně příznivé" podmínky k pozorování). Po průchodu perihelem bude 20<sup>m</sup> od Slunce až kolem 20. listopadu, kdy by měla být 24 mag (1.9 AU od Slunce, 2.8 AU od Země). Na rozdíl od většiny komet Kreutzovy skupiny však díky větší perihelové vzdálenosti průlet přežila. Její přibližné elementy jsou v připojené tabulce (Zač a Kon je období sledování vůči průchodu perihelem v hod):

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel | Sklon  | Zač.  | Kon.  | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|-------|------|--------|-------|-------|----|--------|
| C/1999 R1 | 1999:09:05.52 | 0.0565 | 43.74 | 5.22 | 13.68  | -15.0 | +17.8 | 52 | 99-R19 |
| C/1999 S1 | 1999:09:17.89 | 0.0058 | 78.47 | 0.30 | 144.12 | -29.1 | -9.1  | 23 | 99-S04 |

Další kometa SOHO C/1999 S1 ohlásil D.A. Biesecker; byla zachycena pomocí koronografu C3 (byla mimo pole C2), objevil ji J.D. Shanklin 16.679 září. Byla měřena její jasnost v plošce 3x3 pixel (56"/pixel), chyba je ±0.1 mag: 17.22 UT 4.75 mag, 17.431 UT 4.40 a 17.513 UT 4.50 mag. Kometa patří asi ke Kreutzově skupině. Její dráha je ve výše uvedené tabulce [IAUC 7256].

Optickým objevem (i když dodatečným) je kometa P/1999 RO<sub>28</sub> (LONEOS), objevená původně 7. září 1999 jako planetka hlídkovým systémem Lowellovy observatoře. Ze složeného snímku (600-s) získaného 2.3-m reflektorem Stewardovy observatoře 13. září oznámil C. Hergenrother kometární povahu objektu, který měl stelární kondensaci a slabý ohon 20<sup>m</sup> v PA 310°. Později ohlásili M. Tichý a J. Tichá slabou komu 8<sup>m</sup> a 7<sup>m</sup> na snímcích z 8.93 a 10.02 září UT. Pozorování J.V. Scotti (Spacewatch 0.92-m, Kitt Peak) 15.4 září ukazují komu 9<sup>m</sup> ( $m_1 = 18.6-18.7$  mag,  $m_2 = 20.6-21.0$  mag) a ohon 0.72' v PA 300° [IAUC 7253]. Nové elementy tělesa jsou v tabulce elementů drah komet. Kometa je zjevně výjimečně slabá.

Další kometu znovuobjevil J.V. Scotti 0.9-m reflektorem Spacewatch na Kitt Peak. Byla to kometa P/1999 R2 (Ge-Vang) = 1988 V1 (= 1988o = 1988 VIII) 15.4437 září 1999 v poloze 2<sup>h</sup>21<sup>m</sup>17<sup>s</sup>, +6°41.5'. Jasnost jádra byla 22.1 mag, celé komy 20.3 mag; koma měla průměr 12", ohon délku 0.53' v PA 266°. O den později byla koma 11" (19.6 mag) a ohon 0.47' v PA 267°. Vůči předpovědi S. Nakano je rozdíl v dráhové předpovědi  $\delta T = -5.5$  dne [IAUC 7255]. Kometa by měla být na přelomu září/října v maximu jasnosti. Odchylna polohy vůči předpovědi se dobře shoduje s očekávanou velikostí, pozorování 1988 bylo jen 13 z 64 dnů. Tato kometa je 4. z 5 komet, u nichž je letos očekávaný první předpovězený návrat; nalezena nebyla jen P/1991

V1 (Shoemaker-Levy 6), jejíž pozorovací podmínky jsou při stávajícím návratu mimořádně špatné.

Kometu C/1999 S2 objevili R.H. McNaught a F.G. Watson na R-snímku přehlídky oblohy pomocí U.K. Schmidt Teleskopu v Siding Spring v Austrálii 19.72 září UT. Kometu měla velmi výraznou centrální kondensaci, kruhovou komu průměru 20" a difusní ohon 3.5' v PA 210°. Její poloha byla  $3^{\text{h}}13^{\text{m}}22^{\text{s}}$ ,  $-63^{\circ}48.5'$  a jasnost 17.5 mag. Dle CCD snímků McNaughta 1.0-m reflektorem měla 21. září  $m_2 = 20.1\text{--}20.2$  mag. Kometu je zřejmě velmi daleko od Slunce i od Země a proto jsou její elementy krajně nejisté [IAUC 7260, 7262] a je mimořádně velká. Pokud jsou její elementy alespoň přibližně správné, mohla by snad být od nás poprvé zahlédnuta v únoru 2001, pozorovatelná pak koncem léta toho roku. Její elementy jsou také v připojené tabulce.

Až těsně před úplňkem, 24.34 UT září byla objevena kometu C/1999 S3 (LINEAR), její objev oznámil M. Bezpalko. Dle dalších pozorování (Šarounová, Ondřích, Prouza) má komu 35" a ohon 3' v PA 200°, jasnost asi 13.5 mag. Jiná pozorování udávají komu 40" a ohon 1' v PA 160–190° (Korlevic), případně ohon  $>18''$  v PA 225° (Tichá, Tichý). Při objevu měla polohu  $1^{\text{h}}21^{\text{m}}57^{\text{s}}$ ,  $+46^{\circ}35.5'$ ; pohybuje se dosti rychle k se-západu [IAUC 7264 a 7265]. Kometu se vzdaluje od Země, maximum jasnosti by měla mít v říjnu. Mapky pro tuto kometu, která by měla mít asi 13–13.5 mag byly do-datečně zařazeny do Zpravodaje, jejich šířka je . . . Je jasné, že přesnost poloh bude nízká, koncem období není vyloučena odchylka kolem 20". Také vývoj jasnosti je dosud těžko předpovídat. Vzhledem k pohybu komety mléčnou drahou je reserva limitní jasnosti hvězd dost omezená.

Pro několik komet byly odvozeny nové elementy obsažené v následující tabulce:

| Kometa                  | T [TT]          | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|-------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| C/1998 M1               | 1998:10:28.1227 | 3.118132 | 0.992757 | 19.4059  | 256.0675 | 20.3848  | 35553 |
| C/1998 M2               | 1998:08:13.1712 | 2.725329 | 0.997754 | 37.2426  | 260.8802 | 60.1824  | 35553 |
| C/1999 E1               | 1999:01:31.5890 | 3.919848 | 0.759684 | 329.7392 | 127.8321 | 46.8881  | 34734 |
| C/1999 F2               | 1998:08:23.9934 | 4.718808 | 0.998606 | 352.3941 | 210.2961 | 56.4213  | 35553 |
| C/1999 H1               | 1999:07:11.1724 | 0.708101 | 0.999740 | 40.7004  | 162.6488 | 149.3533 | 35553 |
| C/1999 H3               | 1999:08:18.2481 | 3.500824 | 1.002702 | 101.9141 | 332.7237 | 115.8403 | 35553 |
| C/1999 J2               | 2000:04:06.1873 | 7.109829 | 1.0      | 127.1502 | 50.0483  | 86.4102  | 35553 |
| C/1999 J3               | 1999:09:20.1699 | 0.977475 | 1.0      | 161.9509 | 229.0006 | 101.6670 | 35553 |
| P/1999 J5               | 1999:05:12.8467 | 3.712687 | 0.169641 | 132.2885 | 112.0163 | 13.7169  | 35553 |
| C/1999 K2               | 1999:04:10.4754 | 5.290295 | 0.965878 | 4.5636   | 300.3182 | 82.1903  | 35553 |
| C/1999 K5               | 2000:07:04.5754 | 3.254135 | 1.0      | 241.5250 | 106.3811 | 89.4241  | 35554 |
| C/1999 K6               | 1999:07:24.6589 | 2.247070 | 0.993645 | 56.7562  | 245.3740 | 46.3459  | 35554 |
| C/1999 K8               | 2000:04:24.2002 | 4.201345 | 1.0      | 164.5947 | 195.3943 | 52.7360  | 35554 |
| C/1999 N2               | 1999:07:23.0504 | 0.761284 | 0.997474 | 357.8338 | 254.6756 | 111.6564 | 35554 |
| C/1999 N4               | 2000:05:26.6963 | 5.494836 | 1.0      | 90.7338  | 345.8767 | 156.9201 | 35554 |
| C/1999 RO <sub>28</sub> | 1999:10:02.3499 | 1.230165 | 0.645389 | 219.8861 | 148.4294 | 8.1405   | 9-R47 |
| C/1999 R2               | 1999:06:21.4782 | 2.496405 | 0.500318 | 177.3858 | 177.1400 | 12.1732  | 17255 |
| C/1999 S2               | 2001:08:18.896  | 6.83526  | 1.0      | 324.265  | 66.278   | 66.713   | 17262 |
| C/1999 S3               | 1999:11:06.073  | 1.92488  | 1.0      | 42.810   | 12.476   | 71.679   | 9-S18 |

| Kometa a jméno        | Epocha [TT] | z ± dz               | a \ P | N   | Období           |
|-----------------------|-------------|----------------------|-------|-----|------------------|
| C/1998 M1 (LINEAR)    | 1998:11:03  | +0.002323 ± 0.000012 |       | 162 | 98:05:22-9:08:20 |
| C/1998 M2 (LINEAR)    | 1998:08:15  | +0.000824 ± 0.000002 |       | 354 | 98:05:28-9:08:12 |
| C/1999 E1 (Li)        | 1999:01:22  | 16.311214 \ 65.9     |       | 147 | 1999:01:22-05:20 |
| C/1999 F2 (Dalcanton) | 1998:08:15  | +0.000295 ± 0.000005 |       | 68  | 98:06:18-9:08:06 |
| C/1999 H1 (Lee)       | 1999:07:01  | +0.000367 ± 0.000004 |       | 368 | 1999:04:16-08:29 |
| C/1999 H3 (LINEAR)    | 1999:08:10  | -0.000772 ± 0.000013 |       | 299 | 1999:04:22-08:30 |
| C/1999 J2 (Skiff)     |             |                      |       | 308 | 1999:05:13-08:23 |
| C/1999 J3 (LINEAR)    |             |                      |       | 64  | 1999:05:12-08:08 |
| P/1999 J5 (LINEAR)    | 1999:05:22  | 4.471185 \ 9.45      |       | 57  | 1999:05:12-07:31 |
| C/1999 K2 (Ferris)    | 1999:04:12  | +0.006450 ± 0.000000 |       | 89  | 1999:05:14-08:22 |

|                                  |            |                      |     |                  |
|----------------------------------|------------|----------------------|-----|------------------|
| C/1999 K5 (LINEAR)               |            |                      | 135 | 1999:05:20-08:16 |
| C/1999 K6 (LINEAR)               | 1999:08:10 | +0.002828 ± 0.000017 | 138 | 1999:05:20-08:23 |
| C/1999 K8 (LINEAR)               |            |                      | 107 | 1999:05:26-08:30 |
| C/1999 N2 (Lynn)                 | 1999:08:10 | +0.003318 ± 0.000038 | 142 | 1999:07:14-08:30 |
| C/1999 N4 (LINEAR)               |            |                      | 93  | 1999:07:12-08:06 |
| C/1999 RO <sub>28</sub> (LONEOS) |            | 3.469058 \ 6.46      | 56  | 1999:09:07-09:15 |
| P/1999 R2 (Ge-Vang)              | 1999:07:01 | 4.995986 \ 11.167    | 20  | 1988-1999        |
| C/1999 S2 (McNaught-Vatson)      |            |                      | 12  | 1999:09:19-09:22 |
| C/1999 S3 (LINEAR)               |            |                      | 99  | 1999:09:24-09:26 |

Nové elementy byly publikovány v MPC 35553 také pro P/1999 P1 (Machholz 2), jsou však stejné jako uvedené již v IAUC 7231 (viz Zpravodaj 129). Rozdíly mezi polohami dle starých a nových efemerid jsou pro dosud sledované komety většinou velmi malé, u komet C/1999 F2, C/1999 H1 (vůči Zpravodaji 129), C/1999 H3, C/1999 J2, C/1999 K5 a C/1999 K6 zůstanou do konce listopadu vesměs pod 0.1'. Trochu větší jsou u C/1999 K2 a C/1999 K8 (do 0.2' během září a října). Významné odchylky vůči starší efemeridě nastávají u komet C/1999 J3 a C/1999 N2; rozdíly vůči starší efemeridě (Zpravodaj 128) jsou postupně (- je posun k západu a k jihu, + k východu a k severu) pro obě komety: 30/8: -0.0', -0.4'; -0.7', +0.1'; 9/9: 0.0', -0.7'; -1.0', +0.2'; 19/9: +0.1', -1.2'; -1.2', +0.2'; 29/9: +0.3', -2.2'; -1.4', +0.2'; 9/10: +0.8', -3.8'; -1.5', +0.3'.

## Výbuch meteoru nad Novým Zelandem

8. července 1999 v 17:37 UT byl ze severního ostrova sledován denní bolid modravé barvy po jehož přeletu byl zaznamenán akustický třesk. Vidělo jej několik tisíc pozorovatelů a byl zachycen i videokamerou. Hmotnost tělesa byla několik tun a je pravděpodobné, že jeho zbytky dopadly na Zem, i když žádné zprávy o dopadu nebyly dosud zjištěny.

## Pozorování komet

Jasně komety a mírně zlepšení počasí daly o sobě vědět i zvýšením počtu pozorování. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (10x80 - H1; refl. 35cm, 92x - H2; 158x - H3; 208x - H4; 237x - H5; 10x50 - H6); *Jan Kyselý* (7x50 - Y1; refl. 20cm, 57x - Y2; 34x - Y3); *Martin Lehký* (25x100 - L1; refl. 42cm, 81x - L2; 162x - L3; refl. 10cm, 12x - L4; refl. 20cm, 33x - L5; 106x - L6); *Gabriel Okša* (12x50 - O1; 20x80 - O2; refr. 15cm, 48x - O3; 60x - O4); *Maciej Reszelski* (20x60 - R1); *Milan Švehla* (refr. 6cm, 32x - S1).

Nejjasnější kometou oblohy je stále C/1999 H1 (Lee): srpen: 3.07: 6.4 mag, 4.5' (O2); 4.07: 6.6, 4' (O2); 9.07: 7.0, 4' (O1); 14.07: 7.3, 4', ohon 5' v PA 325° (O2); 21.09: 7.8, 3.5' (O2); 21.98: 7.6, 5.5' (O2); 22.08: 7.1, 6' (R1); 24.96: 7.5, 4' (R1); 25.08: 7.6, 5.5', ohon 20' v PA 110° (H1); 25.97: 7.4, 3' (R1); 28.95: 7.5, 3' (R1); 29.99: 7.4, 5' (R1); 31.91: 7.6, 6' (R1); září: 1.92: 7.6, 4.5' (R1); 2.90: 7.7, 5' (R1); 2.91: 7.6, 6' (H1); 3.87: 7.7, 7.5' (H1); 3.91: 8.4, 7.2' (L1); 3.95: 7.7, 4.5' (R1); 4.85: 7.7, 8' (H1); 4.91: 8.5, 6' (L1); 4.99: 7.8, 4' (R1); 5.85: 8.0, 8' (H1); 5.93: 8.6, 6' (L1); 5.96: 7.8, 4' (R1); 6.05: 7.6, 7' (Y1); 6.88: 8.4, 7' (L1); 6.97: 7.7, 6' (R1); 7.98: 7.9, 4' (R1); 8.81: 7.2, 8' (Y1); 8.86: 8.1, 8.5' (L1); 9.87: 8.4, 5.5' (L1); 10.08: 7.8, 10', antiohon 20' v PA 100° (H1); 10.85: 7.9, 10' (H1); 10.87: 8.1, 5.5' (L1); 11.06: 7.9, 11' ohon 10' v PA 280°, antiohon 20' v PA 100°; 11.13: 8.0, 6.5' (L4); 11.83: 7.7, 5.8' (Y3); 11.85: 7.9, 11', antiohon 18' v PA 95°; 11.87: 8.6, 5' (L1); 12.13: 8.5, 6' (L4); 12.83: 8.0, 10', ohon 10' v PA 95° (H1); 12.84: 7.9, 6.5'

(Y1); 12.86: 8.4, 6' (L1); 13.12: 8.3, 7' (L4); 13.80: 7.9, 8.0' (Y1); 13.86: 8.7, 6' (L1); 13.90: 7.9, 12' (H6); 14.11: 8.6, 7' (L4); 14.79: 8.3, 7' (Y1); 14.83: 8.6, 7' (L1); 14.84: 7.9, 11' (H1); 15.81: 8.5, 7' (L5). Téměř stálou jasnost má C/1999 H3 (LINEAR): září: 2.81: 13.4 mag, 1.0' (H3); 3.82: 13.4, 1.1' (H3); 3.82: 13.1, 1.2' (L3); 4.81: 13.5, 1.0' (H4); 4.81: 13.2, 1.3' (L3); 5.81: 13.6, 1.2' (H4); 5.81: 13.5, 1.3' (L2); 5.84: 12.8, 1.0' (Y2); 6.81: 13.5, 1.2' (L2); 8.81: 13.3, 1.3' (L3); 9.80: 13.6, 0.9' (H4); 9.80: 13.4, 1.3' (L2); 10.80: 13.4, 1.2' (L3); 10.81: 13.6, 1.1' (H4); 11.80: 13.2, 1.2' (L3); 11.81: 13.6, 1.2' (H4); 11.81: 12.7, 1.5' (Y2); 12.79: 13.6, 1.2' (H4); 12.79: 13.4, 1.2' (L3); 12.82: 13.1, 1.5' (Y2); 13.79: 13.6, 1.1' (L3); 14.79: 13.6, 1' (L3); 14.80: 13.6, 1.1' (H4); 15.79: 13.4, 1.1' (L6). Mírně možná zjasněla C/1999 J2 (Skiff): září: 2.83: 14.4 mag, 0.9' (H5); 3.83: 14.4, 0.9' (H4); 3.86: 14.2, 0.9' (L3); 4.82: 14.4, 0.9' (H4); 4.83: 14.2, 0.9' (L3); 5.82: 14.3, 0.9' (H4); 5.84: 14.3, 0.8' (L3); 6.82: 14.4, 0.8' (L3); 8.83: 14.1, 0.8' (L3); 9.82: 14.4, 0.9' (H5); 9.82: 14.3, 0.7' (L3); 10.82: 14.3, 0.8' (L3); 10.83: 14.5, 0.9' (H4); 11.81: 14.5, 1.0' (H4); 11.82: 14.4, 0.9' (L3); 12.80: 14.5, 0.9' (H4); 12.81: 14.5, 0.8' (L3); 13.81: 14.2, 0.8' (L3); 14.80: 14.2, 0.8' (L3); 14.81: 14.5, 0.8' (H4). K průletu kolem Země se chystá C/1999 J3 (LINEAR): srpen: 22.02: 10.1 mag, 2.3' (O3); 25.08: 9.5, 2' (R1); 25.09: 9.7, 4' (H2); září: 1.90: 9.1, 3' (R1); 2.90: 9.0, 2' (R1); 6.06: 9.3, 3.1' (H2); 6.07: 8.9, 3' (Y1); 10.09: 8.5, 6' (H1); 11.07: 8.4, 6' (H1); 11.08: 9.4, 4.0' (L1); 12.07: 8.5, 6' (H6); 12.08: 9.4, 3.5' (L1); 13.08: 8.7, 5' (L1); 14.05: 8.3, 6.5' (H1); 14.08: 8.7, 5' (L1); 15.04: 8.2, 6' (H6). Zřetelně zjasněla C/1999 K8 (LINEAR): září: 2.85: 13.6 mag, 1.1' (H5); 3.84: 13.6, 1.1' (H4); 3.88: 13.8, 1.0' (L3); 4.82: 13.6, 1.1' (H4); 4.85: 13.5, 1.2' (L3); 5.81: 13.7, 1.1' (H4); 5.85: 13.5, 1.1' (L3); 6.83: 13.7, 1.0' (L3); 8.84: 13.6, 1.3' (L3); 9.83: 13.3, 1.5' (L3); 9.85: 13.7, 0.8' (H4); 10.83: 13.8, 0.9' (H4); 10.83: 12.7, 1.8' (L3); 11.82: [12.7, 11' (Y2); 11.83: 13.8, 0.9' (H4); 11.83: 12.5, 1.8' (L3); 12.82: 12.7, 1.5' (L3); 12.83: 13.8, 0.9' (H4); 12.83: 13.4, 1.0' (Y2); 13.82: 13.3, 1.2' (L3); 14.02: 13.8, 1.0' (H4); 14.81: 13.3, 1.3' (L3); 14.82: 13.7, 0.9' (H4); 15.80: 13.0, 1.4' (L6). Dost už slabně C/1999 N2 (Lynn): srpen: 1.83: 7.7 mag, 4' (O2); 3.83: 7.9, 3' (O2); 8.86: 8.4, 5.5' (S1); 21.81: 8.8, 3.1' (O3); 25.86: 8.5, 2.5' (R1); září: 2.82: 9.4, 2.9' (H2); 3.80: 9.4, 3.1' (H2); 3.81: 9.5, 4' (L1); 4.80: 9.6, 2.6' (H2); 4.80: 9.5, 4' (L1); 5.80: 9.7, 3' (H2); 5.80: 9.8, 3.5' (L1); 6.79: 9.8, 3.5' (L1); 8.80: 10.3, 3' (L1); 9.79: 10.3, 3' (L1); 9.81: 10.2, 2.4' (H2); 10.78: 10.4, 3' (L1); 10.80: 10.3, 2.5' (H2); 11.78: 10.2, 3' (L1); 11.79: 10.4, 2.5' (H2); 11.79: 11.3, 3.0' (Y2); 12.78: 10.2, 2.5' (L1); 12.79: 10.4, 2.5' (H2); 12.80: 11.6, 2.1' (Y2); 13.78: 10.3, 2.5' (L1); 14.78: 10.4, 2.5' (L1); 14.79: 10.6, 2.5' (H2); 15.78: 10.5, 2' (L5).

Z periodických komet je nejjasnější 10P/Tempel 2: září: 3.84: 10.6 mag, 1.8' (L2); 4.82: 10.4, 1.6' (L2); 4.84: 9.5, 2' (H2); 5.83: 10.0, 3' (Y2); 5.83: 10.7, 1.8' (L2); 9.81: 10.7, 2' (L2); 10.81: 10.5, 2' (L2); 11.79: 10.1, 2.5' (Y2); 11.81: 10.1, 2.1' (L2); 11.87: 10.2, 1.6' (H2); 12.80: 10.0, 2.3' (L2); 13.80: 10.0, 1.3' (L2). Končí sezóna komety 37P/Forbes: srpen: 21.95: [13.3 mag, (O4); 25.09: 13.0, 2.0' (H3); září: 2.85: 13.2, 1.4' (H5); 3.85: 13.1, 1.8' (H4); 3.90: 13.0, 1.4' (L2); 4.84: 13.2, 1.9' (H4); 4.90: 13.3, 1.3' (L2); 5.84: 13.2, 1.6' (H4); 5.94: 13.3, 1.3' (L2); 6.85: 13.3, 1.3' (L3); 8.85: 13.2, 1.3' (L3); 9.86: 13.4, 1.2' (L3); 10.06: 13.5, 1.5' (H4); 10.86: 13.5, 1.1' (L3); 11.08: 13.5, 1.6' (H4); 11.85: 13.5, 1.0' (L3); 11.85: 13.4, 1.6' (H4);

12.84: 13.4, 1.6' (H4); 12.84: 13.6, 1' (L3); 13.84: 13.7, 0.9' (L3); 14.03: 13.4, 1.4' (H4); 14.82: 13.7, 1' (L3); 14.83: 13.5, 1.5' (H4). Pravděpodobně se již podařilo najít 59P/Kearns-Kwee: září: 11.10: 14.5 mag, 0.8' (L3); 12.10: 14.4, 0.8' (L3); 13.09: 14.0, 0.8' (L3); 14.09: 13.8, 1.1' (L3).

Z "nadplánových" komet byla již marně hledána C/1999 K2 (Ferris): září: 4.86: [14.8 mag (L3); 5.89: [14.8 (L3). Velmi zeslábla C/1999 K6 (LINEAR): září: 4.88: 14.7 mag, 0.5' (L3); 5.88: 14.9, 0.5' (L3); 6.84: 14.8, 0.5' (L3); 9.84: 14.9, 0.4' (L3); 10.84: 14.9, 0.4' (L3); 11.84: 14.6, 0.5' (L3); 12.83: 14.7, 0.6' (L3); 13.83: 14.7, 0.5' (L3). Slabá (a měla by dále slábnout) je 50P/Arend: září: 11.11: 14.6 mag, 0.8' (L3); 12.11: 14.3, 0.8' (L3); 13.10: 14.6, 0.5' (L3); 14.10: 14.2, 0.8' (L3). Snad se už dá sledovat i 84P/Giclas: září: 6.04: 14.6 mag, 0.7' (L3); 11.07: 14.7, 0.6' (L3); 12.07: 14.3, 0.7' (L3); 13.07: 14.3, 0.7' (L3); 14.07: 14.2, 0.9' (L3).

## Zprávy výboru SMPH

Dr. Petr Pravec vypsal "konkurs" na jméno planety 11126. I když již byl uzavřen, objevil se návrh, aby se návrhy na jména planetek shromažďovaly průběžně. Pokud dostanete nějaký skutečně zajímavý nápad, sdělte jej s odůvodněním Dr. Petru Pravcovi.

V roce 2000 bude opět udělena cena Zdeňka Kvíze za významnou odbornou nebo vědeckou činnost v oborech studium meziplanetární hmoty, studium proměnných hvězd a po polarizace a výuka astronomie. Cena bude udělena potřeťi, dosud ji získali Kamil Hornoch a Jiří Dušek. Svoje návrhy pošlete předsedovi SMPH do 14 dnů.

Předseda SMPH se omlouvá za zpomalení korespondence v posledních týdnech, dané jednak jejím značným rozsahem (pozorování meteorů a komet), jednak dalšími akcemi (festival, Zpravodaje), spolu se zvýšeným návalem práce v zaměstnání. Po třech víkendech se snad již podařilo toto zpoždění dohnat.

Čtyřleté volební období výboru SMPH letos končí, proto řádní členové najdou v tomto čísle volební lístek. Volby proběhnou jako obvykle korespondenčně. Hlasuje se jednak o členech a revizní komisi výboru pro léta 2000-2003, jednak o počtu členů výboru - současný počet 5 členů se zdá (zvláště pokud z osobních či pracovních důvodů nemůže některý z nich po část období plnit v plném rozsahu své úkoly) nedostačující, zčásti i proto, že počet členů SMPH v posledních letech vzrostl.

Do výboru a revizní komise (zde počet 3 členů dosud vyhovuje) byli navrženi:

*Jiří Dušek*, 11.8.1971 - asi revizní komise,

*Dalibor Hanžl, Ing.*, 13.9.1967 - asi revizní komise,

*Kamil Hornoch*, 5.12.1972 - administrace Zpravodaje, komety,

*Pavel Klásek*, 14.4.1965 - účetnictví, revizní komise,

*Alexander Kupčo*, 25.9.1974 - meteory,

*Martin Lehký*, 25.10.1972 - komety,

*Miroslav Lošťák, RNDr.*, 14.7.1959 - propagace, www,

*Ivo Míček*, 14.10.1964 - administrace Zpravodaje, revizní komise,

*Petr Pravec, Mgr. Dr.*, 17.9.1967 - zahraničí, odborná činnost,

*Miroslav Šulc, Mgr.*, 11.6.1941 - hospodaření

*Vladimír Znojil, doc. RNDr. CSc.*, 26.10.1941 - předseda, redakce Zpravodaje.

Počet došlých návrhů na členy výboru byl bohužel velmi malý, možnosti výběru nejsou proto bohužel příliš široké. Je to trochu vina i členů -

*je zapotřebí, abyste měli větší zájem i o organizační činnost v SMPH*

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 13 (131) - 24. října 1999

Naše pozorování komet v ICQ 110 (April 1999, Vol.21, No.2)

Druhé číslo letošního ICQ přišlo se značným zpožděním, je vidět, že současná konjunktura MPH se obrátí i na kapacitě center. Pozorování z naší databáze tam ale mnoho není a pozorovatelů ještě méně. Jen dvě z komet byly v tomto období dost jasné: 98M5 = C/1998 M5 (LINEAR) a 98P1 = C/1998 P1 (Williams); ostatní byly většinou slabšími objekty: 98U3 = P/1998 U3 (Jäger), 98U5 = C/1998 U5 (LINEAR); 99E1 = 1999 E1 (Li), 10 = 10P/Tempel 2, 52 = 52P/Harrington-Abell, 60 = 60P/Tsuchinshan 2, 93 = 93P/Lovas 1, 140 = 140P/Bowell-Skiff.

| Pozorov. | 98M5 | 98P1 | 98U3 | 98U5 | 99E1 | 10  | 52 | 60 | 93 | 140 | Celkem |
|----------|------|------|------|------|------|-----|----|----|----|-----|--------|
| CER01    |      | 1    |      |      |      |     |    |    |    |     | 1      |
| HOR02    | 33   | 24   | 20   | 2    | 2    | 1/1 | 22 | 1  | 12 | 5   | 122/1  |
| KUJ      | 3    |      |      |      |      |     |    |    |    |     | 3      |
| SVE      | 2    | 1    |      |      |      |     |    |    |    |     | 3      |
| Celkem   | 38   | 26   | 20   | 2    | 2    | 1/1 | 22 | 1  | 12 | 5   | 129/1  |

Zkratky pozorovatelů jsou: CER01 = Jakub Černý, HOR02 = Kamil Hornoch, KUJ = Josef Kujal, SVE = Milan Švehla. Řadu pozorování ovšem provedli i Martin Lehký, Gabriel Okša a Maciej Reszelski, jejichž pozorování nejsou vedena v databázi.

Obsah ICQ 110 (April 1999, Vol.21, No.2)

-: IVCA II; 49. Poslední upozornění na pracovní setkání o kometární astronomii v Anglii (ve spolupráci s universitou v Cambridge) ve dnech 13-16 srpna (ICQ přišlo po skončení konference).

-: Tabulation of Comet Observations; 49-75. 4 stránky textové části, pak tabulky pozorování komet: C/1995 O1 (Hale-Bopp), C/1997 BA6 (Spacewatch), C/1998 J1 (SOHO), C/1998 K1 (Mueller), C/1998 K5 (LINEAR), C/1998 M1 (LINEAR), C/1998 M2 (LINEAR), C/1998 M3 (Larsen), C/1998 M5 (LINEAR) - 5 str., C/1998 P1 (Williams) - 1 str., C/1998 T1 (LINEAR), C/1998 U5 (LINEAR), C/1998 V3 (LINEAR), C/1999 A1 (Tiburrook), C/1999 G1 (LINEAR), C/1999 H1 (Lee) - 1 str., C/1999 H3 (LINEAR), 9P/Tempel 1, 10P/Tempel 2, 21P/Giacobini-Zinner - 1 str., 29P/Schwassmann-Vachmann 1, 37P/Forbes, 49P/Arend-Rigaux, 52P/Harrington-Abell - 2 str., 60P/Tsuchinshan 2, 65P/Gunn, 74P/Smirnova-Chernykh, 88P/Howell, 93P/Lovas 1, 95P/Chiron, 103P/Hartley 2, 105P/Singer Brewster, 135P/Shoemaker-Levy 8, 139P/Vaisälä-Oterma, 140P/Bowell-Skiff, P/1998 G1 (LINEAR), P/1998 S1 (LINEAR-Mueller), P/1998 U3 (Jäger) - 2 str., P/1998 U4 (Spahr), P/1998 V1 (Spahr), P/1998 V2 (Hergenrother), P/1998 X1 (ODAS), P/1998 Y1 (LINEAR), P/1998 Y2 (Li), P/1999 D1 (Hermann), P/1999 E1 (Li).

-: Designations of Recent Comets, 75. Označení komet od 140P/1998 X2 (Bowell-Skiff) po C/1999 L3 (LINEAR), 25 komet.

-: IVCA II Early Registration Form, 76. Přihláška na uvedené pracovní setkání.

Planetky počátkem druhé poloviny roku 1999 (dokončent z minula)

V následující skupině jsou poměrně velká tělesa, žádné z nich však není těsným křížicem. Nejbliž Zemi se může přiblížit 1990 SS, na 0.093 AU. K přiblížení na 0.102 AU dojde 17.56 března 2011, blízko bude také v roce 2031. Nyní se pohybuje

Žirafou a Drakem. Amor 1997 GH3 byl nalezen na snímcích z roku 1992, jeho dráha je známa velmi přesně a k jeho přiblížení na 0.1457 AU dojde 14.33 února 2001. Amor 1997 VT22 bylo nalezeno na snímcích z 1988, může se přiblížit na 0.14 AU; k dvojitému přiblížení na 0.161 AU dojde v roce 2027: 26.82 ledna a 7.63 března. 1998 MQ je poměrně velký Amor, může se sice přiblížit na 0.138 AU, dvě přiblížení na 0.2 AU nastanou 23.78 října 2010 a 1.55 listopadu 2029. Aten 1998 RO1 má oběžnou dobu jen o několik dnů kratší než rok, k přiblížení proto dochází v seriích: nejbližší bude v letech 2002-2006, vždy kolem 26. září, kdy se může přiblížit na 0.092 AU. Toto těsné přiblížení nastane 26.89 září 2004, o rok později bude 0.1125 AU 24.93 UT. Kolem 19. září se můžeme potkávat s Aten 1998 SD15, vždy po 9 letech: 2007 (0.113 AU), 2016 (0.121) a 2025 (0.137 AU). K setkáním s Aten 1998 XB dochází kolem 16. listopadu. Ze setkání v letech 2003, 2016 a 2029 bude nejtěsnější prostřední, na 0.120 AU. Amor 1998 YP11 se Zemi nepřibližuje; jeho dráha je však velmi přesná. Také velký Amor 1999 CV3 byl nalezen ve starších datech a proto dostal číslo. Jeho přiblížení na 0.154 AU 31.56 července 2006 bude největší z možných. Veliké Apollo 1999 GJ4 bylo zpětně nalezeno na snímcích z let 1955, 1983 a 1986, má proto již dosti dobře známou dráhu, která se přibližuje Zemi na 0.16 AU. K nejbližšímu přiblížení na 0.196 AU dojde 1.6 února 2003. Také 1999 HZ1 byl nalezen na snímcích z roku 1992. Zemi bývá nejbliž v březnu, až 0.13 AU. V roce 2001 bude 5.18 března 0.182 AU od Země, v roce 2003 pak 22.64 UT 0.184 AU.

Na závěr pár zajímavých čísel ze statistik MPC (Centra malých planetek). Při čekání na magické číslo 10000 prošlo pár zajímavých údajů a trendů skoro bez povšimnutí. V květnu 1999 překročil počet poloh komet v databázi 100000 a v červnu celkový počet poloh 2.5 milionu (v srpnu již byl tento počet dosažen u planetek). Počet poloh nečíslovaných těles je přitom vyšší než čísluovaných (od loňského srpna). Od letošního května jednak počet všech planetkových drah přesáhl 50000 (jistě fantastické číslo), jednak od té doby tvoří většinu z tohoto počtu dráhy těles sledovaných při alespoň 2 opozicích (z nich je 16000 nečíslovaných, počet těles sledovaných pouze v jediné opozici stagnuje. Tento posun je provázen i rostoucím počtem vzájemných identifikací těles: v MPEC 1999-S13 jich bylo 527; i když se zčásti překrývaly, vzrostl počet planetek pozorovaných ve více opozicích asi o 400. Znamená to, že v nejbližších letech bude počet planetek s dobře známými drahami (a tedy čísluovaných) růst ještě rychleji než nyní. Číslo 15000 se možná dočkáme ještě v tomto miléniu (tedy do konce roku 2000), nejpозději však asi v roce 2001. Tak podrobná znalost malých těles naší soustavy byla ještě v 60-tých letech zcela nepředstavitelná.

### Drakonidy 1999 - cosi málo (snad) bylo, Orionidy byly dost slabé

Po loňské spršce Drakonid byla letos věnována tomuto roji dost značná pozornost jak v některých zemích západní Evropy, tak v Japonsku. Positivní výsledky získal M. Langsbroek, který mezi 19<sup>h</sup>59<sup>m</sup>- 20<sup>h</sup>20<sup>m</sup> - 20<sup>h</sup>30<sup>m</sup> - 20<sup>h</sup>58<sup>m</sup> UT 8. října zaznamenal 11 meteorů, z toho 5 Drakonid (mhv 6.3 mag), z toho vyvozuje frekvenci 11 ± 5 meteorů za hodinu. Oproti tomu neprokázala radiová pozorování metodou dopředného rozptylu zvýšení celkové frekvence; mírný vzrůst byl zaznamenán jen u stop s ozvěnami nad 1<sup>s</sup>. Dle souhrnného vyhodnocení nastalo nevyrazné maximum kolem 19<sup>h</sup> UT; v ekliptikální délce Slunce 195.06° (v souladu s rokem 1998, kdy bylo v délce 195.075°). Ondřejovským radarem nebylo 8. října zaznamenáno žádné zvýšení aktivity. S ohledem na další (i negativní) pozorování byla maximální frekvence do 3 meteorů za hodinu, spíše mnohem méně - negativních pozorování stále přibývá. Je vidět, jak jsou i pozorování, "kdy roj nebyl", významná. Teprve celková analýza může ukázat na skutečnou aktivitu. Je jasné, že ojedinělé rozptýlené meteory jsme potkat mohli a kdo jich několik viděl, oznámil aktivní roj (na rozdíl od těch, kteří žádné meteory roje neviděli). Důkladné komplexní vyhodnocení je proto nutné provádět při všech pozorováních slabších rojů. Japonští pozorovatelé ohlásili maximum kolem 11<sup>h</sup>50<sup>m</sup> UT 9. října. Toto maximum zachytil i TV technikou Kunio Nose. Jde ovšem o jinou strukturu v dost rozptýleném roji. Na detailnější rozbor letošních výsledků si asi budeme muset počkat.

Dle pozorování našich i zahraničních pozorovatelů byly letošní Orionidy spíše poněkud podprůměrné, s frekvencemi zvolna rostoucími od 4 met./hod kolem 17.0 po 9 met./hod 20.0 října. Dva pozorovatelé hlásí vedlejší maximum aktivity (asi 15 met. za hodinu) kolem 4<sup>h</sup> UT 20. října. Na rozdíl od minulých let se zdá, že letos byly dost aktivní epsilon-Geminidy, jejich frekvence kolem 20. října byly srovnatelné s Tauridami. Podrobnější zhodnocení ale bude ještě nějakou dobu trvat.

## Meteory v listopadové lunaci 1999

Listopadová lunace začíná úplňkem 24. října, krátce poté končí aktivita epsilon-Geminid a Orionid, oba tyto roje mají letos velmi nepříznivé pozorovací podmínky. Platí to také o velmi slabém roji Leoninorid s maximem jen den před úplňkem.

V této lunaci vrcholí aktivita hlavních rojů komety 2P/Encke: severních a jižních Taurid. Jejich radianty postupují souhvězdím Byka: 20/10: 46°, +19°; 41°, +11°; 30/10: 51°, +20°; 48°, +13°; 9/11: 56°, +22°; 55°, +14°; 19/11: 60°, +23°; 62°, +16°; 29/11: 66°, +24°; 69°, +17°. Oba roje (zvláště severní větev) jsou známé jasnými meteory, počátkem listopadu by měly mít celkovou frekvenci kolem 10 meteorů za hodinu. Pokračováním tohoto komplexu jsou roje chí-Orionid, mnohem méně známé (a slabší) než Tauridy.

Listopad je měsícem nejen spršek meteorologických, ale i meteorických. Prvým rojem, který může poskytnout spršku meteorů jsou mí-Pegasidy. Pořádná pozorování od tohoto roje vlastně neexistují. Bylo od něj fotograficky zachyceno několik meteorů v roce 1952, kdy pravděpodobně nastala jedna ze spršek. Roj možná souvisí se sprškami meteorů v letech 1883 a 1893, jinak je jeho osud neznám. Pro jeho pozorování jsou vhodné noci 11/12 až 13/14 listopadu. V prvé z těchto nocí se navíc mohou teoreticky projevit meteory komety C/1999 J3 (LINEAR), jejíž dráha prochází 0.013 AU od dráhy Země, tímto bodem projde Země 40 dnů po kometě, takže menší meteorická sprška není vyloučena (podrobněji viz Zpravodát 129). Hlavní očekávanou událostí letošního roku je ovšem maximum Leonid. I o nich již byla ve Zpravodaji zpráva (v čísle 125). Měli bychom letos potkat okrajovou část oblaku meteorů uvolněných z komety v roce 1899 (ostatní oblaka necháváme stranou). Poslední odhad frekvence je kolem 1000 meteorů za hodinu. Kromě roku 2001 by měl být letošek nejpříznivější. Spočtená doba setkání je 18. listopadu ve 2<sup>h</sup>10<sup>m</sup> UT. Ve srovnání s rokem 1998 by měl být letos při celkové vyšší frekvenci větší podíl meteorů střední jasnosti a slabších.

Pozorovací podmínky Leonid jsou letos velmi příznivé: radiant je již dosti vysoko a Měsíc zapadá asi 2.5 hodiny před maximem. Při pozorování jsou rozhodující tyto údaje: rojová příslušnost meteoru, jasnost na 0.5 mag. Nezapomeňte však zaznamenat pozorovací podmínky: meznou hvězdnou velikost a oblačnost, bez těchto údajů jsou i nejzajímavější pozorování bezcenná. Můžete zkusit i teleskopické pozorování - v tomto čísle jsou připojeny mapky okolí středů dvou vhodných pozorovacích polí (pole 1: 9<sup>h</sup>00<sup>m</sup>, +30°, pole 2: 10<sup>h</sup>08<sup>m</sup>, +40°). Slouží k výběru srovnávacích hvězd, ne k zakreslování. Při pozorování je třeba zaznamenávat čas přeletu na 1min, jasnost meteoru na 0.5 mag, směr letu v hodinách: nahoru 12, dolů 6, doprava 3, doleva 9 na 0.5 hodiny (pozor, tento směr nesouvisí s polohou v poli) a zda meteor v poli začal (začal +, vletl -) a skončil (skončil +, vylétl -). Tedy meteor, který jen prolétl polem je --, pokud jen vylétl z pole +- a podobně. Je bezpodmínečně nutné udat použitý dalekohled (průměr objektivu, zvětšení a průměr zorného pole). Před počátkem pozorování, při jeho skončení a o přestávkách je nutné udat mhv odhadnutou okem (bez dalekohledu), jako vždy na 0.1 mag.

Dalším "sprškovým" rojem jsou  $\alpha$ -Monocerotidy. Jejich spršku roku 1995 mají dosud někteří pozorovatelé v živé paměti. Její opakování čekáme ale až v roce 2005. Roj  $\delta$ -Eridanid byl dosud sledován spíš fotograficky, má velice rozsáhlý radiant (asi  $10^\circ$ ), je velmi slabý a jeho letošní pozorovací podmínky nejsou ideální.

V připojené tabulce jsou u jmen rojů označeny \* ty, které jsou obsaženy v pracovním seznamu IMO. Pouze tyto roje lze sledovat statisticky (výjimkou jsou v tomto ohledu případné spršky UMa nebo Pegasid). Sledování všech slabších rojů je třeba spojit se zakreslováním.

| Roj               | Aktivita      | Max.   | Radiant  |          | Drift      |            | V <sub>m</sub> | ZHR |
|-------------------|---------------|--------|----------|----------|------------|------------|----------------|-----|
|                   |               |        | $\alpha$ | $\delta$ | D $\alpha$ | D $\delta$ |                |     |
| eps-Gemds *       | 15.10.-28.10. | 21.10. | 103°     | +27°     | 0.8°       | 0.0°       | 70             | 4   |
| Orids             | 3.10.- 9.11.  | 22.10. | 95°      | +16°     | 0.8°       | +0.1°      | 67             | 20  |
| LMids             | 17.10.-30.10. | 23.10. | 161°     | +37°     | 1.0°       | -0.4°      | 61             | <2  |
| Tauds J           | 16. 9.-27.11. | 3.11.  | 50°      | +13°     | 0.8°       | +0.2°      | 30             | 6   |
| Tauds S           | 14. 9.- 2.12. | 13.11. | 59°      | +23°     | 0.8°       | +0.2°      | 33             | 6   |
| gama-Umady        | 11.11.-12.11. | 12.11. | 176°     | +58°     |            |            | 58             | ??? |
| mi-Pegds          | 11.11.-15.11. | 13.11. | 340°     | +22°     |            |            | 16             | var |
| Leods *           | 12.11.-21.11. | 18.11. | 153°     | +22°     | 0.7°       | -0.4°      | 71             | var |
| $\delta$ -Erids   | 7.11.-30.11.  | 19.11. | 58°      | - 6°     |            |            | 32             | <3  |
| $\alpha$ -Monds * | 15.11.-26.11. | 22.11. | 112°     | - 6°     | 1.1°       | -0.1°      | 60             | var |
| chi-Orids S*      | 17.11.-17.12. | 3.12.  | 85°      | +25°     | 1.2°       | 0.0°       | 28             | 3   |

| Měsíční fáze   | datum  | Měsíční fáze   | datum  |
|----------------|--------|----------------|--------|
| úplněk         | 24.10. | první čtvrt    | 16.11. |
| poslední čtvrt | 31.10. | úplněk         | 23.11. |
| novoluní       | 8.11.  | poslední čtvrt | 30.11. |

-VZ-

## Obsah ICQ 111 (July 1999, Vol.21, No.3)

-: IVCA II; 79. Proceedings z akce vyjdou v dubnovém čísle 2000 ICQ. Příspěvky je nutné zasílat e-mailem v TEXu (podrobné informace na VVV). Přes VVV lze objednat trička s logem IVCA II (pomocí těchto triček byl získán příspěvek na účast několika účastníků z východní Evropy).

-: 1999 Edgar Wilson Award; 79. Cena Edgara Wilsona pro amatérské objevitele pozorovatele komet byla udělena letos poprvé. Dělí se o ni: Peter Williams (C/1999 P1), Roy A. Tucker (kometární charakter P/1998 QP<sub>54</sub>), Michael Jäger (P/1998 U3), Justin Tilbrook (C/1999 A1), Korado Korlevic a Mario Juric (P/1999 DN<sub>3</sub>) a Steven Lee (1999 H1). Tři z nositelů jsou z Austrálie.

-: Tabulation of Comet Observations; 79-112. 6 stran textové části, pak tabulky pozorování komet: C/1995 O1 (Hale-Bopp) - 1str., C/1996 J1 (Evans-Drinkwater), C/1997 BA<sub>6</sub> (Spacewatch), C/1997 D1 (Mueller), C/1997 J1 (Mueller), C/1997 J2 (Meunier-Dupouy), C/1997 N1 (Tabur), C/1997 O1 (Tilbrook), C/1997 T1 (Utsunomiya), C/1998 H1 (Stonehouse), C/1998 J1 (SOHO), C/1998 K1 (Mueller), C/1998 K2 (LINEAR), C/1998 K5 (LINEAR), C/1998 M1 (LINEAR), C/1998 M2 (LINEAR), C/1998 M3 (Larsen), C/1998 M4 (LINEAR), C/1998 M5 (LINEAR) - 2str., C/1998 T1 (LINEAR) - 1str., C/1998 U5 (LINEAR), C/1999 F1 (Catalina), C/1999 F2 (Dalcanton), C/1999 H1 (Lee) - 5str., C/1999 H3 (LINEAR) - 1str., C/1999 J2 (Skiff), C/1999 J3 (LINEAR), C/1999 J3 (LINEAR), C/1999 J4 (LINEAR), C/1999 K2 (Ferris), C/1999 K3 (LINEAR), C/1999 K5 (LINEAR), C/1999 K6 (LINEAR), C/1999 K7 (LINEAR), C/1999 K8 (LINEAR), C/1999 L2 (LINEAR), C/1999 N2 (Lynn), 2P/Encke, 9P/Tempel 1, 10P/Tempel 2 - 1str., 21P/Giacobini-Zinner, 29P/Schwassmann-Vachmann 1 - 1str., 37P/Forbes, 43P/Volf-Harrington, 46P/Virtanen, 48P/Johnson, 49P/Arend-Rigaux, 52P/Harrington-Abell, 55P/Tempel-Tut-

tle, 62P/Tsuchinshan 1, 65P/Gunn, 69P/Taylor, 78P/Gehlers 2, 81P/Vild 2, 88P/Howell, 93P/Lovas 1, 94P/Russel 4, 95P/Chiron, 100P/Hartley 1, 103P/Hartley 2, 104P/Kowal 2, 105P/Singer Brewster, 118P/Shoemaker-Levy 4, 121P/Shoemaker-Holt 2, 128P/Shoemaker-Holt 1, 132P/Helin-Roman-Alu 2, 134P/Koval-Vávrová, 135P/Shoemaker-Levy 8, 137P/Shoemaker-Levy 2, 140P/Bowell-Skiff, P/1998 U3 (Jäger) - 1str., P/1998 V1 (Spahr), P/1999 DN<sub>3</sub> (Korlevic-Juric), P/1999 E1 (Li), P/1999 G1 (LINEAR), P/1999 J5 (LINEAR).

-: Designations of Recent Comets, 112. Označení komet od P/1999 DN<sub>3</sub> (Korlevic-Juric) po C/1999 R2 (Ge-Vang), 25 komet.

### Pozorování meteorů

Mnoho pozorování z období Perseid přišlo bohužel teprve nyní. Nejlepší přehled o rozsahu nově došlých dat poskytují následující tabulky:

| Datum | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | PER | AQR | KCG | SOR | NTA | STA | CAO | BPE | TAU | ORI | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 08:12 | JANOT | 20:12 | 22:19 | 6 | 1.75 | 25  | 1   | 3   |     |     |     |     |     |     |     | 21  | 50  |
|       | JEDMI | 20:25 | 01:00 | 3 | 3.42 | 103 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 38  | 141 |
| 08:13 | DRLRA | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 59  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 8   | 67  |
|       | KOLPE | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 47  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 57  |
|       | LISRO | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 84  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 9   | 93  |
|       | MIKPA | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 84  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 12  | 96  |
|       | SOSAN | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 101 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 21  | 122 |
|       | STAJA | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 62  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 72  |
|       | STANJ | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 78  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 17  | 95  |
|       | ZAPMI | 23:00 | 02:00 | 5 | 2.25 | 71  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 11  | 82  |
| 08:18 | FIAKA | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 12  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 13  | 25  |
|       | KLEJA | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 4   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 33  | 37  |
|       | KONJI | 21:15 | 23:15 | 5 | 1.75 | 6   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 16  |
|       | MIKPA | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 13  | 23  |
|       | POZLU | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 9   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 7   | 16  |
|       | STAJA | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 12  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 17  | 29  |
|       | STANI | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 4   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 40  | 44  |
|       | STANJ | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 2   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 13  | 15  |
|       | ZAPEV | 20:15 | 23:15 | 5 | 2.50 | 19  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 17  | 36  |
| 08:20 | FIAKA | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 13  | 14  |
|       | GREJA | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 4   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 14  |
|       | HROZU | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 23  | 24  |
|       | KLEJA | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 6   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 12  | 18  |
|       | KOLPE | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 16  | 21  |
|       | KONJI | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 8   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 14  | 22  |
|       | LISRO | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 7   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 32  |
|       | MIKPA | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 23  | 28  |
|       | POPHA | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 2   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 15  | 17  |
|       | SOSAN | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 3   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 28  |
|       | STAJA | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 14  | 19  |
|       | STANI | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 8   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 12  | 20  |
|       | STANJ | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 6   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 9   | 15  |
|       | ZAPEV | 21:15 | 00:00 | 5 | 1.83 | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 30  | 35  |
| 09:03 | VEBNI | 20:00 | 21:55 | 7 | 1.92 |     |     |     |     |     |     |     | 0   |     |     | 4   | 4   |
| 09:04 | VEBNI | 19:45 | 22:45 | 7 | 3.00 |     | DAU | KAQ | SPI |     |     |     | 0   |     |     | 9   | 9   |
| 09:10 | VEBNI | 19:40 | 23:00 | 7 | 3.00 |     |     |     |     |     |     |     | 0   |     |     | 3   | 3   |
| 09:11 | HALMI | 22:51 | 00:16 | 1 | 1.42 | 2   | 1   | 2   | 0   |     |     |     |     |     |     | 6   | 11  |
|       | ROTHI | 19:20 | 22:00 | 4 | 2.50 | 3   | 1   | 1   | 0   |     |     |     |     |     |     | 16  | 21  |
|       | VEBNI | 19:15 | 21:55 | 7 | 2.33 |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 7   | 8   |
| 09:12 | HALMI | 23:34 | 01:37 | 1 | 2.00 | 1   | 0   | 3   | 3   | 0   |     |     |     |     |     | 13  | 20  |

|       |       |       |       |   |      |   |   |   |   |   |   |  |     |   |   |    |    |
|-------|-------|-------|-------|---|------|---|---|---|---|---|---|--|-----|---|---|----|----|
| 09:13 | KOUJA | 19:00 | 01:15 | 8 | 3.75 | 2 | 1 | 3 | 1 |   |   |  |     | 1 |   | 19 | 27 |
|       | MATJA | 01:02 | 02:02 | 2 | 1.00 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |  |     |   |   | 3  | 4  |
| 09:14 | KOUJA | 19:00 | 23:00 | 8 | 2.75 | 3 | 2 | 4 | 0 |   |   |  |     | 1 |   | 18 | 28 |
|       | VEBNI | 19:20 | 21:55 | 7 | 2.08 |   |   |   |   |   |   |  | 1   |   |   | 8  | 9  |
| 09:15 | KOUJA | 20:30 | 00:00 | 8 | 3.50 | 3 | 1 | 3 | 1 |   |   |  |     | 2 |   | 20 | 30 |
| 09:30 | KOUJA | 18:30 | 20:26 | 9 | 1.67 |   | 0 | 1 | 0 |   |   |  | EGE | 2 |   | 9  | 13 |
| 10:01 | HALMI | 19:49 | 20:46 | 1 | 0.95 | 0 |   | 0 |   | 0 | 0 |  |     |   |   | 6  | 6  |
|       | KOUJA | 20:30 | 02:00 | 8 | 5.00 |   | 1 | 6 | 3 |   |   |  | 4   |   |   | 42 | 60 |
| 10:02 | KOUJA | 19:00 | 03:30 | 8 | 7.25 |   |   | 7 | 5 |   |   |  | 6   |   | 4 | 0  | 72 |
| 10:04 | KOUJA | 18:10 | 19:10 | 9 | 1.00 |   |   | 1 | 0 |   |   |  | 1   |   | 1 | 0  | 11 |
| 10:16 | HALMI | 00:30 | 02:38 | 1 | 2.07 |   |   |   |   | 0 | 1 |  |     | 4 |   | 7  | 12 |
| 10:18 | HALMI | 23:54 | 02:25 | 1 | 2.52 |   |   |   | 1 | 2 | 2 |  |     | 5 |   | 6  | 25 |

| Poz.  | Jméno             | Noci | T      | Met. | Datum    | Poz. | T      | Met. |
|-------|-------------------|------|--------|------|----------|------|--------|------|
| DRLRA | Radek Drlík       | 1    | 2.25   | 67   | 99:08:12 | 9    | 24.08  | 986  |
| FIACA | Karolína Fialová  | 2    | 4.33   | 39   | 99:08:13 | 11   | 26.33  | 891  |
| GREJA | Jan Grepl         | 1    | 1.83   | 14   | 99:08:18 | 10   | 27.00  | 312  |
| HALMI | Michal Haltuf     | 25   | 39.07  | 338  | 99:08:20 | 15   | 28.17  | 332  |
| HROZU | Zuzana Hroteková  | 1    | 1.83   | 24   | 99:09:03 | 2    | 5.17   | 29   |
| JANOT | Otto Janoušek     | 1    | 1.75   | 50   | 99:09:04 | 2    | 8.50   | 51   |
| JEDMI | Miroslav Jedlička | 1    | 3.42   | 141  | 99:09:10 | 4    | 11.85  | 81   |
| KLEJA | Jakub Klein       | 2    | 4.33   | 55   | 99:09:11 | 4    | 8.50   | 58   |
| KOLPE | Petr Kolařík      | 2    | 4.08   | 78   | 99:09:12 | 1    | 2.00   | 20   |
| KONJI | Jiří Konečný      | 2    | 3.58   | 38   | 99:09:13 | 2    | 4.75   | 31   |
| KOUJA | Jakub Koukal      | 88   | 253.27 | 2742 | 99:09:14 | 2    | 4.83   | 37   |
| LISRO | Robert Liška      | 2    | 4.08   | 125  | 99:09:15 | 1    | 3.50   | 30   |
| MATJA | Jan Matoušek      | 3    | 2.78   | 17   | 99:09:30 | 1    | 1.67   | 13   |
| MIKPA | Pavel Mikulka     | 3    | 6.58   | 147  | 99:10:01 | 2    | 5.95   | 66   |
| POPHA | Hana Popelková    | 1    | 1.83   | 17   | 99:10:02 | 1    | 7.25   | 72   |
| POZLU | Lukáš Pozdíšek    | 1    | 2.50   | 16   | 99:10:04 | 1    | 1.00   | 11   |
| ROTHI | Michal Rottenborn | 2    | 4.50   | 28   | 99:10:16 | 1    | 2.07   | 25   |
| SOSAN | Antonín Sosík     | 2    | 4.08   | 150  | 99:10:18 | 1    | 2.52   | 25   |
| STAJA | Jan Štancel       | 3    | 6.58   | 120  |          |      |        |      |
| STAMI | Michal Štancel    | 2    | 4.33   | 64   | 105 noci | 195  | 449.42 | 5703 |
| STANJ | Jaroslav Štancel  | 3    | 6.58   | 125  |          |      |        |      |
| VEBNI | Miloš Veber       | 8    | 17.80  | 78   |          |      |        |      |
| ZAPEV | Eva Zapletalová   | 2    | 4.33   | 71   |          |      |        |      |
| ZAPMI | Michal Zapletal   | 1    | 2.25   | 82   |          |      |        |      |

Celkem dosud 39 pozorovatelů.

| Kód | Metoda | Místo              | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|--------------------|----------|----------|
| 1   | Zak.   | Hluboký Důl        | E 15°18' | N 50°04' |
| 2   | Zak.   | Červené Pečky      | E 15°18' | N 50°03' |
| 3   | Poč.   | Vsetín-Ježůvka     | E 18°01' | N 49°21' |
| 4   | Zak.   | Podmokly           | E 13°10' | N 49°52' |
| 5   | Poč.   | Hraničné Petrovice | E 17°24' | N 49°45' |
| 6   | Zak.   | Strkov             | E 15°50' | N 49°50' |
| 7   | Poč.   | Chouzavá           | E 14°13' | N 49°50' |
| 8   | Poč.   | Kroměříž           | E 17°24' | N 49°18' |
| 9   | Poč.   | Brno               | E 16°31' | N 49°13' |

V první tabulce je obsažen seznam nově došlých pozorování, pozorovatelé jsou označeni svými zkratkami (viz další tabulku vpravo), dále je udán začátek a konec pozorování, kód pro místo a typ pozorování (poslední tabulka), pozorovací čas, počty meteorů jednotlivých rojů (PER - Perseidy, AQR - Akvaridy (bez rozlišení), KCG

## Naše pozorování komet v ICQ 111 (July 1999, Vol.21, No.3)

Dvě ICQ přišla v enormě krátkém intervalu po sobě. Také v tomto čísle je něco pozorování z naší databáze. Pozorování jsou od těchto komet: 98M5 = C/1998 M5 (LINEAR), 98P1 = C/1998 P1 (Williams), 98U3 = P/1998 U3 (Jäger), 98U5 = C/1998 U5 (LINEAR); 99H3 = C/1999 H3 (LINEAR), 99J2 = C/1999 J2 (Skiff), 99K6 = C/1999 K6 (LINEAR), 99K8 = C/1999 K8 (LINEAR) 10 = 10P/Tempel 2, 37 = 37P/Forbes, 52 = 52P/Harrington-Abell.

| Pozor. | 98M5 | 98P1 | 98U3 | 98U5 | 99H3 | 99J2 | 99K6 | 99K8 | 10 | 37 | 52 | Celkem |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|--------|
| HOR02  | 6    | 4    | 3    | 1/1  | 16   | 11   | 3    | 7    | 9  | 2  | 4  | 66/1   |
| KAC01  | 3    |      | 2    |      |      |      |      |      |    |    |    | 5      |
| KOU    | 2    |      | 4    |      |      |      |      |      | 1  |    |    | 7      |
| Celkem | 11   | 4    | 9    | 1/1  | 16   | 11   | 3    | 7    | 10 | 2  | 4  | 78/1   |

Zkratky pozorovatelů jsou: HOR02 = Kamil Hornoch, KAC01 = Richard Káčerek, KOU = Jakub Koukal. Mnoho pozorování mají i Martin Lehký, Gabriel Okša a Maciej Reszelski.

## Nové vydání (již 13.) katalogu kometárních drah

IAU vydala letos v létě další vydání katalogu (obsahuje komety po C/1999 N4 včetně). Vlastní katalog je ze dvou částí: seznamu drah dlouhoperiodických (neperiodických) komet (již dle nového označení) a seznamu jednotlivých průchodů perihelem periodických komet (po kometách). Méně se v něm listuje, než v dřívějších vydáních. V doplňujících tabulkách jsou identifikace periodických komet, jejich seznam dle periody, seznam neperiodických komet dle sklonu, tabulky pro převod starého a nového značení komet a prvou část seznamu X-komet (s velmi špatně určenými drahami). Celkem obsahuje 1722 drah pro 1688 návratů 1036 komet. Komety pozorované při jednom návratu jsou rozděleny do dvou podskupin: s periodami do 30 let a nad 30 let (jsou při prvním návratu označeny C/). Katalog má 127 stran a stojí 40 USD (včetně poštovního mimo Ameriku).

## Novinky o kometách

Dvěma periodickým kometám bylo přiděleno definitivní označení: 141P/Machholz 2 (P/1999 P1 = P/1994 P1) a 142P/Ge-Vang (P/1999 R2 = P/1988 V1), zprávy o jejich objevech byly v číslech 129, 130.

Novým objevem je kometa C/1999 S4 (LINEAR), nalezená na snímku 27.398 září UT a 1. října identifikovaná jako kometární objekt; D.T. Durig (Cordell-Lorenz Obs., Sewance) hlásí komu 10" a ohon 20"-25" v PA 200°-220°, J. Tichá a M. Tichý (Klet) kpmu 8" a ohon >10" v PA 245°. V době objevu byla kometa v souhvězdí Vozky: 5<sup>h</sup>03<sup>m</sup>47<sup>s</sup>, 34°16.8' a byla asi 16 mag (jádro 17.5 mag). Již prvá dráha ukázala, že kometa se v červenci dost přiblíží Slunci i Zemi a mohla by být snadno viditelná okem. Novější dráha z týdenního oblouku a z rekordních 203 poloh se od původní moc neliší, kometa by od nás mohla být vizuálně pozorovatelná od listopadu do konce března večer a pak od druhé poloviny května ráno, v posledních červnových dnech bude cirkumpolární, kolem 22.7. by měla mít maximum jasu (asi 3.5 mag) a o týden později zmizí rychlým pohybem k jihu.

K drastické změně došlo u elementů komety C/1999 S2 (McNaught-Vatson): dle původních elementů měla projít perihelem až za necelé dva roky (ještě elementy v MPC 35814 se od původní předpovědi skoro nelišily), dle nových perihelem před skoro dvěma lety prošla. Také elementy komety C/1999 S3 (LINEAR) se dost změnilly, dle nových je periodická s periodou 80 let. Polohy komety v říjnu se změnilly jen málo: 9/10: +0.5', +0.6' (kladně k východu a severu); 19/10: +0.7', +2.2'; -0.4', +4.1'.

Prvou kometou října se stala C/1999 T1 (McNaught-Hartley), jejíž objev oznámil prvý z objevitelů. Byla nalezena na přehlídkové desce pořízené 1.2-m Schmidtovou U.K. komorou ze Siding Spring 7.63 října. Měla výrazné kondensované komu 8" a velmi slabý ohon 1" v PA 320°. Tento vzhled byl potvrzen i na pozdějších CCD snímcích (do 11.4 října). V době objevu měla polohu  $2^h04^m29^s$ ,  $-39^\circ08.1'$  a jasnost asi 15-16 mag [IAUC 7273]. Od nás je nepozorovatelná, bude vidět až v prosinci 2000, kdy by mohla být asi 6.5 mag na jihovýchodě ráno; od března 2001 by měla být cirkumpolární a asi 8-9 mag.

Další říjnovou kometou je C/1999 T2 (LINEAR) objevená 14.16 října UT v poloze  $22^h58^m44^s$ ,  $+29^\circ22.0'$  jako objekt 17.7 mag; objev ohlásil F. Shelly. O 16<sup>h</sup> byla sledována z Kleti jako objekt 16.5 mag s ohonem  $>20''$  v PA 98° a krátce poté z Hopenheimu (M. Busch, S. Kluegl a E. Schwab) kde zachytili ohon 10" v PA 120° [IAUC 7280]. Později byla nalezena předobjevová pozorování z 25. září (LONEOS) a 5. října (LINEAR). Dle dráhy z 20-ti denního období bude pro nás v příštím roce kometa ve velmi příznivé poloze, od května do září dokonce cirkumpolární. Mohla by dosáhnout kolem 12.5-13 mag. Její dráha je v připojené tabulce [IAUC 7281].

Druhá polovina října začala kometou C/1999 U1 (LONEOS) objevenou 18.38 října v Byku:  $4^h38^m39^s$ ,  $+8^\circ25.0'$  jako objekt 17.3 mag. Dle dalších zpráv (Ondřejov, Klet) má 10"-20" komu a široký slabý ohon (délka 1" v PA 140°, Tichý a Moravec) [IAUC 7283]. Dle prvních elementů prošla kometa perihelem před více než rokem a byla objektem 13-13.5 mag na jižní obloze (která je přece jen méně hlídána) v nepříliš příznivé poloze. Elementy jsou však dosud velmi předběžné.

V následující tabulce jsou uvedeny jednak elementy nově objevených komet, jednak zpřesněné elementy již sledovaných komet, jednak elementy komet nově zařazených do předpovědi (50P, 84P):

| Kometa            | T [TT]        | q [AU]       | e        | Perihel  | Uzel             | Sklon    | MPC   |
|-------------------|---------------|--------------|----------|----------|------------------|----------|-------|
| 50P               | 99:08:03.7727 | 1.916694     | 0.530353 | 48.9945  | 355.3828         | 19.1790  | 27082 |
| 84P               | 99:08:25.1320 | 1.845841     | 0.493638 | 276.4167 | 112.4905         | 7.2816   | 27082 |
| 106P              | 99:12:16.2266 | 1.549720     | 0.587921 | 355.8585 | 50.5895          | 20.1388  | 35815 |
| 114P              | 00:01:11.7374 | 1.569438     | 0.556495 | 172.8215 | 271.0703         | 18.2911  | 35815 |
| 141P              | 99:12:09.2752 | 0.748905     | 0.751075 | 149.2991 | 246.1434         | 12.8116  | 35815 |
| 142P              | 99:06:21.4788 | 2.496395     | 0.500320 | 177.3858 | 177.1399         | 12.1732  | 35815 |
| C/1999 H1         | 99:07:11.1719 | 0.708108     | 0.999754 | 40.6994  | 162.6489         | 149.3534 | 35814 |
| C/1999 H3         | 99:08:18.2492 | 3.500825     | 1.002711 | 101.9143 | 332.7238         | 115.8403 | 35814 |
| C/1999 J2         | 00:04:05.8523 | 7.110140     | 1.001323 | 127.1293 | 50.0417          | 86.4128  | 35814 |
| C/1999 J3         | 99:09:20.1670 | 0.976797     | 0.999383 | 161.9813 | 228.9777         | 101.6555 | 35814 |
| C/1999 K6         | 99:07:24.6659 | 2.247014     | 0.993567 | 56.7598  | 245.3728         | 46.3447  | 35814 |
| C/1999 K8         | 00:04:24.3733 | 4.200177     | 1.001016 | 164.6370 | 195.3937         | 52.7339  | 35814 |
| C/1999 N2         | 99:07:23.0505 | 0.761284     | 0.997459 | 357.8340 | 254.6757         | 111.6561 | 35814 |
| C/1999 N4         | 00:05:25.5263 | 5.499088     | 1.0      | 90.5786  | 345.8616         | 156.9162 | 35814 |
| P/1999 RO28       | 99:10:02.3486 | 1.231198     | 0.648934 | 219.8711 | 148.4432         | 8.1736   | 35814 |
| C/1999 S2         | 97:11:25.4762 | 6.491126     | 1.0      | 223.9176 | 74.4305          | 65.8207  | 9-T24 |
| C/1999 S3         | 99:11:09.0446 | 1.894413     | 0.898114 | 44.1394  | 11.8650          | 70.5358  | 9-T25 |
| C/1999 S4         | 00:07:26.4630 | 0.766618     | 1.0      | 150.9862 | 83.1500          | 149.3454 | 9-U14 |
| C/1999 T1         | 00:12:13.4761 | 1.172071     | 1.0      | 344.7400 | 182.4974         | 79.9900  | 9-U15 |
| C/1999 T2         | 00:11:24.6865 | 3.022536     | 1.0      | 104.9646 | 14.8207          | 110.9028 | 9-T64 |
| C/1999 U1         | 98:08:17.978  | 2.92087      | 1.0      | 268.285  | 59.719           | 96.433   | 9-U19 |
| Kometa a jméno    | Epocha [TT]   | a \ P        | z+/-dz   | N        | Období           |          |       |
| 50P/Arend         | 1999:08:10    | 4.081137 \   | 8.24     |          | 1951-1991        |          |       |
| 84P/Giclas        | 1999:08:10    | 3.645301 \   | 6.96     |          | 1931-1993        |          |       |
| 106P/Schuster     | 1999:12:08    | 3.760730 \   | 7.29     |          | 1977-1999        |          |       |
| 114P/Visman-Skiff | 2000:01:17    | 3.538717 \   | 6.66     |          | 1986-1999        |          |       |
| 141P/Machholz 2   | 1999:12:08    | 3.008561 \   | 5.22     |          | 1994-1999        |          |       |
| 142P/Ge-Vang      | 1999:07:01    | 4.995986 \   | 11.2     |          | 1988-1999        |          |       |
| C/1999 H1 (Lee)   | 1999:07:01    | +0.000347+/- | 0.000002 | 450      | 1999:04:16-09:25 |          |       |

|                              |            |                      |     |                  |
|------------------------------|------------|----------------------|-----|------------------|
| C/1999 H3 (LINEAR)           | 1999:08:10 | -0.000774+/-0.000010 | 319 | 1999:04:22-09:9  |
| C/1999 J2 (Skiff)            | 2000:04:06 | -0.000186+/-0.000014 | 319 | 1999:05:12-09:9  |
| C/1999 J3 (LINEAR)           | 1999:09:19 | +0.000631+/-0.000020 | 82  | 1999:05:12-09:13 |
| C/1999 K6 (LINEAR)           | 1999:08:10 | +0.002863+/-0.000008 | 150 | 1999:05:20-09:22 |
| C/1999 K8 (LINEAR)           | 2000:04:06 | -0.000242+/-0.000024 | 130 | 1999:05:26-09:27 |
| C/1999 N2 (Lynn)             | 1999:08:10 | +0.003337+/-0.000027 | 168 | 1999:07:14-09:11 |
| C/1999 N4 (LINEAR)           |            |                      | 94  | 1999:07:12-08:29 |
| P/1999 RO28 (LONEOS)         |            | 3.507028 \ 6.57      | 65  | 1999:09:07-16    |
| C/1999 S2 (McNaught-Vatson)  |            |                      | 40  | 1999:09:19-10:05 |
| C/1999 S3 (LINEAR)           |            | 18.593550 \ 80.2     | 203 | 1999:09:24-10:06 |
| C/1999 S4 (LINEAR)           |            |                      | 135 | 1999:09:27-10:19 |
| C/1999 T1 (McNaught-Hartley) |            |                      | 56  | 1999:10:07-10:17 |
| C/1999 T2 (LINEAR)           |            |                      | 30  | 1999:09:25-10:15 |
| C/1999 U2 (Ferris)           |            |                      | 56  | 1999:10:18-10:21 |

Změny elementů nemají na polohy jasnějších sledovaných komet významnější vliv: u komet 141P, C/1999 H3, C/1999 J2 a C/1999 N2 jsou změny poloh zcela bezvýznamné, u C/1999 H1 a C/1999 K8 mají velikost do 10". Významnější rozdíly poloh má 114P: 29/9: +0.2', +0.9'; 29/10: +0.4', +1.2' (posuny jsou vesměs počítány k východu a severu); dále pak C/1999 J3: 29/9: -3.6', +0.9'; 14/10: -6.6', +2.7'; 29/10: -7.5', +3.1' (od nás již nepozorovatelná).

Jasnosti komet od poloviny července: C/1995 O1 (Hale-Bopp) velmi pomalu slábne - 9/7: 12.4 mag, 21/8: 12.5, 18/9: 12.5, 11/10: 12.6, 20/8: 12.8 mag (A. Pearce hlásí výrazné zjasnění kometárního jádra); C/1997 BA<sub>6</sub> byla do konce srpna asi 13.0 mag, v září začala s malými výkyvy zjasňovat, 9/10: 12.6 mag. obě tyto komety jsou objekty jižní oblohy, druhá z nich nyní projde perihelem. Kometa C/1998 T1 (LINEAR) dosáhla při průletu kolem Země asi 10/7 maxima jasnosti, asi 8.8 mag (na jižní obloze) a dost rychle slábla: 20/7: 9.8, 7/8: 10.4, 30/8: 11.6, 8/9: 12.9 mag a od té doby nebyla vizuálně sledována. V období mezi počátkem července a srpna byla vizuálně sledována kometa C/1999 F2 (Dalcanton), vesměs 14.5-15 mag. Nej sledovanější kometou byla C/1999 H1 (Lee). V červenci a prvních dnech srpna byla 6.8 mag a pak zvolna slábla: 10/8: 7.1 mag, 16/8: 7.4, 23/8: 7.4, 30/8: 7.8, 4/9: 8.0, 9/9: 8.0, 12/9: 8.1, 16/9: 8.2, 21/9: 8.2, 28/9: 8.6, 3/10: 8.7, 10/10: 8.8 mag; poté výrazně zeslábla - 17/10: 9.6 mag. Kometa C/1999 H3 (LINEAR) byla v druhé polovině července 13.1 mag, kolem 5. srpna dosáhla 12.9 mag (dosud maximum jasnosti). 5/9 byla již 13.3 mag a od 14. září do 3. října se "držela" na 13.6 mag. Vzdálená kometa C/1999 J2 (Skiff) z jasnosti 14.6 mag v polovině července mírně zjasněla na 14.3 mag kolem 10. září, od té doby se její jasnost nemění. Kometa C/1999 J3 (LINEAR) se 17. října přiblížila Zemi na 0.508 AU a byla proto dosti jasná (již v červenci byla jasnější, než předpověď). Kolem 16/7 měla ještě asi 13.0 mag, ale již 26/7 byla 11.8 mag. Zjasňování pokračovalo i v srpnu a září: 15/8: 10.9 mag, 23/8: 10.0, 2/9: 9.3, 11/9: 8.8, 22/9: 8.1, 2/10: 7.8, 7/10: 7.6 mag (pravděpodobně maximum); 11/10: 7.9 mag, tutéž jasnost měla i 20/10. Kometa P/1999 J5 (LINEAR) byla spatřena jen jednou, 11. července (R.J. Bouma, 0.4-m refl.; 15 mag). Kometa C/1999 K2 (Ferris) byla sledována jen ojediněle, na přelomu července a srpna byla asi 14.5-15 mag, jen o 0.5 mag jasnější byla v téže době kometa C/1999 K5 (LINEAR). Maximum jasnosti komety C/1999 K6 (LINEAR) nastalo v druhé polovině července (14.2 mag), kolem 10. září zeslábla asi na 14.8 mag. Kometa C/1999 K8 (LINEAR) zvolna zjasněla: 16/7: 14.3 mag, 20/7: 14.1, 15/8: 13.8 mag, 4/9: 13.7, 15/9: 13.4 mag (od té doby se moc nemění). C/1999 L2 (LINEAR) byla sledována jen ojediněle, na přelomu července a srpna dosáhla 14.5 mag. Další jasnou kometou byla C/1999 N2 (Lynn): 15/7: 7.3 mag, 20/7: 7.1 mag (maximum), 25/7: 7.3, 30/7: 8.0, 4/8: 7.9, 8/8: 8.0, 14/8: 8.0, 18/8: 8.7, 24/8: 8.3, 2/9: 9.2, 6/9: 10.0, 12/9: 10.5, 2/10: 11.6 mag (v listopadu asi zmizí). Kometa C/1999 S3 byla objevena v září, 27/9 měla 13.5 mag, 2/10: 12.6, 8/10: 12.6, 16/10: 12.3 mag.

Z periodických komet je nejjasnější 10P/Tempel 2: 5/7: 11.7 mag, 13/7: 11.4, 20/7: 10.8, 5/8: 10.5, 12/8: 9.5 mag (krátkodobé zjasnění), 16/8: 10.0, 5/9: 9.9, 12/9: 9.8, 29/9: 10.3, 5/10: 10.6, 10/10: 10.7 mag (kometa je nyní pro nás jen ve-

lice nízko nad obzorem). 37P/Forbes stále slabne: 11/7: 11.7 mag (maximum), 15/7: 12.1, 20/7: 12.3, 14/8: 12.7, 24/8: 13.1, 6/9: 13.2, 13/9: 13.6, 3/10: 13.9 mag. 50P/Arend byla v polovině září asi 14.5 mag, od té doby zeslábla. 59P/Kearns-Kwee zjasněla kolem 13. září na 14 mag, novější údaje chybí. Málo je sledována také 84P/Giclas. V první polovině září zjasněla z 14.5 mag na 14.2 mag. Dle ojedinělého měření (P.E. Roques, 0.25-m refl. + CCD) je 106P/Schuster 12.7 mag, její pohoba však není pro nás zatím příznivá. 114P/Viseman-Skif je dosud (13/10) slabší 14.5 mag.

Pozorování našich pozorovatelů v Cirkulářích IAU (mezinárodní astronomické unie); uvedeno číslo cirkuláře-kometa, následují zkratky našich pozorovatelů/počet jejich pozorování (H = K. Hornoch, K = J. Kyselý, L = M. Lehký, R = M. Reszelski), značka - značí ostatní světové pozorovatele: 7250-C/1999 H1: H/2, R/3, -/5; 7252-C/1999 J3: K/1, R/1, -/3; 7262-C/1999 N2: H/1, L/1, -/4; 7270-C/1999 J3: -/3; 7274-C/1999 S3: H/1, L/1, -/4; 7278-C/1999 H1: -/7; 7279-C/1995 O1: -/6; 7280-C/1997 B<sub>6</sub>: -/4; 7281-C/1999 H3: L/1, -/1; 7285-C/1999 S3: H/1, -/2.

### Kuiperův pás - nekonečná perspektiva

Opět se nahromadily zprávy o nových objevech těles Kuiperova pásu a Kentaurů. Je jich sice dosud méně než loni, ale zprávy o objevech těchto těles mívají (kvůli jejich složitému vyhledání) dost velké zpoždění. V následující tabulce je jednak přehled nových objevů, jednak zpřesněných drah již známých těles; na konci jsou připojeni Kentauri a několik planetek se zajímavými drahami. Tabulka obsahuje zkrácené označení tělesa, absolutní jasnost, epochu (rrmdd), střední anomálii, argument perihelu, délku uzlu a sklon, výstřednost dráhy, poloosu, dobu sledování (ve dnech, s \* v rocích) a číslo MPEC (9T65 znamená 1999-T65):

| Těleso  | M    | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon   | e       | a        | Obi. | MPEC |
|---------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------|------|
| 99KR18  | 8.0  | 990611 | 276.008 | 149.118 | 284.614 | 0.621   | 0.37991 | 47.91475 | 89   | 9T37 |
| 99OC4   | 8.1  | 990721 | 0.010   | 267.309 | 48.196  | 1.153   | 0.04382 | 42.53073 | 20   | 9T27 |
| 99OD4   | 7.4  | 990721 | 0.000   | 2.875   | 301.339 | 13.550  | 0.0     | 44.10022 | 19   | 9T27 |
| 99OE4   | 6.9  | 990721 | 0.000   | 185.311 | 130.832 | 2.127   | 0.0     | 43.69501 | 18   | 9T48 |
| 99OF4   | 6.9  | 990721 | 0.000   | 181.887 | 134.260 | 2.472   | 0.0     | 44.95043 | 17   | 9T48 |
| 99TR11  | 8.4  | 991009 | 359.998 | 359.677 | 54.698  | 17.483  | 0.24587 | 39.63277 | 1    | 9T57 |
| 92QB1   | 7.2  | 990810 | 5.035   | 4.385   | 359.398 | 2.182   | 0.07768 | 44.34251 | 7*   | 9T57 |
| 94TB    | 7.0  | 990810 | 332.698 | 98.185  | 317.360 | 12.125  | 0.32346 | 39.92371 | 5*   | 9S14 |
| 95SM55  | 5.2  | 990810 | 311.591 | 65.398  | 21.011  | 26.965  | 0.10070 | 42.07564 | 2*   | 9T11 |
| 96TO66  | 4.3  | 990810 | 112.559 | 243.051 | 355.201 | 27.337  | 0.11388 | 43.58392 | 4*   | 9R13 |
| 96TP66  | 6.6  | 990810 | 359.009 | 75.182  | 316.738 | 5.688   | 0.33912 | 39.90312 | 4*   | 9S20 |
| 97CV29  | 7.4  | 990810 | 353.026 | 27.225  | 121.221 | 8.029   | 0.04352 | 42.08783 | 3*   | 9T37 |
| 98SM165 | 5.8  | 990810 | 26.303  | 131.672 | 183.107 | 13.461  | 0.37698 | 48.17832 | 2*   | 9U1  |
| 98US43  | 7.9  | 990810 | 35.449  | 139.696 | 223.824 | 10.576  | 0.14669 | 39.72106 | 2*   | 9T65 |
| 98VX24  | 6.6  | 990810 | 185.420 | 168.702 | 60.798  | 0.920   | 0.03474 | 43.61037 | 2*   | 9T50 |
| 98VA25  | 7.1  | 990810 | 4.885   | 268.940 | 136.533 | 1.047   | 0.01954 | 42.87117 | 2*   | 9T63 |
| 98VU31  | 8.3  | 990810 | 23.520  | 138.486 | 237.164 | 6.564   | 0.20288 | 39.77111 | 2*   | 9T65 |
| 99DA    | 7.9  | 990323 | 188.514 | 258.416 | 54.378  | 2.792   | 0.07699 | 43.02118 | 84   | 9T37 |
| 99DH8   | 8.7  | 990323 | 0.000   | 34.117  | 105.863 | 4.617   | 0.0     | 42.82122 | 84   | 9T37 |
| 99KL17  | 8.7  | 990611 | 180.085 | 180.306 | 307.235 | 2.880   | 0.02942 | 46.23779 | 90   | 9T37 |
| 99OZ3   | 7.4  | 990721 | 179.960 | 358.862 | 137.708 | 2.699   | 0.02241 | 43.28764 | 19   | 9T38 |
| 98SG35  | 11.2 | 990810 | 234.988 | 337.669 | 173.190 | 15.616  | 0.30636 | 8.41878  | 2*   | 9R46 |
| 98TF35  | 9.4  | 990810 | 25.563  | 300.689 | 51.958  | 12.611  | 0.39754 | 26.80965 | 2*   | 9U10 |
| 99TD10  | 8.0  | 990919 | 359.840 | 174.622 | 181.648 | 9.213   | 0.27814 | 19.63002 | 7    | 9T48 |
| 99LD31  | 13.7 | 990810 | 359.189 | 102.212 | 296.975 | 160.193 | 0.90244 | 24.36758 | 85   | 9R09 |
| 99LE31  | 12.4 | 990810 | 9.581   | 32.649  | 292.019 | 151.882 | 0.47247 | 8.17020  | 107  | 9R09 |
| 99RQ32  | 16.4 | 990830 | 3.562   | 313.947 | 353.854 | 3.053   | 0.80646 | 7.80825  | 3    | 9R40 |
| 99RG33  | 12.2 | 990810 | 12.483  | 274.465 | 23.831  | 35.144  | 0.77510 | 9.63135  | 43   | 9U18 |
| 99RP34  | 14.9 | 990830 | 4.521   | 157.927 | 139.736 | 1.741   | 0.80507 | 8.71915  | 2    | 9R40 |

K "novým objevům" patří 1999 KR18, objevené skupinou: R.L. Allen, G. Bernstein, P. Guhathakurta 4-m dalekohledem na Cerro Tololo 18.května (předobjevový snímek byl získán týden dříve). Skupina J.J. Kavelaars, B. Gladman, M. Holman, J.-M. Petit, H. Scholl oznámila objev dalších 4 těles, postupně 18, 19, 20 a 21. července 3.5-m Canada-France-Hawaii teleskopem (u zmíněných dvou teleskopů se tyto skupiny "střídají"). Poslední objev provedl 2.2-m dalekohledem Havajské university S. Sheppard 9.října a potvrdil o den později. Prvé z těles je asi 25 mag, další jsou kolem 23-24 mag, poslední je asi 23 mag.

Několik těles má zpřesněné dráhy, po roční pauze byly sledovány 1992 QB1 a 1994 TB. Skutečně husarským kouskem bylo nalezení 1995 SM55 po čtyřech letech (bylo objeveno Spacewatch teleskopem a sledováno od září do listopadu 1995, viz Zpravodaj 127) jen 3' od očekávané polohy. Patří mezi nejjasnější tělesa, je asi 21 mag. Pět loňských těles bylo nalezeno v druhé opozici, 1998 SM165 je pravděpodobně dalším 1:2 librátozem Neptuna, dosud nejjasnějším ( $M = 5.8$ , ostatní: 1996 TR66 má 5.5, 1997 SZ10 má 8.4, možná sem náleží i 1999 KR18 s  $M = 8.0$ ).

*Pokračování příště.*

## Pozorování komet

Jasně počasí a poměrně čistá obloha s dosti jasnými kometami nyní protáhly poněkud pozorovací sezónu. Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (10x80 - H1; refl. 35cm, 92x - H2; 166x - H3; 208x - H4); *Josef Kujal* (25x100 - K1); *Jan Kysely* (7x50 - Y1); *Martin Lehký* (refl. 20cm, 33x - L1; 106x - L2; 25x100 - L3; refl. 42cm, 81x - L4; 162x - L5; refl. 20cm, 42x - L6); *Gabriel Okša* (20x80 - O1; refr. 15cm, 48x - O2); *Maciej Reszeński* (20x60 - R1); *Milan Švehla* (refr. 6cm, 32x - S1); *Milan Švehla* (refr. 6cm, 38x - S1).

Mezi kometami patří prvé místo stále C/1999 H1 (Lee): září: 2.88: 7.8 mag, 4.5' (O1); 5.89: 8.0, 4' (O1); 5.92: 8.1 mag, 8' (K1); 8.94: 8.0, 6' (R1); 9.91: 8.0, 5' (R1); 10.13: 8.0, 5.5' (S1); 10.88: 7.9, 6', (pomocí [O2]: ohon 15' v PA 90°) (O1); 10.92: 8.1, 4' (R1); 11.93: 7.8, 6' (R1); 12.86: 7.9, 5' (R1); 13.11: 8.4, 6' (K1); 13.86: 7.9, 5' (R1); 14.81: 8.1, 5.5' (R1); 15.79: 8.3, 5' (O1); 15.85: 8.1, 4' (R1); 15.85: 8.0, 11' (H1); 17.86: 8.3, 4' (R1); 17.96: 7.8, 7.5' (O1); 18.97: 8.2, 4' (R1); 19.95: 8.3, 5' (R1); 21.09: 8.3, 9' (R1); 22.09: 8.3, 9' (R1); 27.78: 9.4, 5' (L1); říjen: 1.82: 9.1, 7' (L1); 1.86: 8.1, 10' (H1); 2.75: 8.2, 11' (H1); 2.78: 9.3, 8' (L3); 7.13: 8.7, 7' (Y1); 7.84: 9.7, 5' (L6); 7.85: 8.3, 10' (H1); 12.79: 9.4, 5.5' (S1); 12.80: 9.5, 5' (L6); 12.82: 8.9, 10' (H1); 13.77: 9.1, 17' (Y1); 13.79: 8.9, 9' (H1); 15.12: 8.7, 9' (H1); 15.77: 8.8, 10' (H1); 15.81: 8.9, 10' (Y1); 15.81: 9.4, 5' (S1); 16.82: 8.9, 9' (H1); 16.83: 10.0, 3' (S1); 20.06: 9.1, 8' (H1). Docela dobře je vidět C/1999 H3 (LINEAR): září: 15.80: 13.6 mag, 1.0' (H4); říjen: 1.77: 13.7, 1.2' (H4); 1.78: 13.5, 1.1' (L2); 2.75: 13.5, 1' (L5); 2.80: 13.6, 1.2' (H4); 12.75: 13.5, 1' (L2); 13.74: 13.6, 1.1' (H3). Stále stejná je C/1999 J2 (Skiff): září: 15.80: 14.4 mag, 0.9' (H4); říjen: 1.78: 14.3, 1.1' (H4); 2.77: 14.2, 0.8' (L5); 2.80: 14.2, 1.1' (H3); 13.75: 14.2, 1.0' (H3). Velmi jasná byla také při blízkém průletu C/1999 J3 (LINEAR): září: 10.99: 8.9 mag, 3.1' (O2); 12.84: 8.5 mag, 3' (R1); 13.10: 9.1, 5' (K1); 13.84: 8.4, 3' (R1); 15.03: 8.2, 4' (R1); 16.06: 8.5, 4' (R1); 18.06: 8.1, 4' (R1); 20.06: 8.1, 5' (R1); 21.09: 7.9, 5' (R1); 22.09: 7.9, 5' (R1); 29.10: 7.7, 8' (H1); říjen: 2.09: 7.5, 8' (H1); 2.13: 7.5, 9' (L1); 7.14: 7.1, 9' (Y1); 8.07: 7.6, 7' (H1); 13.11: 7.2, 11' (H1); 13.13: 7.6, 7' (L6); 13.14: 7.1, 10' (Y1); 14.05: 7.4, 8.5' (H1); 15.13: 7.3, 11' (H1); 16.14: 7.4, 9' (H1); 17.13: 7.2, 10' (H1); 18.14: [7.0, 8' (Y1); 20.11: 7.2, 7.5' (H1). Mírně jasní C/1999 K8 (LINEAR): září:

15.82: 13.7 mag, 0.8' (H4); říjen: 1.86: 13.9, 1.0' (H4); 1.81: 12.9, 1.4' (L2); 2.82: 13.9, 1.0' (H3); 2.83: 13.1, 1.3' (L5); 7.88: 12.7, 1.4' (L2); 12.76: 12.8, 1.6' (L2); 12.86: 13.8, 1.1' (H3); 13.77: 13.7, 1.1' (H4); 15.86: 14.1, 1.2' (H4); 16.85: 14.0, 1.1' (H4). Dost rychle slabne C/1999 N2 (Lynn): září: 5.79: 9.5 mag, 2.4' (O2); 10.79: 10.1, 2.2' (O2); říjen: 1.76: 11.8, 2' (H2); 1.77: 11.2, 1.8' (L1); 2.78: 11.9, 1.6' (H5); 4.76: 11.6, 1.9' (L6); 12.74: 11.5, 2' (L6); 13.75: 11.5, 1.6' (H2). Přišla již i prvá pozorování C/1999 S3 (LINEAR): září: 27.77: 13.1 mag, 1.1' (L2); 27.88: 12.6, 1.1' (H4); říjen: 1.84: 12.8, 1.5' (L2); 1.84: 12.5, 1.2' (H2); 2.77: 12.5, 1.2' (H2); 2.82: 12.5, 1.5' (L4); 7.86: 11.7, 2.1' (L6); 12.78: 12.5, 1.8' (L2); 12.83: 12.2, 1.1' (H3); 13.78: 12.0, 1.2' (H2); 15.78: 12.0, 1.2' (H2); 16.83: 11.6, 1.2' (H2); 20.07: 11.8, 1.2' (H2).

Z periodických komet byla vidět ještě 37P/Forbes: září: 15.84: 13.4 mag, 1.7' (H4); říjen: 1.83: 13.9, 1.4' (H3); 2.82: 13.8, 1.7' (H3); 2.84: 13.9, 0.9' (L5); 12.85: 13.8, 1.6' (H3); 15.87: 14.0, 1.5' (H4); 16.84: 14.0, 1.6' (H4). Slabá je 59P/Kearns-Kwee: září: 11.11: 14.1 mag, 0.8' (H4); říjen: 13.08: 13.8, 1.0' (H3); 16.11: 14.3, 1.0' (H4); 17.15: 14.3, 0.9' (H4); 20.09: 14.3, 1.2' (H4). Poprvé byla sledována 84P/Giclas: říjen: 16.07: 13.8 mag, 1.2' (H4); 17.10: 13.7, 1.2' (H4); 20.08: 13.8, 1.1' (H4). Již dřív byla nalezena 114P/Visceman-Skiff: říjen: 2.84: 14.7 mag, 0.7' (H3); 13.10: 14.5, 0.7' (H3).

## Zpráva z výboru SMPH

Milí kolegové, chystali jsme se zpracovat výsledky voleb před uzávěrkou tohoto čísla. Jeho značný rozsah (a práce s ním spojená) nás trochu zdržely, výsledky budou zpracovány až koncem tohoto týdne. Zklamal nás především malý zájem členů, své volební listky poslala jen malá část oprávněných voličů. Nebo většina členů nechce nic měnit? Zatím proto z výboru jen toto:

**Změny a doplňky adresáře SMPH:**

*Jakub Černý; e-mail: saoo@post.cz.*

*Eduard Demeňčík, Demánová 174, 031 01 Liptovský Mikuláš SR, Bratislava; adresa na koleje: SD - MLADOST, Staré grunty 53 A3 - 11/3 (číslo izby), 842 47 Bratislava; pro korespondenci používat adresu domů.*

*Lubomír Kazík, 25.3.1961, Hutník 1402, 698 01 Veselí nad Moravou, tel.: -631-323241; ředitel hvězdárny. Okresní lidová hvězdárna ve Veselí n.M., Benátky 32, 698 01 Veselí n.M.; tel.: -631-322614; e-mail: hvezd.veseli@es-servis.cz. Adresa pro korespondenci: Hvězdárna. Astronomie, radiotechnika, výpočetní technika.*

*Jan Libich; tel.: -66/7301967; e-mail: libich@post.cz.*

*Petr Pivoňka Ing., 29.8.1969, V sadě 1389, 258 01 Vlašim; tel.: -0602-700109. Plánovač telekomunikačních sítí, Eurotel Praha s.r.o., Sokolovská 855/225, 190 00 Praha 9; tel.: -059-687225, fax: -687201, e-mail: petr\_pivonka@eurotel.cz.*

*Martin Popek, 1.5.1975, Nýdek 385, 739 96. Zámečník, EPH Jablunkov, 739 91, tel.: 2612255.*

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 14 (132) - 9. listopadu 1999

## Meteory v prosincové lunaci 1999

Prosincová lunace začíná úplňkem 23. listopadu a končí úplňkem 22. prosince. Krátce po úplňku končí aktivita jižních Taurid a  $\alpha$ -Monocerotid, které byly mimořádně nepříznivé - měly maximum jen den před úplňkem. Také aktivita severních Taurid a  $\delta$ -Eridanid zvolna doznívá. Radianty těchto rojů jsou již daleko v Býku (nejdříve jižní pak severní větev): 19/11: 62°, +16°, 60°, +23°; 29/11: 69°, +17°, 66°, +24°. Roje Taurid jsou "vystřídány" posledním rojem komplexu komety 2P/Encke - chí-Orionidami s maximy v prosinci. Tento roj je již dosti slabý, podobně jako Tauridy má dvě větve (jižní není v seznamu IMO!). Večerní aktivita zůstává stále dost vysoká, zvyšuje ji "fotografický" roj  $\delta$ -Arietid, vizuálně se však nedá sledovat (má spíše charakter planetkového roje s poměrně velkým rozptylem drah a při malé rychlosti je rozměr radiantu až 50°).

V období několika dnů nastávají maxima několika meteorických rojů, prvním jsou Monocerotidy, i přes aktivitu souběžnou s Geminidami se o nich ví dost málo; i polohy radiantu jsou u různých autorů dost rozdílné. O málo silnější je (pravděpodobně) kometární roj sigma-Hydridy, také nepříliš sledovaný (jeho radiant vychází ráno).

Hlavním rojem prosince jsou Geminidy, rušené Měsícem jen v první polovině noci. Bohužel jejich dost výrazné maximum nastane asi dopoledne 14. prosince. Za pozorování však rozhodně stojí. Letos je třeba věnovat pozornost i Ursaminoridům, jejich kometa 8P/Tuttle je totiž v blízkosti afelu dráhy a za podobné situace byly již třikrát pozorovány meteorické spršky až 100 meteorů v hodině. Měsíc je bohužel těsně po úplňku (připomeneme). V prosinci také začíná aktivita dost význačného slabého roje - Komaberenicid. Příští lunaci o něm víc.

*Svá pozorování Geminid a Ursaminorid pošlete co nejrychleji, do 3 dnů až do týdne. Nezapomeňte ani na Leonidy, pro ně jsou i tři dny příliš moc !!!* Vztahuje se na noc maxima a sousední noci.

V připojené tabulce jsou u jmen rojů označeny \* ty, které jsou obsaženy v pracovním seznamu IMO. Pouze tyto roje lze sledovat statisticky (výjimkou jsou v tomto ohledu případné spršky Umad nebo Pegasid). Sledování všech slabších rojů je třeba spojit se zakreslováním.

| Roj             | Aktivita            | Max.    | Radiant  |          | Drift      |            | V <sub>∞</sub> | ZHR |
|-----------------|---------------------|---------|----------|----------|------------|------------|----------------|-----|
|                 |                     |         | $\alpha$ | $\delta$ | D $\alpha$ | D $\delta$ |                |     |
| Tauds J         | * 16. 9. - 27. 11.  | 3. 11.  | 50°      | +13°     | 0.8°       | +0.2°      | 30             | 6   |
| Tauds S         | * 14. 9. - 2. 12.   | 13. 11. | 59°      | +23°     | 0.8°       | +0.2°      | 33             | 6   |
| $\delta$ -Erids | 7. 11. - 30. 11.    | 19. 11. | 58°      | - 6°     |            |            | 32             | <3  |
| $\alpha$ -Monds | * 15. 11. - 26. 11. | 22. 11. | 112°     | - 6°     | 1.1°       | -0.1°      | 60             | var |
| chí-Orids S     | * 17. 11. - 17. 12. | 3. 12.  | 85°      | +25°     | 1.0°       | 0.0°       | 28             | 3   |
| Monds           | * 29. 11. - 17. 12. | 11. 12. | 102°     | +12°     | 1.1°       | -0.1°      | 44             | 2   |
| $\delta$ -Arids | 8. 12. - 16. 12.    |         | 58°      | + 6°     |            |            | 17             | <8  |
| chí-Orids J     | 7. 12. - 16. 12.    | 12. 12. | 86°      | +16°     |            |            | 28             | <2  |
| sig-Hyads       | * 4. 12. - 16. 12.  | 12. 12. | 127°     | + 2°     | 0.8°       | -0.2°      | 58             | 3   |
| Gemds           | * 5. 12. - 17. 12.  | 14. 12. | 112°     | +33°     | 1.0°       | -0.1°      | 36             | 110 |
| UMids           | * 17. 12. - 26. 12. | 23. 12. | 217°     | +76°     |            |            | 36             | var |
| Comds           | * 12. 12. - 26. 1.  | 26. 12. | 183°     | +23°     | 0.9°       | -0.2°      | 66             | 6   |

| Měsíční fáze   | datum  | Měsíční fáze   | datum  |
|----------------|--------|----------------|--------|
| úplněk         | 23.11. | první čtvrt    | 16.12. |
| poslední čtvrt | 30.11. | úplněk         | 22.12. |
| novoluní       | 7.12.  | poslední čtvrt | 29.12. |

-VZ-

## Kuiperův pás - nekonečná perspektiva (dokončení z čísla 131)

Celkově je oznámený počet opakovaně sledovaných těles dosud poměrně malý, ze 197 kandidátů bylo dosud zachyceno ve dvou a více opozicích 61. To už na statistické vyhodnocení stačí, otiskneme je (pochopitelně opět doplněné) jakmile trocha zeslábné současné lavina komet.

Také kentaurů přibýlo, J.V. Scotti, J.A. Larsen, B. May a D. Maggs J.A. objevili 0.9-m Spacewatch teleskopem 3. října těleso 1999 TD<sub>10</sub>. Jde o poměrně velké těleso, které je i přes značnou vzdálenost asi 19 mag, předběžná dráha byla spočtena za předpokladu, že je poblíž perihelu. Bylo již během prvních dnů sledováno z řady hvězdárén (i z Kleti a z Ondřejova). Dvě loňská tělesa byla nalezena v druhé opozici a byly spočteny jejich dráhy (jsou 21-22 mag).

Posledních 5 řádků patří zcela mimořádným planetkám na kometárních drahách (s dobou oběhu nad 20 let), dva prvé obsahují zpřesněné dráhy dvou retrográdních planetek (se sklonem přes 90°), další 3 nově objeveným tělesům této skupiny, která před několika lety vlastně neexistovala.

## Novinky o kometách

Zjasnění jádra komety C/1995 O1 (Hale-Bopp) které zjistil A. Pearce (0.41-m reflektor, Austrálie) 20.84 a 21.84 UT října zmíněné v minulém Zpravodaji (výrazná kondenzace jasnější 14 mag) potvrdili ze CCD-pozorování 15. a 22. října (prvé před zjasněním) I.P. Griffin a M. Bos 0.5-m dalekohledem Auclandské observatoře.

Těsně po rozeslání minulého Zpravodaje byl oznámen objev komety C/1999 T3 (LINEAR) sledované ve více nocích mezi 3-21 říjnem, dráha objektu byla blízká parabole. Byl zjištěn také v noci 18. října z Uccle (E.V. Elst a S. Ipatov). Po umístění na stránkách NEO byl sledován 24. a 25. října z více míst; Elst ohlásil difuzní vzhled a pravděpodobný ohon k severu, J. Tichá a M. Tichý ohlásili komu 9" a D. Purig za špatných podmínek difuzní vzhled. Objevová poloha komety 3.337 října je: 3<sup>h</sup>09<sup>m</sup>03<sup>s</sup>, +22°06.8'. Dráha komety je v připojené tabulce.

Další kometou října se stala opět jedna z komet SOHO: C/1999 U2, objevená 25.221 října UT, kterou nezávisle objevili S. Gregory a J.D. Shanklin v datech komonografu C3 a ohlásil D.A. Biesecker. Kometa byla velmi slabá, na mnoha snímcích nebyla viditelná. Kometa nepatří ke Kreutzově skupině a průlet kolem Slunce přežila (byla vzdálena 7.4 mil. km, což je desetkrát víc, než bývají komety této rodiny). Naděje na její vizuální nalezení je však prakticky nulová, pohybuje se nyní za Sluncem. V tabulce je její dráha, zdroj (MPEC) a doba začátku a konce sledování vůči průchodu perihelem v hodinách:

| Kometa    | T [TT]        | q [AU] | Peri. | Uzel  | Sklon | Zač. | Kon.  | N  | MPEC   |
|-----------|---------------|--------|-------|-------|-------|------|-------|----|--------|
| C/1999 U2 | 1999:10:25.23 | 0.0492 | 22.22 | 82.05 | 27.05 | -0.2 | +12.2 | 16 | 99-U29 |

Objev komety C/1999 U3 (LINEAR) oznámil R. Huber; kometa byla nalezena 30.324 října a den poté i z dalších míst. Byla asi 16.5 mag v poloze 3<sup>h</sup>27<sup>m</sup>14<sup>s</sup>, +58°17.7'. Její dráha je dosud velmi nejistá, zdá se však, že jde o dost malou kometu po průchodu perihelem.

Také další objev komety je výsledkem hlídky, tentokrát Catalina Sky Survey, nezávisle o den později LONEOS, kde ji objevil B.A. Skiff. Kometa C/1999 U4 (Catalina-Skiff) byla asi 17 mag, 31.248 října měla souřadnice 2<sup>h</sup>08<sup>m</sup>48<sup>s</sup>, +20°15.9'. Dle

|          |    |    |    |    |      |       |       |      |      |      |
|----------|----|----|----|----|------|-------|-------|------|------|------|
| 99/12/14 | 20 | 25 | 21 | 52 | 44.8 | 1.748 | 1.940 | 85.6 | 13.4 | 67.7 |
| 99/12/18 | 20 | 25 | 01 | 52 | 45.6 | 1.788 | 1.950 | 84.1 | 13.5 | 65.1 |
| 99/12/22 | 20 | 25 | 13 | 52 | 52.8 | 1.827 | 1.962 | 82.7 | 13.5 | 62.6 |
| 99/12/26 | 20 | 25 | 53 | 53 | 06.1 | 1.864 | 1.974 | 81.5 | 13.6 | 60.1 |
| 99/12/30 | 20 | 26 | 58 | 53 | 25.5 | 1.899 | 1.988 | 80.4 | 13.7 | 57.6 |

#### 10P/Tempel 2

V-12

|          |    |    |    |     |      |       |       |      |      |      |
|----------|----|----|----|-----|------|-------|-------|------|------|------|
| 99/11/24 | 22 | 01 | 16 | -24 | 55.1 | 1.478 | 1.668 | 82.6 | 11.8 | 14.9 |
| 99/11/28 | 22 | 12 | 11 | -23 | 56.3 | 1.525 | 1.686 | 81.3 | 12.0 | 15.9 |
| 99/12/02 | 22 | 22 | 51 | -22 | 55.5 | 1.573 | 1.705 | 80.0 | 12.1 | 16.9 |
| 99/12/06 | 22 | 33 | 17 | -21 | 53.0 | 1.622 | 1.724 | 78.6 | 12.2 | 18.0 |
| 99/12/10 | 22 | 43 | 30 | -20 | 49.1 | 1.672 | 1.743 | 77.2 | 12.3 | 19.1 |
| 99/12/14 | 22 | 53 | 29 | -19 | 44.3 | 1.723 | 1.763 | 75.8 | 12.5 | 20.3 |
| 99/12/18 | 23 | 03 | 16 | -18 | 38.6 | 1.776 | 1.784 | 74.4 | 12.6 | 21.4 |
| 99/12/22 | 23 | 12 | 52 | -17 | 32.4 | 1.829 | 1.805 | 72.9 | 12.7 | 22.4 |
| 99/12/26 | 23 | 22 | 15 | -16 | 26.0 | 1.883 | 1.826 | 71.5 | 12.8 | 23.4 |
| 99/12/30 | 23 | 31 | 28 | -15 | 19.4 | 1.937 | 1.847 | 69.9 | 13.0 | 24.4 |

#### 59P/Kearns-Kwee

R-12

|          |   |    |    |    |      |       |       |       |      |      |
|----------|---|----|----|----|------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/11/24 | 8 | 36 | 48 | 24 | 59.8 | 1.797 | 2.399 | 115.9 | 14.0 | 57.8 |
| 99/11/28 | 8 | 38 | 30 | 24 | 47.4 | 1.761 | 2.406 | 119.5 | 13.9 | 55.2 |
| 99/12/02 | 8 | 39 | 41 | 24 | 36.0 | 1.727 | 2.413 | 123.2 | 13.9 | 52.4 |
| 99/12/06 | 8 | 40 | 21 | 24 | 25.6 | 1.695 | 2.421 | 127.1 | 13.9 | 49.5 |
| 99/12/10 | 8 | 40 | 30 | 24 | 16.2 | 1.666 | 2.429 | 131.0 | 13.9 | 46.5 |
| 99/12/14 | 8 | 40 | 09 | 24 | 07.7 | 1.638 | 2.437 | 135.1 | 13.9 | 43.4 |
| 99/12/18 | 8 | 39 | 17 | 24 | 00.0 | 1.614 | 2.446 | 139.3 | 13.9 | 40.2 |
| 99/12/22 | 8 | 37 | 56 | 23 | 53.0 | 1.592 | 2.455 | 143.6 | 13.9 | 37.0 |
| 99/12/26 | 8 | 36 | 08 | 23 | 46.5 | 1.574 | 2.464 | 148.1 | 13.9 | 33.9 |
| 99/12/30 | 8 | 33 | 54 | 23 | 40.4 | 1.559 | 2.474 | 152.6 | 13.9 | 30.8 |

#### 106P/Schuster

V-12

|          |   |    |    |     |      |       |       |       |      |      |
|----------|---|----|----|-----|------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/11/24 | 0 | 16 | 05 | -10 | 54.6 | 0.845 | 1.567 | 117.4 | 13.6 | 19.7 |
| 99/11/28 | 0 | 18 | 20 | -8  | 40.6 | 0.863 | 1.562 | 115.0 | 13.6 | 22.9 |
| 99/12/02 | 0 | 21 | 13 | -6  | 26.2 | 0.883 | 1.557 | 112.7 | 13.6 | 26.1 |
| 99/12/06 | 0 | 24 | 42 | -4  | 12.1 | 0.905 | 1.554 | 110.5 | 13.7 | 29.2 |
| 99/12/10 | 0 | 28 | 46 | -1  | 59.1 | 0.929 | 1.551 | 108.3 | 13.7 | 32.4 |
| 99/12/14 | 0 | 33 | 21 | 0   | 12.4 | 0.954 | 1.550 | 106.2 | 13.8 | 35.4 |
| 99/12/18 | 0 | 38 | 27 | 2   | 21.9 | 0.981 | 1.550 | 104.2 | 13.8 | 38.5 |
| 99/12/22 | 0 | 44 | 02 | 4   | 29.1 | 1.009 | 1.551 | 102.2 | 13.9 | 41.4 |
| 99/12/26 | 0 | 50 | 02 | 6   | 33.5 | 1.039 | 1.553 | 100.3 | 14.0 | 44.2 |
| 99/12/30 | 0 | 56 | 28 | 8   | 34.9 | 1.070 | 1.557 | 98.5  | 14.0 | 46.9 |

#### 141P/Machholz 2 (A)

V-12

|          |    |    |    |     |      |       |       |      |     |      |
|----------|----|----|----|-----|------|-------|-------|------|-----|------|
| 99/11/24 | 19 | 24 | 21 | -11 | 31.5 | 0.847 | 0.793 | 50.5 | 8.7 | 22.1 |
| 99/11/28 | 19 | 38 | 59 | -11 | 27.3 | 0.796 | 0.774 | 50.0 | 8.3 | 22.3 |
| 99/12/02 | 19 | 54 | 27 | -11 | 25.2 | 0.744 | 0.759 | 49.7 | 8.0 | 22.5 |
| 99/12/06 | 20 | 10 | 52 | -11 | 26.6 | 0.691 | 0.751 | 49.5 | 7.7 | 22.6 |
| 99/12/10 | 20 | 28 | 26 | -11 | 32.6 | 0.638 | 0.749 | 49.5 | 7.5 | 22.7 |
| 99/12/14 | 20 | 47 | 25 | -11 | 44.6 | 0.585 | 0.753 | 49.8 | 7.4 | 22.8 |
| 99/12/18 | 21 | 08 | 14 | -12 | 03.7 | 0.535 | 0.764 | 50.4 | 7.3 | 22.8 |
| 99/12/22 | 21 | 31 | 26 | -12 | 30.1 | 0.486 | 0.780 | 51.5 | 7.3 | 22.9 |
| 99/12/26 | 21 | 57 | 42 | -13 | 03.2 | 0.442 | 0.802 | 53.3 | 7.4 | 23.0 |
| 99/12/30 | 22 | 27 | 48 | -13 | 40.2 | 0.402 | 0.828 | 55.9 | 7.5 | 23.2 |

#### 141P/Machholz 2 (D)

V-12

|          |    |    |    |     |      |       |       |      |      |      |
|----------|----|----|----|-----|------|-------|-------|------|------|------|
| 99/11/ 8 | 18 | 32 | 35 | -11 | 55.6 | 1.042 | 0.921 | 53.8 | 12.6 | 21.3 |
| 99/11/12 | 18 | 44 | 27 | -11 | 51.6 | 1.002 | 0.885 | 52.8 | 12.1 | 21.4 |

|          |          |          |       |       |      |      |      |
|----------|----------|----------|-------|-------|------|------|------|
| 99/11/16 | 18 56 58 | -11 46.3 | 0.959 | 0.852 | 51.9 | 11.6 | 21.6 |
| 99/11/20 | 19 10 11 | -11 40.4 | 0.913 | 0.823 | 51.1 | 11.2 | 21.8 |
| 99/11/24 | 19 24 05 | -11 34.2 | 0.864 | 0.797 | 50.5 | 10.8 | 22.0 |
| 99/11/28 | 19 38 45 | -11 28.7 | 0.814 | 0.777 | 50.0 | 10.4 | 22.3 |
| 99/12/ 2 | 19 54 14 | -11 24.9 | 0.762 | 0.761 | 49.6 | 10.0 | 22.5 |
| 99/12/ 6 | 20 10 39 | -11 23.9 | 0.709 | 0.752 | 49.5 | 9.8  | 22.6 |
| 99/12/10 | 20 28 12 | -11 27.0 | 0.656 | 0.749 | 49.5 | 9.6  | 22.8 |
| 99/12/14 | 20 47 07 | -11 35.4 | 0.603 | 0.752 | 49.8 | 9.4  | 22.9 |
| 99/12/18 | 21 07 48 | -11 49.9 | 0.552 | 0.762 | 50.4 | 9.4  | 23.0 |
| 99/12/22 | 21 30 42 | -12 11.0 | 0.504 | 0.777 | 51.4 | 9.3  | 23.1 |
| 99/12/26 | 21 56 29 | -12 38.0 | 0.459 | 0.798 | 53.1 | 9.4  | 23.3 |
| 99/12/30 | 22 25 52 | -13 08.5 | 0.418 | 0.823 | 55.6 | 9.5  | 23.6 |

## Drobnosti o meteorech

Na internetu se objevila předpověď aktivity roje komety 141P/Machholz 2. Radian by měl mít  $\alpha = 278^\circ$ ,  $\delta = +11^\circ$  s aktivitou 28. listopadu. Při vzdálenosti mezi drahami 0.186 AU je však naděje prakticky nulová (kometa dlouho nebyla aktivní, od svého probuzení neprodělala výraznější poruchy).

Bolid -6 mag s trváním letu 3 s zaznamenal v 1999:10:31:17:30:59  $\pm$  3 s UT Kamil Hornoch z Lelekovic (49°21'15"N, 16°39'18"E). Spatřen v  $\alpha = 2^h$ ,  $\delta = 81^\circ$ , skončil  $\alpha = 4^h25^m$ ,  $\delta = 55^\circ$ . Zasílejte také zprávy o blidech (alespoň -5 mag), nejdůležitější je údaj o čase přeletu - alespoň na 5 sekund.

## Pozorování komet

Ani koncem října a v listopadu neskončilo pozorování komet. Také je jimi obloha téměř zakryta (máme nejvyšší počet "hlídaných" komet v historii SMPH). Svá pozorování zaslali: *Michal Haltuf* (refl. 15cm, 43x - T1) + 2 starší pozorování; *Kamil Hornoch* (refl. 35cm, 92x - H1; 166x - H2; 208x - H3); *Lukáš Král* (5 pozorování ze září, zde neuvedena); *Martin Lehký* (refl. 20cm, 42x - L1; 106x - L2); *Gabriel Okša* (12x50 - O1; 20x80 - O2; refr. 15cm, 38x - O3; 48x - O4; 60x - O5); *Milan Švehla* (refr. 6cm, 38x - S1).

Nejjasnější kometou je dosud C/1999 H1 (Lee): říjen: 7.82: 8.3: mag, 9' (O1); 7.94: 9.7, 3.0' (T1); 13.75: 8.9, 6.2' (O3); 16.76: 9.3: 3' (O2); 18.82: 9.1, 7.5' (S1); 26.71: 10.0, 2.5' (H1); 28.75: 10.8: 2.0' (O4); 29.75: 11.1, 2.1' (O5); 30.83: 10.4, 2.8' (H1); 31.77: 10.4, 3' (H1); 31.90: 10.9, 3' (L1); listopad: 1.91: 10.4, 3' (H1). Stále stejně jasná je C/1999 J2 (Skiff): říjen: 31.73: 14.2 mag, 1.2' (H3). Jedno z posledních pozorování C/1999 J3 (LINEAR): říjen: 13.09: 8.2 mag, 4' (T1). Bez změn jasnosti je i C/1999 K8 (LINEAR): říjen: 30.82: 13.8 mag, 1.3' (H3); 31.75: 13.7, 1.4' (H3); 31.88: 13.5, 1.2' (L2). Dosti špatně je vidět C/1999 N2 (Lynn): říjen: 31.72: 13.0 mag, 1.5' (H2). Mírně zjasněla C/1999 S3 (LINEAR): říjen: 13.81: 12.3 mag, 2.0' (O5); 26.74: 12.3, 1.1' (H1); 30.80: 11.7, 1.5' (H1); 31.76: 11.8, 1.4' (H1) 31.91: 11.3, 2.1' (L1); listopad: 1.91: 11.8, 1.4' (H1). Velmi slabá je dosud C/1999 S4 (LINEAR): říjen: 31.79: 14.6 mag, 0.7' (H3).

Z periodických komet je vysoko na obloze 114P/Viseman-Skiff: říjen: 31.80: 14.7 mag, 0.6' (H3). Prvé pokusy o sledování má za sebou 141P/Machholz 2: říjen: 28.73: [12.2 mag (O5); 29.73: [12.2 (O5); 31.73: [12.5, & 1.5' (H2)].

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 15 (133) - 23. listopadu 1999

## Lízači zemské dráhy a další planетки

Hledání planetek AAA (Atem-Apollo-Amor) je neodmyslitelnou součástí aktivit řady observatorií a hlídek zabývajících se malými tělesy sluneční soustavy. Od poloviny září do konce října tak přibylo 38 těles: 16 typu Amor (s perihely blízko zemské dráhy do 1.3 AU) a 22 Apollo (s perihely uvnitř dráhy Země). Jediné těleso typu Aten 1999 SN5 bylo identifikováno s loňským 1998 RO1. V objevech vede jako obvykle systém LINEAR s 26 tělesy, Catalina Sky Survey jich zachytila 9 a Spacewatch 3. Přehled vybraných těles z "nové nabídky" je v následující tabulce:

| Těleso | Mag  | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a [AU]  | Obl | MPEC |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-----|------|
| 99SL5  | 17.1 | 990810 | 6.719   | 42.997  | 239.360 | 22.823 | 0.53762 | 1.92223 | 34  | 9V08 |
| 99SN5  | 19.1 | 990810 | 0.141   | 318.492 | 328.392 | 5.171  | 0.69285 | 2.30131 | 33  | 9V10 |
| 99SO5  | 21.0 | 990810 | 119.480 | 359.643 | 196.213 | 13.367 | 0.06480 | 1.08522 | 36  | 9V28 |
| 99SF10 | 24.2 | 990810 | 293.852 | 28.252  | 27.601  | 1.126  | 0.24966 | 1.26963 | 9   | 9T57 |
| 99SG10 | 20.6 | 990810 | 292.766 | 103.105 | 13.683  | 23.583 | 0.61356 | 1.45321 | 17  | 9U20 |
| 99SH10 | 22.7 | 990919 | 46.682  | 118.746 | 178.708 | 9.593  | 0.13059 | 1.09826 | 16  | 9U20 |
| 99SJ10 | 19.5 | 991009 | 23.979  | 126.434 | 133.923 | 6.706  | 0.70952 | 2.13339 | 17  | 9U20 |
| 99SK10 | 19.4 | 990810 | 298.825 | 268.763 | 198.146 | 6.962  | 0.44099 | 1.76399 | 41  | 9V38 |
| 99TX2  | 18.1 | 990810 | 33.935  | 53.568  | 180.001 | 61.399 | 0.46287 | 1.28082 | 35  | 9V28 |
| 99TY2  | 23.3 | 990810 | 332.802 | 230.137 | 192.274 | 23.096 | 0.60666 | 2.26748 | 5   | 9T49 |
| 99TC5  | 18.5 | 990810 | 306.635 | 282.540 | 192.618 | 29.098 | 0.54778 | 2.01602 | 31  | 9V28 |
| 99TF5  | 18.3 | 990810 | 10.995  | 63.609  | 199.705 | 26.872 | 0.63665 | 2.02400 | 32  | 9V28 |
| 99TB10 | 18.4 | 991009 | 251.391 | 137.233 | 2.014   | 15.953 | 0.23140 | 1.36311 | 28  | 9V28 |
| 99TC10 | 19.0 | 991009 | 344.518 | 57.698  | 28.588  | 19.317 | 0.58604 | 2.32528 | 24  | 9V10 |
| 99TK12 | 18.0 | 991029 | 315.012 | 111.978 | 359.252 | 24.488 | 0.39313 | 1.68307 | 29  | 9V31 |
| 99TL12 | 18.6 | 991009 | 191.177 | 346.680 | 202.430 | 17.320 | 0.43644 | 1.08142 | 25  | 9V28 |
| 99TN12 | 21.6 | 990810 | 303.122 | 250.581 | 199.139 | 28.729 | 0.46661 | 1.59762 | 7   | 9U20 |
| 99TN13 | 24.7 | 991009 | 358.756 | 191.173 | 190.281 | 2.969  | 0.57371 | 2.51863 | 13  | 9U16 |
| 99TN13 | 23.6 | 990810 | 327.282 | 126.433 | 202.597 | 9.551  | 0.52753 | 2.03639 | 7   | 9U11 |
| 99TO13 | 21.4 | 991009 | 22.857  | 302.262 | 15.138  | 20.306 | 0.43773 | 1.58806 | 11  | 9U28 |
| 99TT16 | 19.6 | 991009 | 328.123 | 148.210 | 328.532 | 2.000  | 0.66333 | 2.16712 | 24  | 9V28 |
| 99TV16 | 23.4 | 990810 | 307.351 | 84.971  | 345.791 | 1.111  | 0.40967 | 1.57903 | 6   | 9U20 |
| 99TV16 | 19.5 | 991009 | 315.537 | 134.648 | 28.377  | 34.607 | 0.73550 | 1.42412 | 18  | 9V08 |
| 99TX16 | 15.6 | 991009 | 26.050  | 311.054 | 54.725  | 38.195 | 0.33269 | 1.55001 | 28  | 9V38 |
| 99UQ   | 21.9 | 991009 | 157.310 | 7.372   | 211.397 | 24.781 | 0.01640 | 1.09375 | 16  | 9V05 |
| 99UR   | 21.5 | 990810 | 320.835 | 17.756  | 50.899  | 3.588  | 0.50292 | 1.89442 | 19  | 9V28 |
| 99UM3  | 16.3 | 991009 | 335.853 | 36.542  | 113.800 | 10.666 | 0.66478 | 2.35910 | 22  | 9V38 |
| 99UZ5  | 21.8 | 991029 | 11.815  | 64.739  | 228.635 | 10.437 | 0.79896 | 2.64052 | 4   | 9V28 |
| 98MT24 | 14.7 | 990810 | 139.162 | 253.775 | 310.004 | 33.984 | 0.65046 | 2.41902 | 3   | 9T48 |
| 98RO1  | 18.0 | 990810 | 233.973 | 151.045 | 351.951 | 22.680 | 0.72006 | 0.99067 | 2   | 9U16 |
| 98SO10 | 15.4 | 990810 | 135.116 | 22.036  | 199.935 | 41.866 | 0.77453 | 2.30321 | 2   | 9U23 |
| 98UP1  | 20.3 | 990810 | 28.231  | 234.447 | 18.440  | 33.168 | 0.34500 | 0.99937 | 2   | 9U21 |
| 99LF6  | 18.1 | 990810 | 340.532 | 140.616 | 208.643 | 18.931 | 0.28042 | 1.40870 | 2   | 9V38 |

Mimo běžných dráhových elementů je na konci tabulky délka sledovaného oblouku dráhy (ve dnech, s • v opozicích) a označení MPEC s poslední aktualizací. Většina těles byla objevena při těsném přiblížení k Zemi, velmi zajímavé dráhy mají 1999 SO5 a 1999 UQ, jejich výstřednost je velmi malá. Z prvních 28 těles je 22 typu Apollo.

Prvým je poměrně velký 1999 SL5, objevený při vzdalování 0.43 AU od Země. Patří mezi PHA, tedy srážkou potenciálně nebezpečná tělesa - může se přiblížit na 0.026 AU. K těsnějšímu přiblížení však v nejbližších desetiletích nedojde. Těsně kolem Země (0.0537 AU) prolétl 1999 SM5, objeven byl až při vzdalování, 0.09 AU od Země (předtím byl blízko u Slunce). Bylo to téměř největší možné přiblížení (0.048 je minimum), k dalšímu těsnému přiblížení tak brzy nedojde. Proti tomu se 1999 SO5 Zemi přiblíží poměrně často; bylo sice objeveno 0.18 AU od Země (může se přiblížit na 0.003 AU), ale již v březnu bylo ve vzdálenosti 0.193 AU a 9.86 dubna 2008 bude jen 0.095 AU od Země a v roce 2086 by mělo být jen 0.019 AU. Drobounký 1999 SF10 prolétl sice jen 0.0077 AU od Země (12. října), je ale asi ztracen, snad jej bude možné najít v listopadu 2012, nebo v prosinci 2025, kdy by měl být jen 0.0177 AU od nás. Také další dvě tělesa byla nalezena na jižní obloze ve vyjímečně příznivém přiblížení: 1999 SG10 byl jen 0.09 AU od Země (min. 0.030 AU), blíže by mohl být až 9. října 2078 (0.049 AU), je větší a proto je řazen mezi PHA; 1999 SH10 byl objeven 0.04 AU od nás (min. 0.026 AU) a je jen málo větší než 1999 SF10. Zbývá dvě zářijová tělesa nepatřící mezi PHA: 1999 SJ10 bylo objeveno při vzdalování, 0.27 AU od Země (minimum je 0.061 AU) a 1999 SK10 dokonce 0.46 AU od Země - nejbliž bude až 6.69 prosince, jen 0.1155 AU a dosáhne 16.5 mag na jižní obloze. Podobné průlety se zopakují po 7 letech (příště v lednu 2007). Větší 1999 TX2 byl objeven 0.39 AU od Země, které se při svém sklonu může přiblížit jen na 0.21 AU. Drobounký 1999 TY2 prolétl jen 0.025 AU so Země (minimum), objeven byl 5 dnů dříve, v 0.05 AU. Ve vzdálenostech 0.4 až 0.6 AU od Země byly objeveny 1999 TC5, 1999 TF5 a 1999 TB10, žádné z nich se Zemi příliš nepřiblížuje (nejvíce 1999 TF5 na 0.06 AU, v dubnu 2002 bude 0.159 AU). Při tomto průletu bude 1999 TC5 jen necelý 1° od jižního pólu. Také další tři tělesa střední velikosti, 1999 TC10, 1999 TK12 a 1999 TL12 se Zemi přiblíží jen asi na 0.2 AU, z nich jen prvé bylo letos skutečně příznivě položeno (asi 0.2 AU od Země, koncem října 0.16 AU, 17.5 mag). Další 4 tělesa, 1999 TM12, 1999 TM13, 1999 TN13 a 1999 TO13, jsou drobná, TM13 a TN13 dokonce velmi drobná. Zemi se mohou přiblížit postupně na 0.08, 0.08, 0.027 a 0.04 AU; jen poslední a největší z nich je řazeno mezi "nebezpečná" tělesa (PHA). Všechna byla objevena 0.1-0.06 AU od Země, kromě posledního ještě krátce před největším přiblížením (u 1999 TM12 a 1999 TN13 šlo o téměř největší možná přiblížení). K příznivému průletu 1999 TM12 by mělo dojít 20. října 2001 (0.11 AU), 1999 TM13 17. října 2028 (jen 0.04 AU od Země). Mezi středně velká tělesa patří 1999 TT16 a 1999 TV16; obě byla objevena daleko od Země, prvé ve skoro neuvěřitelné vzdálenosti 0.63 AU (20.5 mag), druhé 0.37 AU. Prvé z nich však patří mezi PHA, s minimální vzdáleností 0.022 AU; k jeho těsnému přiblížení k Zemi však v nejbližších desetiletích nedojde. Mezi velmi drobné patří 1999 TV16, může se přiblížit na 0.014 AU, k zařazení mezi PHA je však příliš malý. Letos prolétl 0.034 AU od Země, 8 dnů předtím byl objeven (dosáhl 18 mag, pohyboval se až 10° za den) a k dalšímu průletu dojde 6. října 2001 (0.16 AU). Největším nově objeveným tělesem je 1999 TX16, který byl objeven 0.75 AU od Země. Patří mezi typické velké "lízace": jeho velmi skloněná dráha se nikde nepřiblížuje dráze Země a je déleodobě dost stabilní. Tři tělesa z konce října: 1999 UQ, 1999 UR a 1999 UZ5 jsou dost drobná a byla objevena blízko Země (0.13, 0.06 a 0.14 AU), kromě posledního pár dnů před největším přiblížením (letos 0.119, 0.047 a 0.07 AU). Mohou se přiblížit až na 0.076, 0.018 a 0.068 AU; 1999 UR je již řazeno mezi PHA, má mít nyní serií přiblížení, po 13 letech: 2012:10:31.56 na 0.0148 AU (nejtěsnější), 2025:11:13.42: 0.0342 AU a 2038:12:20.67: 0.0446 AU. Dost velké těleso 1999 UM3 se může přiblížit až na 0.078 AU; k těsnějšímu přiblížení však v nejbližší době nedojde. Byl objeven 0.82 AU od Země a koncem listopadu je vzdálen 0.47 AU.

Posledních 5 těles v tabulce patří starším objevům s velmi zpřesněnými a zajímavými dramaty. Tělesa 1998 RO1 a 1998 UP1 mají oběžné doby nepatrně kratší než rok: prvé o 5 dnů, druhé jen o 8 hodin. Proto se těsná přiblížení k Zemi opakuji v dosti dlouhých každoročních seriích: Pro 1999 RO1 podobná serie začne 29.74 září 2002 (0.184 AU) a zvolna se posunuje zpět, nejbliž bude 26.89 září 2004 - 0.092 AU až po 22.54 září 2006: 0.168 AU. Pro 1998 UP1 serie již probíhá, nejtěsnější bylo letošní přiblížení 7.35 října na 0.1072 AU, ještě v roce 2006 by mělo být pod 0.15 AU, naposled pod 0.2 AU bude 7.78 října 2011. Těleso 1998 MT24 je velkým Apollem,

letos bylo sledováno poblíž afelu své dráhy (téměř 4 AU od Slunce, 20.8 mag). Při oběžné době 3.76 roku se nám nepřibližuje často, blízko bude až 9.73 února 2028: 0.163 AU od Země. V afelu dráhy je nyní také 1998 SO10, 4 AU od Slunce. Bylo zpětně nalezeno na starých snímcích 1.2-m Schmidtovou komorou na Siding Spring z roku 1976. Při obrovském sklonu své dráhy se Zemi příliš nepřibližuje. Ze stejného zdroje a roku 1979 byla doplněna dráha 1999 LF6, který sice nepatří mezi PHA, ale při oběžné době 1.67 roku se po 5 letech přibližuje Zemi: letos 15.58 října na 0.087 AU, nejbliž 2004:10:18.50 na 0.071 AU a 2009:10:23.04 na 0.150 AU.

Naprostá většina z uvedených planetek byla sledována i od nás, hvězdárnou na Kleti a z Ondřejova, kde se sledováním planetek systematicky zabývají (na Kleti téměř výhradně polohami, v Ondřejově i studiem světelných křivek prozrazujících rotaci či podvojnost planetek). Mezi číslovanými planetkami mnoho nových AAA nepřibýlo, jen 1990 SS dostala číslo 11885. Také "špatně sledovaných planetek" stále ubývá: můžeme si snadno srovnat stav v MPEC 1999-027 (29.července) a 1999-U32 (31.října): v planetkách sledovaných jen 1 - 3 oposice je pohyb malý - prakticky ztracena je planetka (719) Albert pozorovaná jen v jedné oposici (patří k typu Amor); planetek sledovaných po 2 oposice bylo 13 (nyní 14) po 3 oposice 17 (nyní 19). Mírný vzrůst je dán tím, že do těchto kategorií se dostanou vyjimečně i nově číslované planetky, pokud je jejich dráha ze dvou či tří oposic již dost přesná. Polovinu z těchto skupin jsou planetky, jejichž efemeridy nedávají často po delší dobu naději na pozorování. Oproti tomu skupina planetek nesledovaných po posledních 7 let se zmenšila z 15 na 5 a skupina těles pozorovaných v tomto období jen jednou z 34 na 9. Také těles v "kategorii" ostatních špatně sledovaných po 4 nebo více oposic ubýlo z 48 na 39.

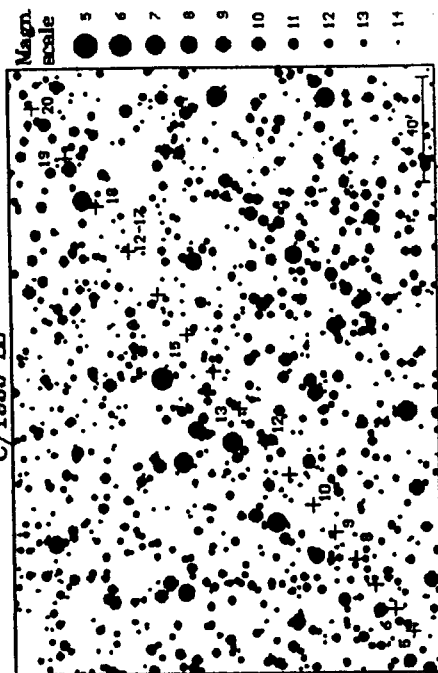
Jako skoro každý měsíc se i koncem října "číslovalo". K 26.říjnu je 12180 číslovaných planetek (jen 6967 má jméno). Celkový počet drah již v září překročil 55000 (nyní 55957), z toho je od 4.května většina získaných z alespoň dvou oposic (z 1 oposice je nyní jen 26425 drah (47.2%; tento podíl byl 15.čubna 1995 59.2%). Celkový počet poloh těles v databázích MPC se blíží 3 milionům (letos bude toto číslo asi překročeno), přírůstek za poslední měsíc byl 136 tisíc poloh. Komentáře asi není třeba.

## Komety v prosincové lunaci - 2. část

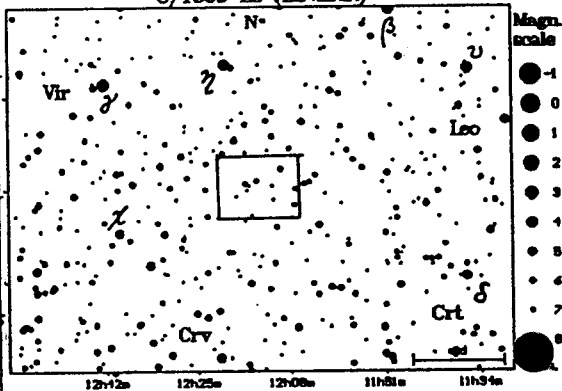
V minulém čísle Zpravodaje byla uvedena první část "balíku" komet na konec listopadu a na prosinec. Do tohoto čísla zbylo 5 trochu problematictějších komet. První z nich je C/1999 L3 (LINEAR), nyní po konjunkci se Sluncem ráno. V lednu prochází perihelem, po delší pauze je její efemerida dost nejistá, chyba může být 5' i více; mapka má 2.7". Rychle slábne (uvádíme ji asi naposled) C/1999 N2 (Lynn) 13.5 -> 14.5 mag, mapka 2". Zjasňovat by měly C/1999 S4 (LINEAR) i 114P/Viseman-kiff (obě 14 -> 13.5 mag); jejich mapky jsou vždy rozděleny na 2 části: pro LINEAR mají šířky 1.4" a 1.6"; pro 114P 1.1" a 1.4". Poslední kometou doplňku je 141P/Machholz 2 (část od 2.prosince). Jasnost komponent A i D je stále neprognostikovatelná, mapka je asi po 12 mag a její šířka je 4". Komponenta D je vpravo a nahoře od komponenty A. Efemeridy složek byly již v minulém čísle.

| Datum              | R.A.<br>h m s | Dekl.<br>° ' | Dist.<br>(AU) | r<br>(AU) | elong.<br>° | mag  | Vidit<br>° |
|--------------------|---------------|--------------|---------------|-----------|-------------|------|------------|
| C/1999 L3 (LINEAR) |               |              |               |           |             |      | R-12       |
| 99/11/24           | 12 24 47      | -8 16.6      | 2.500         | 2.053     | 52.5        | 14.1 | 25.9       |
| 99/11/28           | 12 23 40      | -7 58.1      | 2.407         | 2.042     | 56.9        | 14.0 | 28.0       |
| 99/12/02           | 12 22 08      | -7 36.2      | 2.311         | 2.032     | 61.4        | 13.9 | 29.9       |
| 99/12/06           | 12 20 05      | -7 10.2      | 2.212         | 2.023     | 66.0        | 13.8 | 31.5       |
| 99/12/10           | 12 17 27      | -6 39.4      | 2.110         | 2.015     | 70.9        | 13.7 | 32.8       |
| 99/12/14           | 12 14 06      | -6 02.8      | 2.006         | 2.008     | 75.9        | 13.5 | 33.9       |
| 99/12/18           | 12 09 56      | -5 19.1      | 1.900         | 2.003     | 81.2        | 13.4 | 34.6       |
| 99/12/22           | 12 04 47      | -4 26.9      | 1.794         | 1.998     | 86.8        | 13.3 | 35.1       |

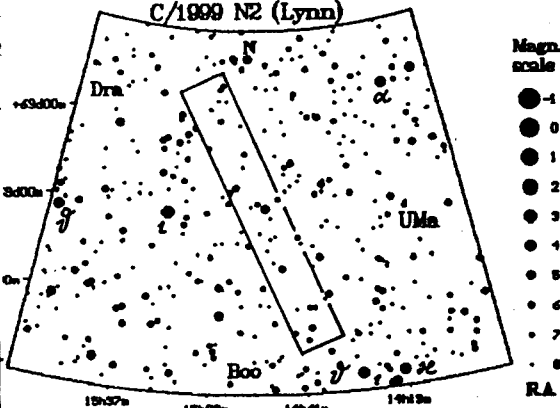
C/1999 I3



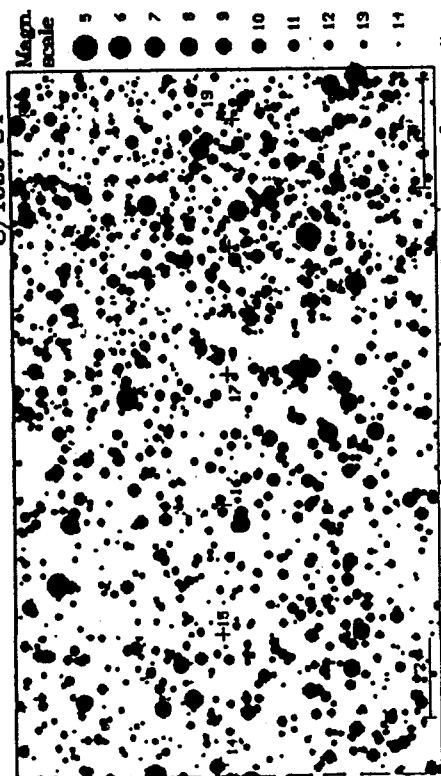
C/1999 I3 (LINEAR)



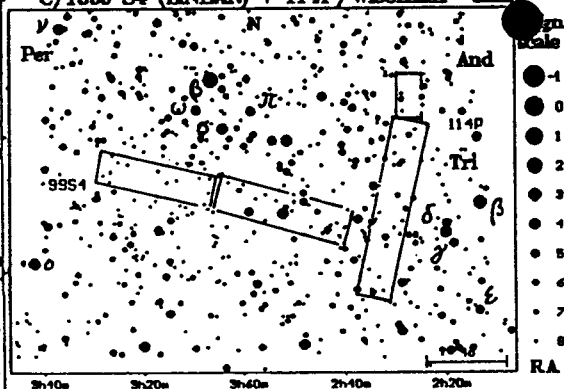
C/1999 N2 (Lynn)



C/1999 S4



C/1999 S4 (LINEAR) + 114P/Wiseman -Skiff



|          |          |         |       |       |      |      |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|------|------|------|
| 99/12/26 | 11 58 28 | -3 24.6 | 1.689 | 1.994 | 92.7 | 13.1 | 35.2 |
| 99/12/30 | 11 50 46 | -2 10.1 | 1.584 | 1.992 | 99.1 | 13.0 | 34.9 |

C/1999 N2 (Lynn)

|          |          |         |       |       |      |      |
|----------|----------|---------|-------|-------|------|------|
| 99/11/24 | 14 33 03 | 52 45.9 | 2.251 | 2.218 | 75.4 | 13.7 |
| 99/11/28 | 14 38 56 | 54 28.7 | 2.254 | 2.271 | 78.3 | 13.8 |
| 99/12/02 | 14 45 00 | 56 16.1 | 2.259 | 2.323 | 81.3 | 13.9 |
| 99/12/06 | 14 51 18 | 58 08.1 | 2.264 | 2.375 | 84.1 | 14.0 |
| 99/12/10 | 14 57 52 | 60 04.3 | 2.272 | 2.427 | 86.9 | 14.1 |
| 99/12/14 | 15 04 44 | 62 04.5 | 2.281 | 2.478 | 89.6 | 14.2 |
| 99/12/18 | 15 11 58 | 64 08.0 | 2.293 | 2.530 | 92.2 | 14.3 |
| 99/12/22 | 15 19 38 | 66 14.3 | 2.308 | 2.580 | 94.6 | 14.4 |
| 99/12/26 | 15 27 51 | 68 22.7 | 2.327 | 2.631 | 96.8 | 14.5 |
| 99/12/30 | 15 36 48 | 70 32.6 | 2.349 | 2.681 | 98.8 | 14.6 |

C/1999 S4 (LINEAR)

|          |         |         |       |       |       |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|
| 99/11/24 | 3 38 44 | 36 57.3 | 2.742 | 3.698 | 163.0 | 14.4 |
| 99/11/28 | 3 29 09 | 36 44.9 | 2.703 | 3.653 | 161.7 | 14.3 |
| 99/12/02 | 3 19 28 | 36 27.6 | 2.671 | 3.607 | 158.7 | 14.2 |
| 99/12/06 | 3 09 48 | 36 05.6 | 2.646 | 3.562 | 154.7 | 14.1 |
| 99/12/10 | 3 00 16 | 35 39.2 | 2.628 | 3.516 | 150.0 | 14.1 |
| 99/12/14 | 2 51 00 | 35 08.8 | 2.618 | 3.470 | 144.9 | 14.0 |
| 99/12/18 | 2 42 06 | 34 35.1 | 2.614 | 3.424 | 139.7 | 13.9 |
| 99/12/22 | 2 33 38 | 33 58.8 | 2.616 | 3.377 | 134.3 | 13.9 |
| 99/12/26 | 2 25 41 | 33 20.7 | 2.624 | 3.330 | 128.9 | 13.8 |
| 99/12/30 | 2 18 17 | 32 41.5 | 2.636 | 3.284 | 123.5 | 13.8 |

114P/Viseman-Skiff

|          |         |         |       |       |       |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|
| 99/11/24 | 2 21 54 | 41 25.9 | 0.711 | 1.646 | 151.0 | 14.0 |
| 99/11/28 | 2 22 17 | 39 56.3 | 0.704 | 1.634 | 149.8 | 13.9 |
| 99/12/02 | 2 23 21 | 38 20.5 | 0.700 | 1.623 | 148.1 | 13.9 |
| 99/12/06 | 2 25 08 | 36 40.3 | 0.699 | 1.614 | 146.1 | 13.8 |
| 99/12/10 | 2 27 38 | 34 57.4 | 0.701 | 1.605 | 143.7 | 13.8 |
| 99/12/14 | 2 30 52 | 33 13.6 | 0.706 | 1.597 | 141.0 | 13.8 |
| 99/12/18 | 2 34 49 | 31 30.7 | 0.714 | 1.590 | 138.2 | 13.8 |
| 99/12/22 | 2 39 26 | 29 50.1 | 0.725 | 1.584 | 135.4 | 13.8 |
| 99/12/26 | 2 44 40 | 28 13.0 | 0.738 | 1.579 | 132.5 | 13.8 |
| 99/12/30 | 2 50 28 | 26 40.2 | 0.754 | 1.575 | 129.6 | 13.8 |

Pozorování meteorů (včetně prvních Leonid)

Nejdříve řada "opožděných" pozorování, je skutečně škoda je tak nechat ležet:

| Datum | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | BLA | PAU | CAP | SDA | NDA | SIA | PER | KCG | DAQ | IAQ | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 07:24 | CERJA | 21:35 | 00:00 | 4 | 2.42 | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   |     |     |     | 4   | 7   |
| 07:25 | CERJA | 21:15 | 01:10 | 4 | 3.67 | 1   | 0   | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   |     |     |     | 10  | 14  |
| 07:31 | CERJA | 21:57 | 23:27 | 4 | 1.50 | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   |     |     |     | 7   | 11  |
| 08:01 | CERJA | 20:05 | 22:05 | 4 | 2.00 | 0   | 0   | 3   | 1   | 0   | 0   | 1   |     |     |     | 8   | 13  |
| 08:02 | CERJA | 21:10 | 22:10 | 4 | 1.00 | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   |     |     | 1   | 4   |
| 08:03 | CERJA | 20:41 | 21:41 | 4 | 1.00 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |     |     | 1   | 2   |
| 08:07 | CERJA | 21:22 | 23:52 | 6 | 2.50 |     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 2   |     |     | 6   | 10  |
| 08:08 | CERJA | 20:35 | 20:55 | 5 | 0.33 |     |     | 0   |     |     |     | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   |
| 08:10 | CERJA | 19:55 | 23:10 | 5 | 1.17 |     |     |     |     |     |     | 6   | 0   | 0   | 0   | 1   | 7   |
| 08:13 | CERJA | 20:33 | 00:58 | 5 | 4.33 |     |     |     |     |     |     | 43  | 4   | 1   | 0   | 13  | 61  |

Tabulky jsou zpracované v již známém tvaru, sledované roje jsou: BLA -  $\beta$ -Lacer-  
tidy, PAU - Piscisaustrinidy, CAP  $\alpha$ -Kaprikornidy, DAQ -  $\delta$ -Akvaridy, SDA, NDA je-  
jich severní a jižní větve, IAQ - jota-Akvaridy, SIA jižní větve, PER - Perseidy,  
KCG - kapa-Cygnidy, SOR - sigma Orionidy, EGE - epsilon-Geminidy, ORI - Orionidy,  
TAU - Tauridy, STA, NTA jejich jižní a severní větve, LEO - Leonidy, AMO -  $\alpha$ -Mono-  
cerotidy. V další tabulce vlevo je přehled práce pozorovatelů, vpravo přehled nocí  
(zahrnutý jen ty, u kterých došlo ke změně). Zcela dole vlevo je přehled pozorova-

| Datum | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | SOR | EGE | ORI | STA | NTA | LEO | TAU | AMO | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 10:19 | KARMA | 23:00 | 01:17 | 2 | 2.00 | 0   | 1   | 6   | 2   | 0   |     |     |     | 9   | 18  |
|       | KASJA | 23:00 | 00:00 | 2 | 1.00 | 0   | 1   | 4   | 1   | 2   |     |     |     | 8   | 16  |
|       | STOIV | 23:00 | 01:17 | 2 | 2.00 | 0   | 3   | 7   | 0   | 0   |     |     |     | 7   | 17  |
|       | SYKRU | 00:17 | 01:17 | 2 | 1.00 | 1   | 0   | 5   | 2   | 0   |     |     |     | 8   | 16  |
|       | VEBMI | 23:30 | 01:00 | 1 | 1.43 |     |     | 7   |     |     |     |     |     | 5   | 12  |
| 11:05 | CERJA | 21:15 | 22:15 | 3 | 1.00 |     |     | 0   | 1   | 1   |     |     |     | 2   | 4   |
| 11:17 | CERJA | 01:30 | 04:05 | 3 | 1.73 |     |     |     |     |     | 108 | 1   | 0   | 2   | 111 |
|       | KYSJA | 01:57 | 04:32 | 7 | 1.57 |     |     |     |     |     | 123 |     |     | 9   | 132 |
| 11:18 | HORKM | 02:39 | 04:58 | 8 | 1.92 |     |     |     |     |     | 35  | 3   |     | 9   | 47  |

| Poz.  | Jméno            | Nocí | T      | Met. |
|-------|------------------|------|--------|------|
| CERJA | Jakub Černý      | 15   | 26.40  | 274  |
| HORKM | Kamil Hornoch    | 3    | 4.85   | 138  |
| KARMA | Martin Karač     | 1    | 2.00   | 18   |
| KASJA | Jana Kašparová   | 1    | 1.00   | 16   |
| KYSJA | Jan Kyselý       | 1    | 1.57   | 132  |
| STOIV | Ivana Stoklasová | 1    | 2.00   | 17   |
| SYKRU | Rudolf Sýkora    | 1    | 1.00   | 16   |
| VEBMI | Miloš Veber      | 9    | 19.23  | 90   |
| 44    | Celkem           | 214  | 482.98 | 6207 |

| Datum    | Poz. | T      | Met. |
|----------|------|--------|------|
| 99:07:24 | 2    | 6.17   | 42   |
| 99:07:25 | 3    | 8.83   | 69   |
| 99:07:31 | 2    | 5.25   | 54   |
| 99:08:01 | 4    | 8.28   | 71   |
| 99:08:02 | 4    | 5.50   | 47   |
| 99:08:03 | 3    | 8.33   | 90   |
| 99:08:07 | 2    | 3.67   | 24   |
| 99:08:08 | 5    | 16.25  | 210  |
| 99:08:10 | 2    | 2.00   | 17   |
| 99:08:13 | 12   | 30.67  | 952  |
| 99:10:19 | 5    | 7.43   | 79   |
| 99:11:05 | 1    | 1.00   | 4    |
| 99:11:17 | 2    | 3.30   | 243  |
| 99:11:18 | 1    | 1.92   | 47   |
| 109 nocí | 214  | 482.98 | 6207 |

| Kód | Metoda | Místo      | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|------------|----------|----------|
| 1   | Poč.   | Chouzavá   | E 14°13' | N 49°50' |
| 2   | Zak.   | Mořina     | E 14°13' | N 49°57' |
| 3   | Poč.   | Senohraby  | E 14°45' | N 49°51' |
| 4   | Zak.   | Senohraby  | E 14°45' | N 49°51' |
| 5   | Poč.   | Nurnberg   | E 11°04' | N 49°42' |
| 6   | Zak.   | Nurnberg   | E 11°04' | N 49°42' |
| 7   | Poč.   | Vlašim     | E 14°53' | N 49°42' |
| 8   | Poč.   | Lelekovice | E 16°39' | N 49°21' |

cích míst a metod pozorování dle  
kódů v úvodních tabulkách.

VÝZVA: NAPIŠTE SVÉ DOJMY Z LEO-  
NID DO DALŠÍHO ČÍSLA ZPRAVODAJE!  
VYJDE JIŽ BRZY!

## Novinky o kometách

Nové objevy na sebe tentokrát nenechaly dlouho čekat. Již 5.44 listopadu UT objevil C.V. Hergerother v rámci Catalina Sky Survey kometu 17.6 mag;  $\alpha = 9^h37^m11^s$ ,  $\delta = +11^\circ32.1'$ , pomocí Schmidovy komory 0.41-m. Koma byla 13", ohon  $60''$  v PA  $300^\circ$ . Objev potvrdil P.J. Shelus (McDonald Observatory, 0.76-m reflektor) [IAUC 7302, 7305]. Předběžná dráha komety je v připojené tabulce.

S. Nakano zjistil, že komet P/1999 U3 (LINEAR) je krátkoperiodická, také je-  
jí nová dráha je v tabulce [IAUC 7302].

T. Kojima, Chiyoda (0.25-m reflektor 1:6.3) našel na snímku z 24. října kometu  
63P/Vild 1, která při minulém návratu v roce 1986 nebyla nalezena. Byla 16.5 mag,

difuzní bez ohonu; 4. listopadu byla 15.9 mag s komou 30". Údaje jsou konzistentní s detekcí v jediné noci 14. února, kdy ji zaznamenal C.V. Hergenrother jako objekt 22.4 mag pomocí 1.5-m reflektoru Catalina Station. Korekce oproti předpovědi v MPC 27082 je -0.35 dne. Negravitační parametry  $A1 = +0.69 \pm .09$ ,  $A2 = -0.1126 \pm .0006$  [IAUC 7302].

| Kometa    | T [TT]          | q [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon   | Zdroj |
|-----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|---------|-------|
| 63P       | 1999:12:27.0846 | 1.960882 | 0.649711 | 167.9911 | 358.5253 | 19.9341 | 9-V18 |
| P/1999 U3 | 1999:11:05.941  | 1.87220  | 0.65300  | 102.660  | 309.650  | 20.415  | 9-V17 |
| C/1999 V1 | 1999:09:15.442  | 3.06110  | 1.0      | 176.561  | 295.056  | 15.206  | 9-V29 |

| Kometa a jméno      | Epocha     | a \ P   z+/-dz  | N  | Období           |
|---------------------|------------|-----------------|----|------------------|
| 63P/Vild 1          | 1999:12:08 | 5.597905 \ 13.2 | 31 | 1960-1999        |
| P/1999 U3 (LINEAR)  |            | 5.39542 \ 12.5  | 61 | 1999:10:30-11:03 |
| /1999 V1 (Catalina) |            |                 | 20 | 1999:11:05-11:09 |

### Podvojná planetka (216) Kleopatra

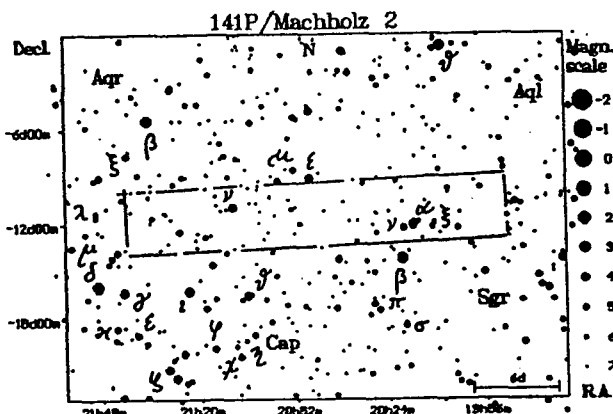
F. Marchis, European Southern Observatory (ESO), D. Hestroffer, A. Cellino, P. Tanga a V. Zappala oznámili rozlišení podvojnosti této planetky hlavního pásu pomocí adaptivní optiky ADONIS na 3.6-m reflektoru v pásmu K (2.15  $\mu$ m). Pozorovali 25.27-25.31 října UT za vynikajících podmínek (seeing 0.5"). Planetka se skládá ze dvou téměř stejně velkých těles (poměr intenzit 0.8), v maximální pozorované vzdálenosti asi 0.125", byl zachycen oběžný pohyb.

### Leonidy 1999 - první předběžné zprávy

Leonidy jsou za námi, počasí nám na rozdíl od loňského roku nepřálo. Chystali jsme se vyjet z Brna, ale ještě v poledne nebylo možné rozhodnout kam. Skutečný stav počasí se velice lišil od všech předpovědí. Jak se ukázalo, nejlepší počasí mělo v Evropě Španělsko a Portugalsko, Zčásti také Řecko a SZ Německa s Holandskem a některá místa Itálie. U nás se protáhla oblačnost na SZ, trhliny sahaly do středních Čech. První příšlá pozorování jsou již v tomto čísle. Déšť byl sledován i radarem z Ondřejova, jde odhadli frekvenci přes 1000 za hodinu. Španělští pozorovatelé odhadli ZHR na 3000-4000, předběžné výsledky dle hlášení zaslaných IMO (do 19. listopadu) jsou v následující tabulce. Maximum nastalo ve 2<sup>h</sup>04<sup>m</sup>  $\pm$  5<sup>m</sup>, tedy s odchylkou 4<sup>m</sup> (235.286°  $\pm$  .004°), o 10<sup>m</sup> dříve nastalo sekundární maximum asi 3500 meteorů za hodinu.

| Období [UT]  | Čas  | Délka S | ZHR +/-  | Období [UT]  | Čas  | Délka S | ZHR +/-  |
|--------------|------|---------|----------|--------------|------|---------|----------|
| 17 0600-1000 | 0800 | 234.527 | 16 2     | 18 0154-0205 | 0158 | 235.282 | 2820 550 |
| 17 1600-2010 | 1805 | 234.951 | 30 5     | 18 0159-0209 | 0204 | 235.286 | 5400 880 |
| 17 1900-2200 | 2030 | 235.052 | 53 14    | 18 0200-0215 | 0209 | 235.289 | 3540 580 |
| 17 2300-2400 | 2330 | 235.178 | 82 6     | 18 0212-0233 | 0222 | 235.298 | 2110 580 |
| 18 0000-0050 | 0026 | 235.217 | 210 60   | 18 0223-0247 | 0238 | 235.310 | 1140 280 |
| 18 0030-0100 | 0048 | 235.233 | 370 80   | 18 0244-0320 | 0257 | 235.323 | 690 150  |
| 18 0050-0130 | 0110 | 235.248 | 560 90   | 18 0315-0400 | 0340 | 235.353 | 240 60   |
| 18 0115-0145 | 0132 | 235.263 | 1160 180 | 18 0347-0505 | 0423 | 235.383 | 153 59   |
| 18 0139-0155 | 0148 | 235.275 | 2360 600 | 18 0512-0712 | 0557 | 235.449 | 61 12    |
| 18 0145-0200 | 0153 | 235.278 | 3430 750 | 18 0700-1100 | 0905 | 235.581 | 44 5     |

Spočtené frekvence jsou založeny na pozorování 28 pozorovatelů, hlavně z Číny, Španělska, USA a Portugalska. Data z Jordánska a dalších zemí jižní Evropy nejsou dosud k dispozici. Výpočty frekvencí jsou provedeny pro populační index 2.0. Velmi jasných meteorů bylo méně než loni, různé zprávy se poněkud rozcházejí, dle některých bylo jasných meteorů stále málo, dle jiných "padaly" těsně kolem maxima.



## Volby a zprávy z výboru SMPH

### Vyhodnocení voleb do SMPH - říjen 1999

Dne 5.11.1999 se sešla v Brně na Kraví hoře volební komise ve složení Jan Hollan, Vladimír Homola a Jindřich Šilhán a provedla vyhodnocení došlých volebních lístků do SMPH.

Celkem se shromáždilo 16 volebních lístků, kromě toho jeden člen hlasoval prostřednictvím e-mailu. Z došlých volebních lístků bylo všech 16 platných, e-mailové hlasování bylo neplatné. Pro počet členů výboru 5 bylo odevzdáno 5 hlasů, pro 6 členů 5 hlasů, pro 7 členů 4 hlasy a pro 8 jeden hlas. Byl tak odhlasován šestičlenný výbor.

*Počty hlasů pro jednotlivé kandidáty byly následující:*

| předseda člen výb. rev. kom. |    |    | předseda člen výb. rev. kom. |    |    |
|------------------------------|----|----|------------------------------|----|----|
| Jiří Dušek                   |    | 9  | Ivo Míček                    | 10 | 9  |
| Dalibor Hanžl                |    | 12 | Petr Pravec                  | 1  | 13 |
| Kamil Hornoch                | 15 | 5  | Miroslav Šulc                |    | 14 |
| Pavel Klásek                 | 6  | 6  | Vladimír Znojil              | 14 | 9  |
| Alexandr Kupčo               | 4  |    | Vladimír Homola              |    | 1  |
| Martin Lehký                 | 1  | 10 | Pavol Rapavý                 |    | 1  |
| Miroslav Lošťák              |    | 3  |                              |    |    |

Předsedou byl zvolen Vladimír Znojil, dalšími členy výboru se stávají Kamil Hornoch, Miroslav Šulc, Petr Pravec, Martin Lehký a Ivo Míček. Náhradníci výboru jsou Alexandr Kupčo a Miroslav Lošťák. Členy revizní komise se stávají Dalibor Hanžl, Jiří Dušek a Pavel Klásek. Náhradníkem je Pavel Klásek.

V Brně, 5.11.1999

### Příspěvky v roce 2000:

Vzhledem k očekávanému nárustu poštovního při dobrém výsledku letošního rozpočtu byly příspěvky na rok 2000 spočteny takto: plné příspěvky 200 Kč (pro členy ČAS 150 Kč), studenti a důchodci 160 Kč (členové ČAS 100 Kč). Členové ze zahraničí (včetně Slovenska) vzhledem k nárustu poštovního mají příplatek 50 Kč. Na téže složence mohou kmenoví členové zaplatit také příspěvky ČAS: 150 Kč, případně 100 Kč (studenti a důchodci nad 65 let). Pokud se rozhodnete zaslat další dáreček SMPH uvítáme to. Příspěvky uhradte hospodáři připojenou složenkou, na rub do rubriky "Zpráva pro příjemce" napište rozpis platby (příspěvky SMPH, příspěvky ČAS, dar SMPH...). Příspěvky pošlete do 15.prosince. Děkujeme.

V příštím čísle budou poslední doplňky adresáře, úplný adresář pak vyjde opět počátkem roku 2000. Pošlete prosím všechny změny (také e-maily, mnohé jsou "němé").

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

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 16 (134) - 14. prosince 1999

## Meteory v lednové lunaci 2000

Lednová lunace začíná úplňkem 22. prosince a končí úplňkem 21. ledna. Prvým rojem, který si zaslouží letos větší pozornost jsou Ursaminoridy; jejich kometa 8P/Tuttle je totiž v blízkosti afelu dráhy a za podobné situace byly již třikrát pozorovány meteorické spršky až 100 meteorů v hodině. Měsíc je bohužel těsně po úplňku. V prosinci také začíná aktivita dost významného slabého roje - Komaberenicidy. Má dlouhou dobu aktivity, prosincové datum maxima je sporné, je možné, že maximum nastává až počátkem ledna (během sledování Kvadrantid bývá vidět dost meteorů tohoto roje). Komaberenicidy obsahují většinou slabší meteory, jasných meteorů (kolem 0 mag) je v roji velice málo. Hlavním lednovým rojem jsou Kvadrantidy. Letos mají velmi příznivou fázi Měsíce, který je těsně před novem. Maximum by mělo nastat ráno 4. ledna, kolem 8 hodiny, takže by měl být u nás pozorovatelný vzestup aktivity. Maximum slabých meteorů roje nastává dříve než maximum jasných, asi o hodinu na 4 mag. Roj souvisí s kometou 96P/Machholz 1, pohybuje se v jedné z variant její poruchami cyklicky proměnlivé dráhy. Roje  $\alpha$ -Orionid a  $\beta$ -Aurigid jsou oba nesmírně slabé. Jejich dráhy jsou si až na sklon dost podobné a souvisejí asi s neznámou kometou Jupiterovy rodiny. Také roj  $\beta$ -Bootid je pravděpodobně kometární, jednou byla pozorována menší "sprška" - asi 10 meteorů za hodinu. Není známo, zda v současné době roj existuje. Roj  $\delta$ -Kancrid je dost známý, i když dost slabý. Letos jej bude možné sledovat ráno, po západu Měsíce.

*Svd pozorování Ursaminorid a Kvadrantid pošlete co nejrychleji, do 3 dnů až do týdne. Nezapomeňte ani na starší pozorování, brzy bude celoroční uzávěrka databáze. Po uzávěrce databáze nemohou být starší pozorování akceptována !!!*

V připojené tabulce jsou u jmen rojů označeny • ty, které jsou obsaženy v pracovním seznamu IMO. Pouze tyto roje lze sledovat statisticky (výjimkou jsou v tomto ohledu případné spršky Umad nebo Pegasid). Sledování všech slabších rojů je třeba spojit se zakreslováním.

| Roj             | Aktivita        | Max.   | Radiant  |          | Drift      |            | V <sub>m</sub> | ZHR |
|-----------------|-----------------|--------|----------|----------|------------|------------|----------------|-----|
|                 |                 |        | $\alpha$ | $\delta$ | D $\alpha$ | D $\delta$ |                |     |
| UMids           | • 17.12.-26.12. | 23.12. | 217°     | +76°     |            |            | 36             | var |
| Comds           | • 12.12.-26. 1. | 26.12. | 183°     | +23°     | 0.9°       | -0.2°      | 66             | 6   |
| Quads           | • 1. 1.- 6. 1.  | 4. 1.  | 230°     | +49°     | 0.8°       | -0.2°      | 42             | 120 |
| $\alpha$ -Orids | 12. 1.-21. 1.   | 11. 1. | 89°      | + 8°     | 1.1°       | 0.0°       | 21             | <2  |
| $\beta$ -Aurds  | 28.12.-28. 1.   | 14. 1. | 90°      | +53°     |            |            | 21             | <2  |
| $\beta$ -Boods  | 12. 1.-20. 1.   | 16. 1. | 226°     | +44°     |            |            | 31             | var |
| $\delta$ -Cncds | • 12. 1.-24. 1. | 17. 1. | 130°     | +20°     | 0.7°       | -0.2°      | 28             | 4   |

| Měsíční fáze   | datum  | Měsíční fáze   | datum  |
|----------------|--------|----------------|--------|
| úplněk         | 22.12. | první čtvrt    | 14. 1. |
| poslední čtvrt | 29.12. | úplněk         | 21. 1. |
| novoluní       | 6. 1.  | poslední čtvrt | 28. 1. |

-VZ-

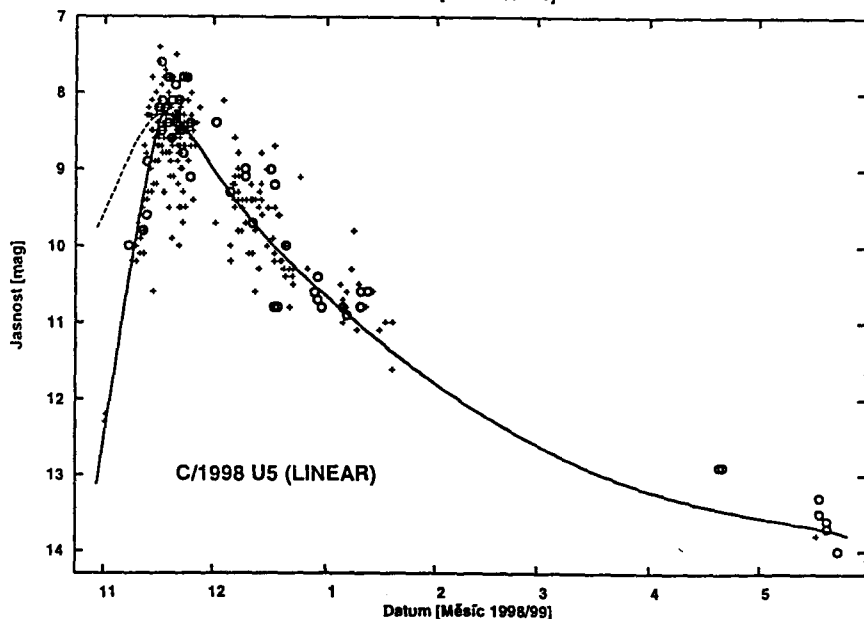
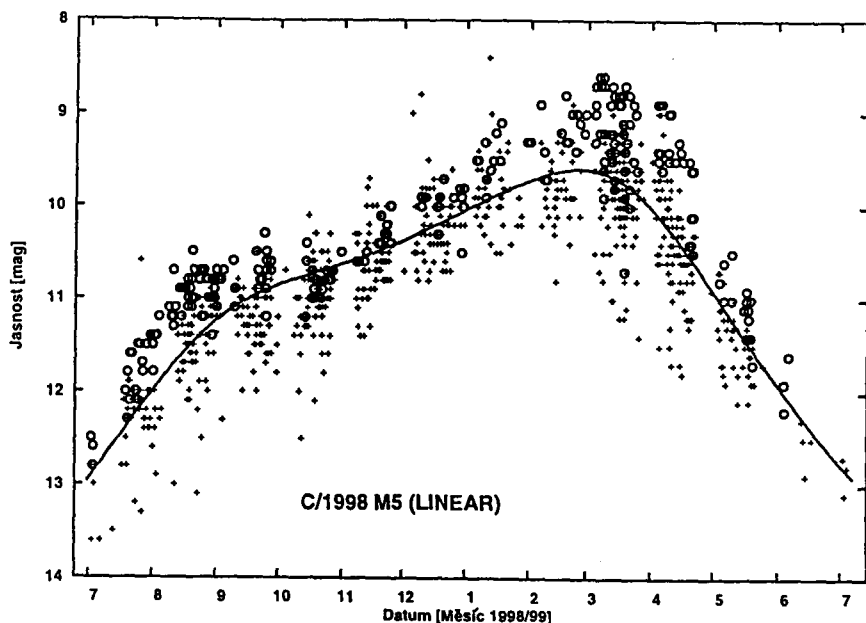
# Komety zimy 1998 a jara 1999

Nastal čas k ohlédnutí za kometami, které jsme sledovali v první polovině roku. Zpoždění asi 5 měsíců je bohužel nutnou daní za to, aby údaje o jasnostech komet byly co nejúplnější. Snad si ale rádi zavzpomínáte. V uvedeném období končila viditelnost devíti sledovanějších komet. V tabulce je jejich seznam spolu s obdobím pozorovatelnosti a s počtem shromážděných odhadů jasnosti:

| Kometa               | Sledována od - do |                   | Odhadů |        |
|----------------------|-------------------|-------------------|--------|--------|
|                      | u nás             | celkem            | u nás  | celkem |
| C/1998 M5 (LINEAR)   | 98:07:01-99:06:06 | 98:07:01-99:07:05 | 246    | 1044   |
| C/1998 P1 (Villiams) | 98:12:18-99:05:19 | 98:08:10-99:05:19 | 60     | 407    |
| C/1998 U5 (LINEAR)   | 98:11:07-99:05:23 | 98:11:01-99:05:23 | 52     | 261    |
| 21P/Giacobini-Zinner | 98:05:31-99:03:19 | 98:05:23-99:04:09 | 142    | 756    |
| 52P/Harrington-Abell | 98:07:22-99:05:19 | 98:07:21-99:05:19 | 116    | 455    |
| 93P/Lovas 1          | 98:08:18-99:05:06 | 98:08:18-99:05:06 | 69     | 130    |
| 140P/Bowell-Skiff    | 99:03:06-99:05:18 | 98:03:06-99:05:18 | 14     | 16     |
| P/1998 U3 (Jager)    | 98:12:18-99:05:19 | 98:08:10-99:05:19 | 60     | 407    |
| P/1998 V1 (Spahr)    | 98:12:09-99:03:14 | 98:11:23-99:03:14 | 13     | 20     |

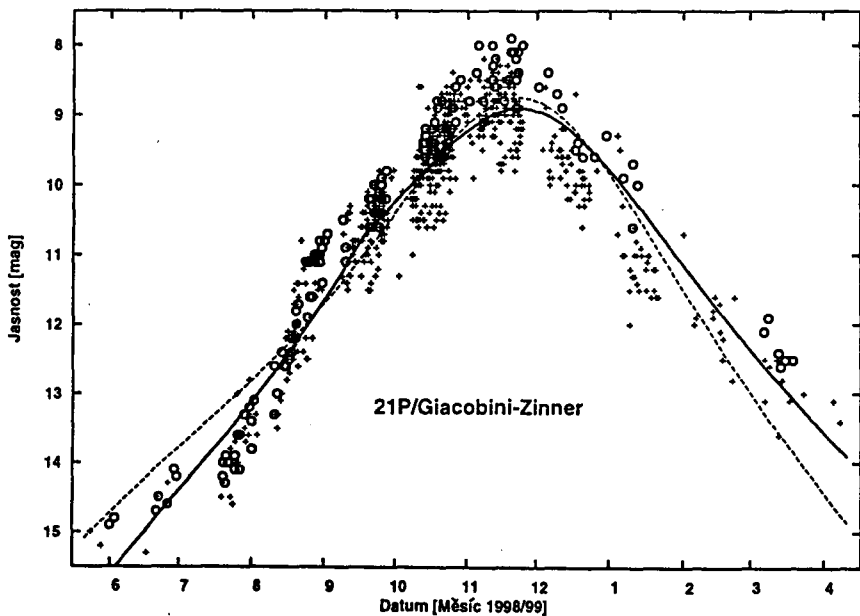
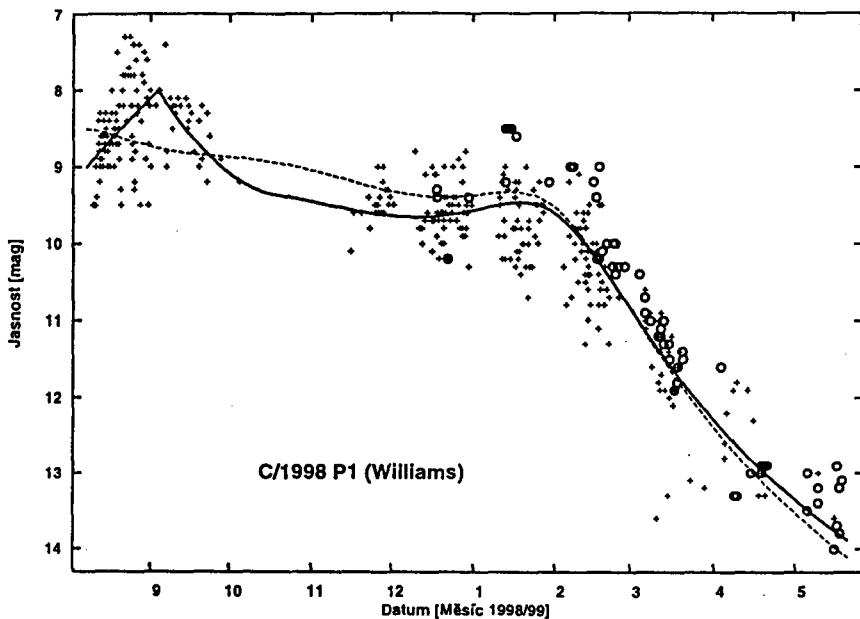
| Kometa    | Období     | Rozmezí r     | m0           | n            |
|-----------|------------|---------------|--------------|--------------|
| C/1998 M5 |            | 1.742 - 3.062 | 6.29 ± 0.07  | 3.69 ± 0.09  |
| C/1998 P1 |            |               | 6.87 ± 0.07  | 3.47 ± 0.10  |
|           | do 09:03.6 | 1.564 - 1.343 | 3.91 ± 0.37  | 10.37 ± 0.91 |
|           | do 10:17.8 | 1.343 - 1.146 | 8.29 ± 0.27  | -3.30 ± 0.49 |
|           | od 10:17.8 | 1.146 - 3.171 | 7.37 ± 0.08  | 2.89 ± 0.11  |
| C/1998 U5 | do 11:16.5 | 1.454 - 1.348 | -2.52 ± 1.32 | 38.74 ± 3.86 |
|           | od 11:16.5 | 1.236 - 2.468 | 8.87 ± 0.09  | 3.61 ± 0.27  |
| 21P       |            |               | 8.91 ± 0.03  | 5.35 ± 0.10  |
|           | do 09:18.6 | 2.398 - 1.353 | 7.99 ± 0.08  | 7.31 ± 0.18  |
|           | od 09:18.6 | 1.034 - 2.018 | 9.12 ± 0.03  | 3.86 ± 0.15  |
| 52P       |            |               | 9.26 ± 0.04  | 3 •          |
|           | do 10:19.5 | 2.450 - 1.992 | 19.22 ± 0.71 | -9.70 ± 0.80 |
|           | do 04:22.5 | 1.756 - 1.992 | 8.86 ± 0.42  | 4.15 ± 0.64  |
|           | od 04:22.5 | 1.928 - 2.048 | 17.25 ± 0.09 | -7.60 ± 2.54 |
| 93P       |            | 1.692 - 2.582 | 11.20 ± 0.06 | 3 •          |
|           |            |               | 14.46 ± 0.18 | -1.87 ± 0.27 |
| 140P      |            | 1.972 - 2.091 | 11.09 ± 0.04 | 3 •          |
| P/1998 U3 |            | 2.134 - 2.475 | 7.49 ± 0.51  | 3.26 ± 0.58  |
| P/1998 V1 |            | 1.726 - 1.801 | 12.35 ± 0.09 | 3 •          |

Z tabulky je vidět, že naši pozorovatelé využili plně možností a komety sledovali vesměs krátce po objevu, případně po rozjasnění (výjimkou je kometa C/1998 P1, která byla zpočátku objektem jižní oblohy); podobně příliš nezklamal ani "závěry",



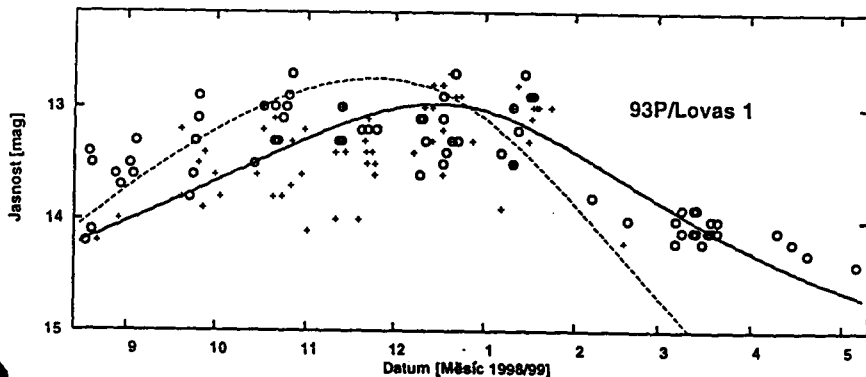
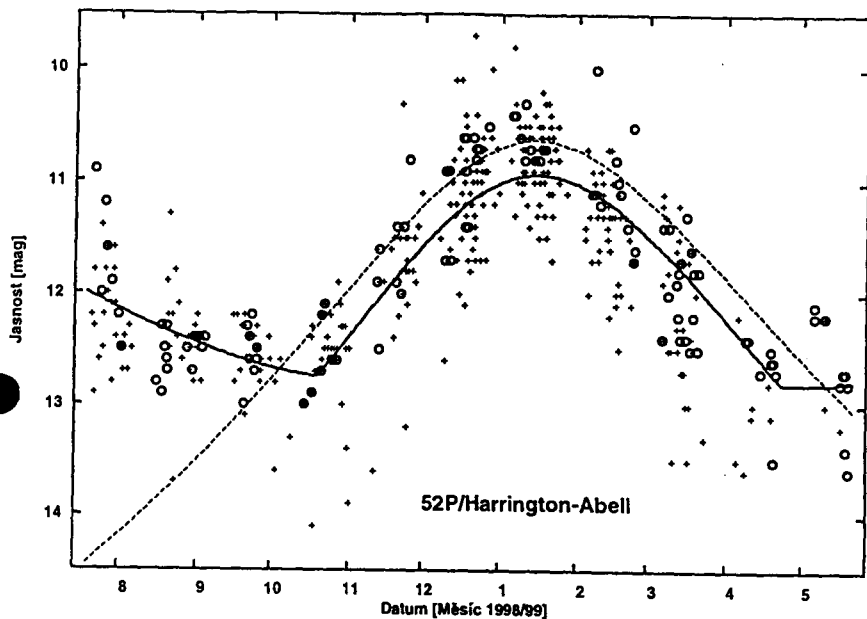
tedy časy, kdy komety zmizely z dosahu (C/1998 M5 a 21P byly koncem pozorovatelnosti lépe sledovatelné z rovníkových oblastí). Z uvedených pozorování byly spočteny fotometrické parametry jednotlivých komet obsažené v druhé tabulce.

Prvou kometou našeho malého seznamu je kometa C/1998 M5 (LINEAR). Byl od ní získán rekordní počet pozorování a její fotometrické parametry jsou proto dost přesné. Procházela sice zřejmě obdobími krátkodobého kolísání jasnosti, která však neměla na střední fotometrické parametry vliv. Patřila mezi jasné komety s poměrně



malou hodnotou mocniny závislosti jasnosti na vzdálenosti od Slunce  $n$ , jak je u mladých komet obvyklé; byla sledována téměř rok. Průběh její jasnosti dle uvedených fotometrických parametrů a jasnosti jednotlivých odhadů (členové SMPH - větší kroužky, ostatní pozorovatelé malé křížky) jsou v připojeném grafu.

Kometa C/1998 P1 (Williams) byla drobnějším tělesem, negravitační síly vyvolané raketovým efektem plyných a prachových proudů měly na pohyb komety značný vliv (její dráha byla vícekrát zpřesnována) a jejich koeficienty  $A_1 = +31.51$ ,  $A_2 =$



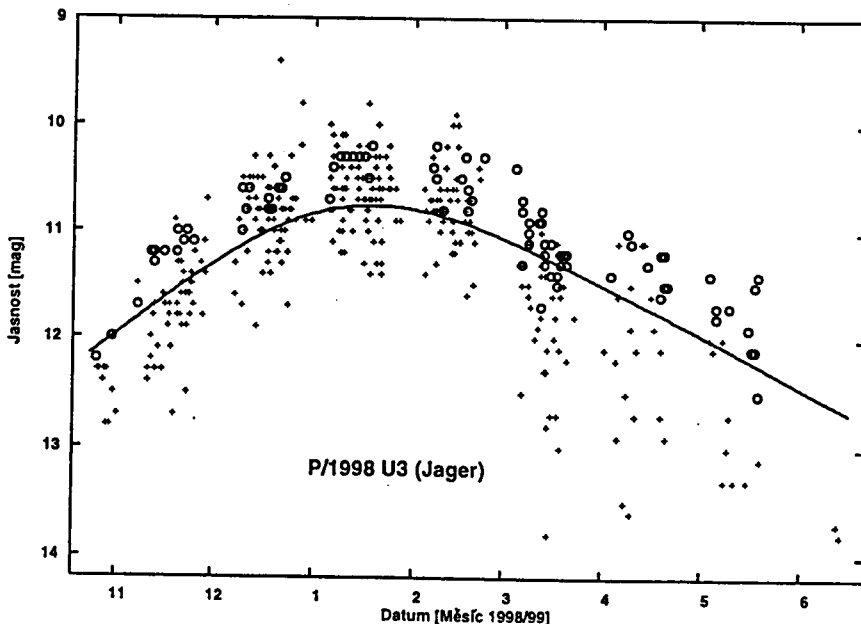
+2.2940 jsou v novém katalogu kometárních drah (1999) rekordní. Kometa dosti měnila svoji aktivitu; objevena byla v průběhu prudkého zjasňování, které pokračovalo do 3. září 1998. Poté kometa začala slábnout až do průchodu perihelem (této části světelné křivky odpovídá formálně záporná hodnota  $n$ ). Po průchodu perihelem se chovala poněkud klidněji, během vzdalování od Slunce slábla poměrně pomalu. V připojeném grafu je střední průběh jasnosti označen slabší čárkovanou čarou (v tabulce je v prvním řádku), optimalizovaný vztah pro 3 období plně silnější (tři řádky v tabulce). Značky jednotlivých odhadů jsou ve všech grafech stejné.

Poslední dlouhoperiodickou kometou v tabulce je C/1998 U5 (LINEAR). Také tato kometa zahájila "svoji kariéru" náhlým zjasněním asi 6 týdnů před průchodem perihelem. V tomto období se pohybovala blízko Země a byla proto dost jasná, i když absolutní jasnosti nijak nevynikala. Během ledna zmizela u Slunce a po konjunkci bylo získáno již jen několik pozorování, její fotometrické parametry proto nejsou příliš přesné. V grafu je znázorněna křivka světelných změn, čárkovaný úsek vlevo je zpětným prodloužením světelné změny po 17. listopadu. Přítomnost náhlého zjasnění je na první pohled viditelná.

Z periodických komet byla nejjasnější 21P/Giacobini-Zinner. Pro její fotometrické parametry jsou obvykle přijímány hodnoty  $m = 9.0$  a  $n = 6.8$ . Určená absolutní jasnost je s tímto údajem ve výborné shodě (8.9, respektive 9.1 mag), hodnota mocniny světelné změny na vzdálenosti od Slunce však vychází mnohem nižší. Vzestup jasnosti byl zpočátku zjevně rychlejší než pokles; dva měsíce před průchodem perihelem (21.3 listopadu) se však zpomalil. V grafu je čárkován vyznačen průběh jasnosti komety za předpokladu její změny s mocninou vzdálenosti od Slunce 5.35; plnou čarou zmíněný model se změnou mocniny 7.31  $\rightarrow$  3.86. Je vidět, že ani tento model není zcela ideální, jak na vzestupné, tak na sestupné větvi křivky změn jasnosti jsou období, v nichž mají rozdíly vůči pozorováním systematický charakter. Tyto rozdíly jsou však příliš malé na to, aby bylo možné na jejich základě vytvořit věrohodný podrobnější popis.

Kometa 52P/Harrington-Abell patří obvykle mezi mimořádně slabé komety. 21. 7. 1998 však byla po konjunkci se Sluncem nalezena jako objekt o téměř 10 mag jasnější, než udávala předpověď. Během období nepozorovatelnosti komety došlo k mohutnému výbuchu a po něm do poloviny října kometa vlastně rychle slábla (záporná hodnota v rubrice  $n$ ). Její běžně uváděné fotometrické parametry jsou  $m_0 = 13.0$ ,  $n = 4$ ; dle nich měla být v maximu 15.0 mag. Od října do dubna probíhaly změny její jasnosti obvyklým způsobem, mocnina  $n$  byla blízká předpovědi (4.15), absolutní jasnost však byla asi 8.9 mag, tedy o 4 mag vyšší. Koncem dubna došlo možná k dalšímu zjasnění, toto období je však již hůře pokryto pozorováními. Z detailního rozboru pozorování se zdá, že k menším krátkodobým výkyvům jasnosti této komety docházelo v celém pozorovacím období. V obrázku je zachycen pokles jasnosti po prvním výbuchu, maximum v blízkosti průchodu perihelem (27.9 ledna) a možné další zjasnění. Slabší čárkovaná křivka zachycuje jak by vypadal průběh změn jasnosti komety při  $n = 3$  a  $m_0 = 9.26$ .

Dosti neuspořádaná byla světelná změna komety 93P/Lovas 1. Čárkovanou čarou je v grafu znázorněna očekávaná změna jasnosti komety za předpokladu závislosti na 3-ti mocnině vzdálenosti od Slunce, plnou čarou zcela formální model uvedený v tabulce (dle něhož kometa se vzdalováním od Slunce mírně zjasňuje). Je jisté, že maximum jasnosti komety nastává až po průchodu přísluním, což je u periodických komet dost časté. Tato běžná anomálie spolu s menším zjasněním komety před průchodem perihelem mohou pozorovaný průběh jasnosti vysvětlit.



Pro konstrukci průběhu světelné změny 140P/Bowell-Skiff je k dispozici nejímá údajů, navíc jen z období, kdy se vzdálenost komety od Slunce změnila jen o 6%. Je tedy nemožné určit věrohodně hodnotu  $n$ , za předpokladu, že  $n = 3$  byla odvozena absolutní jasnost 11.1 mag, kometa patří nesporně k velmi slabým. Rozptýl pozorovaných hodnot je obdivuhodně malý, graf změn jasnosti není přiložen.

Novou periodickou kometou byla P/1998 U3 (Jäger). Patří mezi "hůře odhadovatelné" komety, určená jasnost je velmi závislá na přístroji a zvětšení (podobně se chová například 6P/d'Arrest). Její vzhled a centrální kondensace se dost měnily (pravděpodobně i jasnost). Dle určených fotometrických parametrů patří mezi nejjasnější periodické komety, i přes velkou vzdálenost perihelu od Slunce byla poměrně jasná.

Poslední zpracovanou kometou je P/1998 V1 (Spahr). Patří mezi velice slabé objekty a v průběhu období její viditelnosti se změnila vzdálenost komety od Slunce jen nepatrně, asi o 4%. Určení exponentu  $n$  bylo proto nemožné, jako nejpravděpodobnější byla dosazena hodnota  $n = 3$ ; kometa je absolutní jasností rozhodně nej slabším ze zde zahrnutých těles. Ani k této kometě proto není připojen graf.

## Komety v lednové lunaci 2000

Rok 2000 začíná skutečně rekordním počtem sledovatelných komet, v této nabídce je jich 14. Všechny jsou však slabšími objekty, binarem 25x100 bude asi dobře pozorovatelná jen 141P/Machholz 2. Pro některé z nich zjevně končí podzimní období viditelnosti. Mezi ně pravděpodobně patří jedna z nejjasnějších komet roku 1999 - kometa C/1999 H1 (Lee), která bude asi 14 mag (políčko mapky má asi 1.9'). V maximu jasnosti by měla být C/1999 H3 (LINEAR), vzdalující se od Slunce, ale blízkí se Zemi; bude asi 13.5 mag (mapka má 2.6'). K Slunci i Zemi se přibližuje i velká kometa C/1999 J2 (Skiff), je pozorovatelná ráno a má asi 14 mag (mapka má 1.2'). Kometa C/1999 K8 (LINEAR) se blíží do konjunkce se Sluncem, je také asi 14 mag (šířka mapky je 1.6'). Perihelmem prochází a přibližuje se k Zemi C/1999 L3 (LINEAR), tuto ranní kometu naši pozorovatelé dosud zaspali (12 mag, mapka má 3.2'). Je možné také to, že předpověď polohy této komety je méně přesná (odchyly do 3'), její dráha nebyla delší dobu opravována (kvůli konjunkci se Sluncem). Období viditelnosti končí pro C/1999 N2 (Lynn), je blízko pólu a mizí, i když pomaleji, než udávaly původní předpovědi; bude 14 mag nebo slabší (mapka má 1.4'). Kometa C/1999 S3 (LINEAR) již perihelmem prošla; vzdaluje se od Země, bude asi 13.5 -> 14 mag (šířka mapky je 1'). Kometa C/1999 S4 (LINEAR) by měla být hlavní kometou léta, zatím zjasňuje 13.5 -> 13 mag (mapka 1.6'). Mizí už také 10P/Tempel 2; 13 -> 14 mag (mapka 2.8'). Slábne také 59P/Kearns-Kvee, proti tomu by se měla 63P/Vild 1 díky přiblížení Zemi ještě poněkud zjasnit; obě komety však zůstanou slabé, kolem 14 mag (63P by mohla být jasnější, mapky mají 1.6" a 2.6"). Dosti rychle asi začne kmit 106P/Schuster, během průchodu perihelmem bude zvolna slabnout 114P/Viseman-Skiff, obě asi 13.5 -> 14 mag (mapky 1.8" a 1.6'). Nejproblémovější je odhad budoucí jasnosti 141P/Machholz 2. Původně byla sledována jen složka "A", později nalezená "D" však byla po část listopadu jasnější. Počátkem prosince byla opět asi o 0.5 mag jasnější "A". Pravděpodobně budou obě složky kolem 10 - 13 mag, během lednového průletu v blízkosti Země se od sebe vzdálí asi na 1.5", viz efemeridu. Mapky jsou ze 3 částí, první má šířku 4.8", dvě mají 4".

Vzhledem k mimořádně velkému rozsahu mapek je část efemerid a mapky v příloze.

| Datum              | R.A.<br>h m s | Dekl.<br>° ' | Dist.<br>(AU) | r<br>(AU) | elong.<br>° | mag  | Vidit<br>° |
|--------------------|---------------|--------------|---------------|-----------|-------------|------|------------|
| C/1999 S4 (LINEAR) |               |              |               |           |             |      | V-12       |
| 99/12/22           | 2 33 34       | 33 58.5      | 2.614         | 3.375     | 134.3       | 13.9 | 51.9       |
| 99/12/26           | 2 25 37       | 33 20.4      | 2.622         | 3.328     | 128.9       | 13.8 | 55.6       |
| 99/12/30           | 2 18 13       | 32 41.1      | 2.634         | 3.281     | 123.5       | 13.8 | 59.2       |
| 00/01/03           | 2 11 25       | 32 01.5      | 2.652         | 3.234     | 118.2       | 13.7 | 62.5       |
| 00/01/07           | 2 05 12       | 31 22.2      | 2.673         | 3.187     | 112.9       | 13.7 | 65.4       |

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 00/01/11 | 1 59 37 | 30 43.8 | 2.697 | 3.139 | 107.7 | 13.6 | 67.6 |
| 00/01/15 | 1 54 38 | 30 06.9 | 2.723 | 3.091 | 102.6 | 13.6 | 69.1 |
| 00/01/19 | 1 50 13 | 29 31.8 | 2.751 | 3.043 | 97.7  | 13.5 | 69.5 |
| 00/01/23 | 1 46 22 | 28 58.9 | 2.781 | 2.995 | 92.8  | 13.5 | 68.8 |
| 00/01/27 | 1 43 02 | 28 28.4 | 2.811 | 2.946 | 88.0  | 13.4 | 67.1 |

#### 10P/Tempel 2

V-12

|          |          |          |       |       |      |      |      |
|----------|----------|----------|-------|-------|------|------|------|
| 99/12/22 | 23 12 52 | -17 32.4 | 1.829 | 1.805 | 72.9 | 12.7 | 22.4 |
| 99/12/26 | 23 22 15 | -16 26.0 | 1.883 | 1.826 | 71.5 | 12.0 | 23.4 |
| 99/12/30 | 23 31 28 | -15 19.4 | 1.937 | 1.847 | 69.9 | 13.0 | 24.4 |
| 00/01/03 | 23 40 32 | -14 12.9 | 1.993 | 1.869 | 68.4 | 13.1 | 25.2 |
| 00/01/07 | 23 49 26 | -13 06.6 | 2.049 | 1.891 | 66.8 | 13.2 | 26.0 |
| 00/01/11 | 23 58 11 | -12 00.7 | 2.106 | 1.914 | 65.2 | 13.4 | 26.6 |
| 00/01/15 | 0 06 48  | -10 55.3 | 2.163 | 1.936 | 63.5 | 13.6 | 27.0 |
| 00/01/19 | 0 15 18  | -9 50.6  | 2.220 | 1.959 | 61.9 | 13.7 | 27.3 |
| 00/01/23 | 0 23 41  | -8 46.7  | 2.278 | 1.982 | 60.2 | 13.8 | 27.4 |
| 00/01/27 | 0 31 56  | -7 43.5  | 2.336 | 2.005 | 58.5 | 13.9 | 27.4 |

#### 59P/Kearns-Kwee

|          |         |         |       |       |       |      |  |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|--|
| 99/12/22 | 8 37 56 | 23 53.0 | 1.592 | 2.455 | 143.6 | 13.9 |  |
| 99/12/26 | 8 36 08 | 23 46.5 | 1.574 | 2.464 | 148.1 | 13.9 |  |
| 99/12/30 | 8 33 54 | 23 40.4 | 1.559 | 2.474 | 152.6 | 13.9 |  |
| 00/01/03 | 8 31 18 | 23 34.5 | 1.548 | 2.484 | 157.2 | 13.9 |  |
| 00/01/07 | 8 28 23 | 23 28.6 | 1.541 | 2.494 | 161.8 | 13.9 |  |
| 00/01/11 | 8 25 12 | 23 22.4 | 1.538 | 2.504 | 166.5 | 13.9 |  |
| 00/01/15 | 8 21 52 | 23 15.8 | 1.539 | 2.515 | 171.0 | 13.9 |  |
| 00/01/19 | 8 18 26 | 23 08.7 | 1.545 | 2.526 | 175.2 | 14.0 |  |
| 00/01/23 | 8 14 59 | 23 01.0 | 1.555 | 2.538 | 176.6 | 14.0 |  |
| 00/01/27 | 8 11 37 | 22 52.5 | 1.569 | 2.549 | 173.1 | 14.1 |  |

#### 63P/Vild 1

R-12

|          |          |          |       |       |      |      |      |
|----------|----------|----------|-------|-------|------|------|------|
| 99/12/22 | 12 59 39 | -1 06.4  | 1.960 | 1.962 | 75.6 | 13.8 | 38.7 |
| 99/12/26 | 13 06 12 | -2 21.5  | 1.920 | 1.961 | 77.6 | 13.8 | 37.6 |
| 99/12/30 | 13 12 34 | -3 36.7  | 1.881 | 1.961 | 79.7 | 13.8 | 36.4 |
| 00/01/03 | 13 18 45 | -4 51.8  | 1.842 | 1.962 | 81.9 | 13.7 | 35.1 |
| 00/01/07 | 13 24 42 | -6 06.8  | 1.803 | 1.964 | 84.1 | 13.7 | 33.7 |
| 00/01/11 | 13 30 26 | -7 21.7  | 1.765 | 1.966 | 86.4 | 13.6 | 32.3 |
| 00/01/15 | 13 35 55 | -8 36.5  | 1.728 | 1.970 | 88.8 | 13.6 | 30.8 |
| 00/01/19 | 13 41 08 | -9 51.1  | 1.691 | 1.974 | 91.2 | 13.6 | 29.3 |
| 00/01/23 | 13 46 03 | -11 05.6 | 1.655 | 1.979 | 93.7 | 13.5 | 27.8 |
| 00/01/27 | 13 50 39 | -12 19.8 | 1.619 | 1.985 | 96.3 | 13.5 | 26.3 |

#### 106P/Schuster

V-12

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/12/22 | 0 44 02 | 4 29.1  | 1.009 | 1.551 | 102.2 | 12.9 | 41.4 |
| 99/12/26 | 0 50 02 | 6 33.5  | 1.039 | 1.553 | 100.3 | 13.0 | 44.2 |
| 99/12/30 | 0 56 28 | 8 34.9  | 1.070 | 1.557 | 98.5  | 13.0 | 46.9 |
| 00/01/03 | 1 03 17 | 10 33.2 | 1.103 | 1.561 | 96.7  | 13.1 | 49.5 |
| 00/01/07 | 1 10 30 | 12 28.1 | 1.137 | 1.567 | 95.0  | 13.2 | 51.9 |
| 00/01/11 | 1 18 04 | 14 19.5 | 1.172 | 1.573 | 93.3  | 13.3 | 54.1 |
| 00/01/15 | 1 25 59 | 16 07.4 | 1.209 | 1.581 | 91.7  | 13.4 | 56.1 |
| 00/01/19 | 1 34 13 | 17 51.4 | 1.247 | 1.590 | 90.2  | 13.5 | 57.8 |
| 00/01/23 | 1 42 47 | 19 31.6 | 1.286 | 1.600 | 88.6  | 13.6 | 59.3 |
| 00/01/27 | 1 51 38 | 21 07.9 | 1.326 | 1.611 | 87.1  | 13.7 | 60.5 |

#### 114P/Viseman-Skiff

V-12

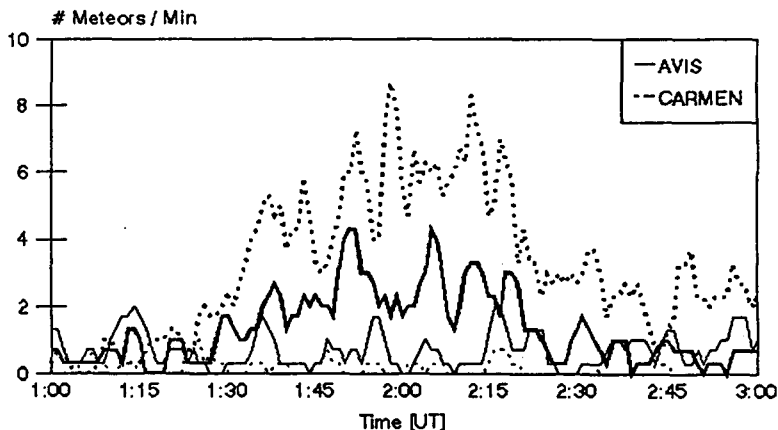
|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/12/22 | 2 39 26 | 29 50.1 | 0.725 | 1.584 | 135.4 | 13.8 | 48.3 |
| 99/12/26 | 2 44 40 | 28 13.0 | 0.738 | 1.579 | 132.5 | 13.8 | 49.2 |

|          |         |         |       |       |       |      |      |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| 99/12/30 | 2 50 28 | 26 40.2 | 0.754 | 1.575 | 129.6 | 13.8 | 50.0 |
| 00/01/03 | 2 56 48 | 25 12.4 | 0.772 | 1.572 | 126.7 | 13.9 | 50.9 |
| 00/01/07 | 3 03 36 | 23 50.3 | 0.792 | 1.570 | 124.0 | 13.9 | 51.7 |
| 00/01/11 | 3 10 50 | 22 34.0 | 0.815 | 1.569 | 121.3 | 14.0 | 52.4 |
| 00/01/15 | 3 18 26 | 21 23.6 | 0.840 | 1.570 | 118.7 | 14.1 | 53.1 |
| 00/01/19 | 3 26 23 | 20 19.1 | 0.866 | 1.571 | 116.1 | 14.1 | 53.7 |
| 00/01/23 | 3 34 37 | 19 20.1 | 0.894 | 1.574 | 113.7 | 14.2 | 54.2 |
| 00/01/27 | 3 43 05 | 18 26.4 | 0.924 | 1.577 | 111.4 | 14.3 | 54.7 |

## Leonidy 1999 - výběr ze zpráv

Do 10. prosince vyšlo mnoho pozorovacích zpráv o Leonidách, uvádíme proto jen výběr z nejrepresentativnějších, převážně vydaných IMO.

Zajímavé výsledky poskytlo video-sledování z expedice do Španělska, které zpracovali S. Molau a J. Rendtel. Bylo použito dvou kamer: 1.5/100 mm (AVIS, pole 15°, mhv ≈ 9 mag) a 1.8/28 mm (CARMEN, 35°, ≈ 6 mag). Mezi 1:00 a 3:00 UT zachytila první kamera 165 Leonid, druhá 393. Z poměru velikosti zorného pole a mhv komor vyplývá pokles populačního indexu pro slabší Leonidy od 2.0 (kolem 3 mag) na 1.5 (pod 5 mag). Výsledné počty z obou komor po vyhlazení v intervalech 3 minut jsou v připojeném grafu. Slabšími čarami jsou vyznačeny počty sporadických meteorů.

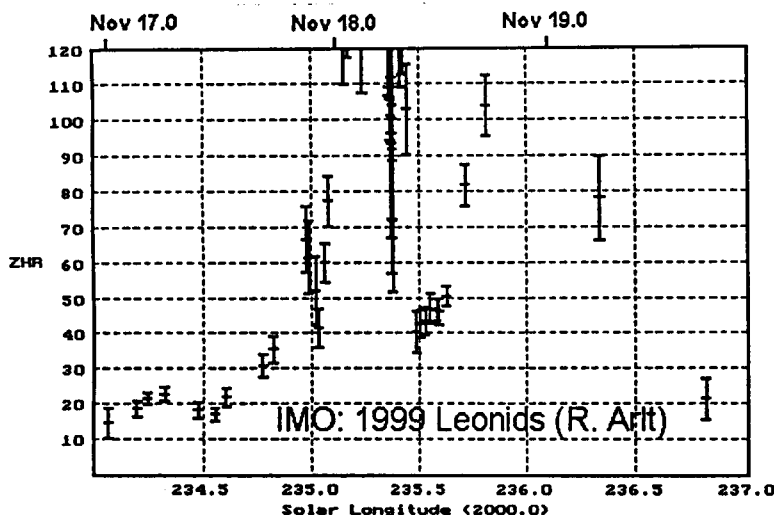
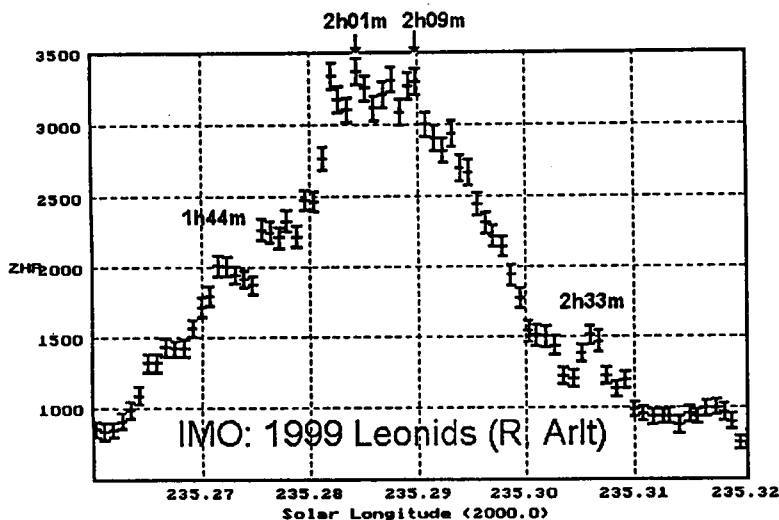


Polohu radiantu v době maxima (délka Slunce 235.29°) z video-dat, které získal M. Nitschke (z 633 meteorů na Tenerifě) uveřejnil S. Molau:  $\alpha = 153.6^\circ \pm .1^\circ$ ,  $\delta = 21.9^\circ \pm .1^\circ$ . Z pozorování nebyly zjištěny žádné rozdíly v poloze před a po maximu, radiant byl téměř bodový.

Jak je dost běžné, další pozorování a důkladnější redukce snížily poněkud frekvence v maximu. Novější údaje se pohybují kolem 3400 meteorů za hodinu, maximum bylo možná dvojité. Z narůstající databáze IMO zpracoval L. Arlt pozorování 72 pozorovatelů (42718 Leonid). Na připojených obrázcích jsou jednak frekvence v okolí maxima (časy pozorování byly opraveny na geocentrické, tedy o vliv různé polohy stanic v meteorickém vláknu), jednak frekvence v okolních dnech; z druhého grafu je vidět pokračující aktivitu Leonid po délce 235.8°. Toto zvýšení zaznamenali ráno 19. listopadu také pozorovatelé od nás. Poměrně velká šifka tohoto maxima nesvědčí pro vznik tohoto proudu v roce 1866, maximum je spíše projevem ještě starších proudů, pocházejících z počátku 19. století i dříve.

Teoretikové si celkově "pochvalují" skvělý souhlas pozorované doby maxima s předpovědí (poslední údaj se liší o 1 minutu), který se objevil i u ostrého maxima loni. Dokonce i předpověď frekvence byla letos (procházeli jsme 0.0007 AU od cent-

ra stopy) dobrá. S předpovědi "starších" stop (hlavní loňské maximum, letošní maximum blízko 19.0 listopadu) je to zatím trochu horší.



Během letošního maxima Leonid došlo také k více pokusům o sledování dopadů Leonid na povrch Měsíce - střed Měsíce byl v 4:49 UT jen 0.0002 AU od středu prachové stopy. Prvou zprávou bylo vizuální pozorování B. Cudníka (Houston, 36-cm reflektor), který spatřil záblesk asi 4.5 mag. Pozorování bylo potvrzeno videozáznamem, který získal Dunham (0.13-m teleskop, Mt. Airy). Z dalších videozáznamů bylo zjištěno celkem 5 záblesků (další pozorovatelé: D. Palmer, Greenbelt a P.V. Sada, Monterrey, 0.13-m). Pozorované záblesky jsou v následující tabulce:

| Pozor. | čas [UT]                                                              | $m_1$ | $m_2$ | $\lambda$ | $\beta$ | Poloha vůči známým kráterům |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|---------|-----------------------------|
| Palmer | 3 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 43.5 <sup>s</sup> $\pm$ 4 <sup>s</sup> | 3     | 7     | 48 Z      | 1 S     | 175 km JZ od Kepler         |
| Palmer | 4 08 04.1 $\pm$ 6                                                     | 5     | 8     | 70 Z      | 15 J    | 175 km J od Grimaldi        |

|        |                 |   |   |      |      |                         |
|--------|-----------------|---|---|------|------|-------------------------|
| Cudnik | 4 46 15.2 ±.1   | 3 | 8 | 71 Z | 14 S | 50 km VSV od Cardanus   |
| Sada   | 5 14 12.93 ±.05 | 7 | 8 | 58 Z | 15 S | 200 km ZSZ od Marius    |
| Sada   | 5 15 20.23 ±.05 | 4 | 7 | 59 Z | 23 S | 75 km J od Schiaparelli |

V tabulce jsou  $m_1$  a  $m_2$  jasnosti záblesku na dvou po sobě následujících pulsničkách (po 1/60 s), první byl zachycen ještě na třetím pulsničku ( $m_3$  9 mag). Je zřejmé, že se letos podařilo poprvé skutečně pozorovat dopady meteorických těles na Měsíc.

## Pozorování meteorů

I přes nepříznivé počasí o Leonidách je pozorování z letošního podzimu víc, než jsme čekali. V následující tabulce je přehled nových pozorování, zahrnuta jsou ta, které přišla do 10. prosince. V tabulce jsou pozorovatelé označeni zkratkami, je uveden začátek a konec pozorování, pozorovací místo a metoda (číselným odkazem poslední tabulku, pozorovací čas a počty meteorů jednotlivých rojů: OCC - říjnové Kaprikornidy; SPI - jižní Piscidy; ORI - Orionidy; TAU, STA, NTA - Tauridy bez rozlišení větve, jižní a severní větve zvlášť; SOR - sigma-Orionidy; GIA - říjnové Drakonidy; EGE - epsilon-Geminidy; LEO - Leonidy; UMA - Umady (LINEARidy); MPE -  $\mu$ -Pegasidy; AMO -  $\alpha$ -Monocerotidy; XOR - chí Orionidy; SPO - sporadické:

| Datum | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | OCC | SPI | ORI | TAU | STA | NTA | SOR | GIA | EGE | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 10:06 | KOUJA | 18:50 | 03:35 | 1 | 3.58 | 1   | 2   | 3   | 4   |     |     | 4   | 0   |     | 29  | 43  |
| 10:11 | KOUJA | 21:30 | 02:15 | 2 | 4.25 | 0   | 1   | 5   | 8   |     |     | 2   | 0   |     | 36  | 52  |
| 10:13 | KOUJA | 18:00 | 04:00 | 1 | 5.50 | 0   | 0   | 9   | 14  |     |     | 0   | 0   |     | 50  | 73  |
| 10:14 | KOUJA | 18:30 | 02:10 | 1 | 5.75 | 0   | 2   | 9   | 10  |     |     | 1   | 0   |     | 50  | 72  |
| 10:15 | KOUJA | 01:30 | 04:00 | 2 | 2.50 |     |     | 13  | 12  |     |     | 0   | 0   |     | 19  | 44  |
| 10:16 | KOUJA | 21:00 | 03:30 | 2 | 5.50 |     |     | 15  | 21  |     |     | 0   | 2   |     | 43  | 81  |
| 10:17 | KOUJA | 21:30 | 04:00 | 2 | 5.75 |     |     | 11  | 16  |     |     |     | 4   |     | 41  | 72  |
| 10:18 | KOUJA | 20:00 | 03:30 | 2 | 6.33 |     |     | 20  | 22  |     |     |     | 5   |     | 59  | 106 |
| 10:19 | KOUJA | 21:10 | 04:15 | 1 | 5.25 |     |     | 26  | 24  |     |     |     | 6   |     | 49  | 105 |
| 10:26 | KOUJA | 22:30 | 04:00 | 1 | 4.50 |     |     | 9   | 7   |     |     |     | 3   |     | 18  | 37  |
| 10:28 | KOUJA | 17:00 | 19:30 | 2 | 2.50 |     |     | 0   | 2   |     |     |     | 0   |     | 17  | 19  |
| 10:29 | KOUJA | 18:00 | 00:45 | 2 | 5.25 |     |     | 7   | 19  |     |     |     |     |     | 35  | 61  |
| 10:30 | KOUJA | 21:00 | 01:10 | 2 | 3.17 |     |     | 5   | 11  |     |     |     |     |     | 23  | 39  |
| 10:31 | KOUJA | 21:50 | 04:00 | 1 | 5.00 | LEO | UMA | 16  | 20  |     |     | MPE |     |     | 37  | 73  |
| 11:01 | KOUJA | 22:00 | 03:30 | 1 | 5.00 |     |     | 7   | 27  |     |     |     |     |     | 41  | 75  |
| 11:11 | KOUJA | 00:30 | 01:10 | 1 | 0.67 | 0   | 0   |     | 1   |     |     | 0   | AMO | XOR | 4   | 5   |
| 11:15 | KOUJA | 17:45 | 03:45 | 1 | 8.17 | 11  | 0   |     | 23  |     |     | 0   |     |     | 64  | 98  |
| 11:15 | KRALU | 02:02 | 04:38 | 5 | 2.40 | 8   |     |     |     |     |     |     |     |     | 21  | 29  |
| 11:17 | KOUJA | 01:04 | 02:31 | 6 | 1.45 | 217 |     |     | 2   |     |     | 0   | 0   |     | 3   | 222 |
| 11:17 | VEBMI | 00:33 | 02:46 | 3 | 0.90 | 80  |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 92  |
| 11:18 | HONMI | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 9   |     |     |     |     |     |     |     |     | 6   | 15  |
| 11:18 | KODRA | 00:50 | 02:25 | 4 | 1.58 | 9   |     |     |     | 0   | 1   |     | 0   |     | 6   | 16  |
| 11:18 | KOUJA | 22:30 | 05:00 | 2 | 5.50 | 34  |     |     | 19  |     |     | 2   | 0   |     | 47  | 102 |

| Datum | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | LEO | SPO | Sum | Datum    | Poz. | T    | Met. |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|----------|------|------|------|
| 11:18 | MIKPA | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 13  | 5   | 18  | 99:10:06 | 1    | 3.58 | 43   |
| 11:18 | STAJA | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 11  | 7   | 18  | 99:10:11 | 1    | 4.25 | 52   |
| 11:18 | STAMI | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 11  | 6   | 17  | 99:10:13 | 1    | 5.50 | 73   |
| 11:18 | VAGJA | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 12  | 7   | 19  | 99:10:14 | 1    | 5.75 | 72   |
| 11:18 | ZAJPE | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 9   | 3   | 12  | 99:10:15 | 1    | 2.50 | 44   |
| 11:18 | ZAPEV | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 13  | 8   | 21  | 99:10:16 | 2    | 7.57 | 106  |
| 11:18 | ZAPMI | 00:00 | 01:50 | 7 | 1.58 | 12  | 5   | 17  | 99:10:17 | 1    | 5.75 | 72   |

| Poz.  | Jméno            | Noci | T      | Met. | Datum    | Poz. | T      | Met. |
|-------|------------------|------|--------|------|----------|------|--------|------|
| HONMI | Michaela Honková | 1    | 1.58   | 15   | 99:10:18 | 2    | 8.85   | 131  |
| KODRA | Radek Kodousek   | 1    | 1.58   | 16   | 99:10:19 | 6    | 12.68  | 184  |
| KOUJA | Jakub Koukal     | 107  | 338.88 | 4121 | 99:10:26 | 1    | 4.50   | 37   |
| KRALU | Lukáš Král       | 1    | 2.40   | 29   | 99:10:28 | 1    | 2.50   | 19   |
| MIKPA | Pavel Mikulka    | 4    | 8.17   | 165  | 99:10:29 | 1    | 5.25   | 61   |
| STAJA | Jan Štancel      | 4    | 8.17   | 138  | 99:10:30 | 1    | 3.17   | 39   |
| STANI | Michal Štancel   | 3    | 5.92   | 81   | 99:10:31 | 1    | 5.00   | 73   |
| VAGJA | Jan Vágner       | 1    | 1.58   | 19   | 99:11:01 | 1    | 5.00   | 75   |
| VEBMI | Miloš Veber      | 10   | 20.13  | 182  | 99:11:11 | 1    | 0.67   | 5    |
| ZAJPE | Petr Zajiček     | 1    | 1.58   | 12   | 99:11:15 | 2    | 10.57  | 127  |
| ZAPEV | Eva Zapletalová  | 3    | 5.92   | 92   | 99:11:17 | 4    | 6.65   | 557  |
| ZAPMI | Michal Zapletal  | 2    | 3.83   | 99   | 99:11:18 | 11   | 21.67  | 302  |
| 49    | Celkem           | 244  | 586.15 | 7860 | 123 nocí | 244  | 586.15 | 7860 |

V dalších tabulkách je jednak přehled pozorování jednotlivých pozorovatelů (s pozorováními v první tabulce) od počátku roku (zkratka, jméno, počet nocí, hodin a meteorů), jednak aktualizace přehledu pozorovacích nocí (pozorování, celkový čas a meteorů). V poslední tabulce jsou kódy pozorování, metody a pozorovací místa:

| Kód | Metoda | Místo              | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|--------------------|----------|----------|
| 1   | Poč.   | Brno               | E 16°31' | N 49°14' |
| 2   | Poč.   | Kroměříž           | E 17°24' | N 49°18' |
| 3   | Poč.   | Chouzavá           | E 14°13' | N 49°50' |
| 4   | Zak.   | Havířov            | E 18°27' | N 49°46' |
| 5   | Poč.   | Ostrava - Polanka  | E 18°09' | N 49°47' |
| 6   | Poč.   | Praha              | E 14°22' | N 50°04' |
| 7   | Poč.   | Hraničné Petrovice | E 17°24' | N 49°45' |

## Novinky o kometách

K již sledovaným kometám tentokrát přibyla jen jedna slabá, zdá se, že zásoba na obloze je vyčerpaná (vzhledem k počtu sledovaných komet není divu). Staronovým objevem je kometa C/1997 K2 (SOHO), jejíž objev oznámili za SVAN tým T. Mäkinen a J.-L. Bertaux. Kometa byla zachycena na celoooblohových snímcích v emisí La (oblast délek 10 -180 nm) z družice SOHO. Poprvé 20.884 května 1997 byla v poloze  $0^{\text{h}}51.1^{\text{m}}, -22^{\circ}16'$ . Objev je výsledkem přehlídky viditelných komet mezi lednem 1996 a červnem 1998; na snímcích byla srovnatelná s kometou C/1997 O1 (Tilbrook) mezi 17.červnem a 6.zářím (jasnost mohla být mezi 10 - 12 mag). Intensity La (v Rayleigh) v červnu byla: 5.0: 10.4; 7.4: 12.9; 13.1: 12.3; 14.8: 14.7; 24.5: 17.9; 26.6: 17.9; 28.7: 17.4. Vodíková koma během tohoto období rostla od 2"x2" do 6"x4". Přibližná dráha komety (rozlišení fotometru je malé) je uvedena v tabulce drah komet. V době předpokládané vyšší jasnosti (nad 14 mag) byla kometa objektem pozorovatelným pouze z jižní polokoule [IAUC 7327].

C.V. Hergenrother a S. Larson, Lunar and Planetary Lab., oznámili výsledky pozorování 10P/Tempel 2 2.3-m refl. Stewardovy obs. 13.15 listopadu UT. Na nefiltrovaných snímcích jetová struktura komy přecházející do obálky. Po zpracování snímků pomocí fitru s radiálním gradientem je vidět mnoho jetů od PA 30° po PA 100° (ve směru hodinových ručiček) do vzdálenosti 30" ve směru ke Slunci. Výrazné zjasnění bylo patrné v PA 125° a 345°, ve směru blízkém předpovězené poloze tradičního vějířového ohonu. Za 1.5 hod nebyly zjištěny změny. Morfologie komy je podobná jako v listopadu 1988 a může být výsledkem pohledy do emisního kužele ohonu [IAUC 7318]. Celkem bylo získáno 27 pozorování.

Novou kometu objevili Gary Hug a Graham E. Bell (Eskridge, KS) 10.33 prosince na CCD snímku 30-cm Schmidt-Cassegrainovou komorou; měla slabý ohon v PA 285°, byla v souhvězdí Raka (8<sup>h</sup>24<sup>m</sup>33<sup>s</sup>, 20°07.9', 18.8 mag). Další pozorování získala L. Šarounová (Ondřejov) 11.2 prosince, kometa měla ohon 20" v PA asi 300°. C. Herget na složeném 1200-s snímku v pásmu R získaném 1.54-m Kuiperovým teleskopem našel komu 15" a mírně zakřivený ohon >1' v PA 280°. Z další astrometrie a předobjevových snímků z 10.října a 7.prosince získaných systémem LINEAR byla odvozena krátkoperiodická dráha v tabulce [AUC 7331]. Kometa se již vzdaluje od Slunce ale dosud se přibližuje Zemi (nejbliž bude na silvestra). Téměř určité nebude vizuálně pozorovatelná.

Pro řadu komet byly zpřesněny jejich dráhy:

| Kometa      | T [TT]        | a [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | Zdroj |
|-------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| C/1997 K2   | 97:06:26.16   | 1.5463   | 1.0      | 246.10   | 173.87   | 127.94   | 9-X07 |
| 63P         | 99:12:27.0846 | 1.960882 | 0.649711 | 167.9911 | 358.5253 | 19.9341  | 36654 |
| 108P        | 00:04:18.4139 | 1.713351 | 0.542631 | 358.0488 | 53.7216  | 13.0929  | 36654 |
| 136P        | 99:03:20.3396 | 3.010613 | 0.288685 | 225.4163 | 137.9665 | 9.4142   | 36654 |
| P/1998 U4   | 99:02:26.4180 | 3.843286 | 0.310030 | 251.7363 | 181.7170 | 31.5189  | 36653 |
| C/1999 K5   | 00:07:04.3795 | 3.255421 | 1.001731 | 241.4850 | 106.3818 | 89.4734  | 36653 |
| C/1999 K6   | 99:07:24.6736 | 2.246977 | 0.993520 | 56.7633  | 245.3721 | 46.3439  | 36653 |
| C/1999 K8   | 00:04:24.3380 | 4.200354 | 1.000900 | 164.6290 | 195.3946 | 52.7332  | 36653 |
| P/1999 RO28 | 99:10:02.3460 | 1.231710 | 0.650640 | 219.8626 | 148.4490 | 8.1894   | 36653 |
| C/1999 S2   | 97:11:24.2296 | 6.491611 | 1.0      | 223.8597 | 74.4042  | 65.8262  | 36653 |
| C/1999 S3   | 99:11:09.0131 | 1.894930 | 0.899932 | 44.1267  | 11.8780  | 70.5605  | 36653 |
| C/1999 S4   | 00:07:26.1193 | 0.764116 | 1.0      | 151.0668 | 83.1512  | 149.3570 | 36653 |
| C/1999 T1   | 00:12:13.3313 | 1.171612 | 1.0      | 344.7493 | 182.4678 | 79.9552  | 36653 |
| C/1999 T2   | 00:11:24.4849 | 3.037091 | 1.001983 | 104.6758 | 14.8784  | 110.9993 | 36653 |
| C/1999 T3   | 00:08:29.5933 | 5.368097 | 1.0      | 210.9979 | 223.5096 | 104.6214 | 36654 |
| C/1999 U1   | 98:09:02.2435 | 4.127948 | 1.0      | 290.8765 | 58.2733  | 105.6440 | 36654 |
| P/1999 U3   | 99:11:18.7020 | 1.846556 | 0.619210 | 111.4691 | 306.9404 | 20.4026  | 36654 |
| C/1999 U4   | 01:10:26.8568 | 4.935942 | 1.0      | 77.0768  | 32.3100  | 51.7888  | 36654 |
| P/1999 V1   | 99:10:22.1860 | 2.961381 | 0.588712 | 185.9914 | 294.4267 | 15.5816  | 36654 |
| P/1999 X1   | 99:06:20.7057 | 1.936291 | 0.471559 | 296.8671 | 103.6425 | 10.9682  | 9-X24 |

| Kometa a jméno               | Epocha     | a \ P   z+/-dz      | N   | Období            |
|------------------------------|------------|---------------------|-----|-------------------|
| C/1997 K2 (SOHO)             |            |                     | 9   | 1997:05:24-07:19  |
| 63P/Vild 1                   | 1999:12:08 | 5.597905 \ 13.2     |     | 1960-1999         |
| 108P/Ciffrao                 | 2000:04:06 | 3.746099 \ 7.25     |     | 1985-1999         |
| 136P/Mueller 3               | 1999:03:03 | 4.232463 \ 8.71     |     | 1990-1999         |
| P/1998 U4 (Spahr)            | 1999:03:03 | 5.570218 \ 13.1     | 109 | 98:10:27-99:11:17 |
| C/1999 K5 (LINEAR)           | 2000:06:25 | -.000532+/-0.000011 | 137 | 1999:05:20-10:21  |
| C/1999 K6 (LINEAR)           | 1999:08:10 | +.002884+/-0.000002 | 282 | 1999:05:20-11:19  |
| C/1999 K8 (LINEAR)           | 2000:04:06 | -.000214+/-0.000007 | 345 | 1999:05:26-11:13  |
| P/1999 RO28 (LONEOS)         |            | 3.525621 \ 6.62     | 106 | 1999:09:07-11:04  |
| C/1999 S2 (McNaught-Vatson)  |            |                     | 60  | 1999:09:19-11:15  |
| C/1999 S3 (LINEAR)           |            | 18.936361 \ 82.4    | 447 | 1999:09:24-11:20  |
| C/1999 S4 (LINEAR)           |            |                     | 277 | 1999:09:27-11:20  |
| C/1999 T1 (McNaught-Hartley) |            |                     | 106 | 1999:10:07-11:19  |
| C/1999 T2 (LINEAR)           | 2000:12:02 | -.000653+/-0.000022 | 163 | 1999:07:22-11:19  |
| C/1999 T3 (LINEAR)           |            |                     | 91  | 1999:10:03-11:18  |
| C/1999 U1 (Ferris)           |            |                     | 99  | 1999:10:18-11:19  |
| P/1999 U3 (LINEAR)           |            | 4.849278 \ 10.7     | 96  | 1999:10:30-11:16  |
| C/1999 U4 (Catalina-Skiff)   |            |                     | 75  | 1999:09:18-11:18  |
| P/1999 V1 (Catalina)         |            | 7.200261 \ 19.3     | 29  | 1999:11:05-11:21  |
| P/1999 X1 (Hug-Bell)         |            | 3.664160 \ 7.01     | 25  | 1999:10:10-12:11  |

Dráhy komet od nás sledovaných se téměř nezměnily, rozdíly jsou v obloukových vteřinách. Větší rozdíly jsou jen u komety C/1999 S4 (LINEAR), kde dosahují 3/12: -27", -7"; 13/12: -36", -12"; 23/12: -45", -19".

Pozorování našich pozorovatelů v IAUC (číslo: kometa: pozorovatel/počet odhadů; - = ostatní pozorovatelé; H = Kamil Hornoch): 7292: C/1999 J3 (LINEAR): H/1, -/2; 7300: C/1999 S4 (LINEAR): H/1, -/1; 141P/Machholz 2: -/4; 7308: 10P/Tempel 2: -/6; 7309: C/1999 S3 (LINEAR): -/4; 7315: C/1999 H1 (Lee): H/1, -/3; 7316: C/1999 J3 (LINEAR): -/4.

## Obsah VGN 27, No.5 (October 1999)

M. Gyssens: From the Editor-in Chief; 221. Ohlédnutí za rokem 1999, za databází IMO a výhledy na další období ("...kdo chyběl v Itálii, ať nechybí v Rumunsku").

I. Rendtel: Renew Your IMO Membership/VGN Subscription Now!; 221-222. Informace o členských příspěvcích na rok 2000 a 2001 (včetně VGN) - 35, resp. 70 DEM, respektive o předplatném na všechna periodika IMO (70/140 DEM).

M. Gyssens, Ed.: Letters to VGN; 222. E. van Ballegoij vyslovuje pochybnost o existenci možného radiantu Aurigid 17-18 listopadu 1998 (zakresloval v době, kdy měl být dle zprávy (D. Koschny a J. Zender) aktivní a roji mohl patřit jen 1 meteor. Ani v jiných letech nenašel z této oblasti prokazatelnou aktivitu. Podobně také nezachytil aktivitu srpnových  $\beta$ -UMid v době jejich sledování (A. Olech a M. Kvinta), také tento radiant považuje za problematický.

J.-M. Vislex: The 1999 International Meteor Conference, Frasso Sabino, Italy, September 23-26, 1999.; 223-225. Zpráva o každoroční meteorické konferenci, tentokrát z Itálie. Společenská stránka, místní zajímavosti, Rumunský "astrokulturňi" přístup.

M. Gyssens: The 2000 International Meteor Conference, Pucioasa, Romania, September 21-24, 2000.; 225. Prvé upozornění na další konferenci IMO v září 2000. Místo konání je 100 km SZ od Bukurešti, 23 km od Targoviste ve výšce 400 m. Celý konferenční poplatek je 170 DEM (pro účastníky z východní Evropy je možná sleva).

R. Arlt: Fifteen Years of Collecting Observations in the Visual Database; 226-235. Statistika z 15 let činnosti IMO, rozložení pozorovacích míst po světě, nejpilnější pozorovatelé (v kategorii "hustých pozorovacích řad" od nás Jakub Koukal). Zkušenosti s předáváním dat a některé vyskytující se problémy (my se snažíme je nedělat). Malé srovnání s pozorováním u nás již ve Zpravodaji vyšlo, dle předběžné verze umístěné na www.

R. Arlt: Hints for Visual 1999 Leonid Observations; 235-236. Výzva k pozorování Leonid, krátké upozornění na metodiku (hlavně na co se nemá zapomínat). Zdůrazněn význam odhadu mezní hvězdné velikosti.

R. Arlt: Global Analysis of the 1998 Perseid Meteor Shower; 237-249. Podrobná analýza Perseid 1998, z materiálu od 420 pozorovatelů (celkem 19171 Perseid). Pozorování bylo silně rušeno Měsícem blízko úplňku. Ostré maximum nastalo v délce  $139.75^\circ \pm .03^\circ$  (12. srpna,  $15^h40^m$  UT) se zenitovou frekvencí kolem  $110 \pm 20$ . Tradiční maximum nastalo v délce  $140.10^\circ \pm .02^\circ$  (13. v  $0^h25^m$  UT) s frekvencí  $74 \pm 3$  meteorů za hodinu. Byla zjištěna i následná aktivita ve  $140.35^\circ$  ( $6^h40^m$  UT) se stejnou frekvencí jako v roce 1997 (cca 64 met./hod). Populační index rostl od červencových hodnot 2.2 na hodnotu kolem 2.6 (poblíž 8.srpna) a poté opět klesl (do večerních hodin 11.srpna) na hodnoty kolem 2.14, kolem maxima se zřejmě měnil jen málo. Od rána 14. začal opět růst na hodnotu kolem 2.4 (19.srpna). Absolutní hodnoty frekvencí jsou silně zkresleny Měsícem blízko úplňku. Menší maximum (6 met/hod nastalo již 28.července, prudší vzestup nastal až po 6.srpnu. V okolí maxima se frekvence delší dobu držela na 50-60 meteorů za hodinu, což je poměrně málo. Posuny maxim a porovnání aktivit v různých letech přišť.

R. Arlt: First Results of the 1999 Perseid Meteor Shower; 250-255. Výsledky od 147 pozorovatelů (1297 hodin pozorování a 17552 Perseid). Ostré maximum nastalo v délce  $139.80^\circ \pm .01^\circ$  (12.srpna 1999 ve  $23^h05^m$  UT) s frekvencí  $104 \pm 4$  meteorů/hod. Po 45 min dosáhl populační index minima  $r = 1.82 \pm .05$ . Tradiční maximum je zachy-

ceno jen špatně, je ztotožněno se vzestupem v délce  $139.9^\circ \pm .02^\circ$  ( $1^{\text{h}}35^{\text{m}}$  UT), frekvence  $87 \pm 6$  met./hod. Stejně jako při návratech v letech 1997 a 1998 byl zachycen "pozdní vrchol" aktivity  $140.45^\circ (+.06^\circ - .20^\circ)$  s frekvencí  $80 \pm 4$ .

A. McBeath, A.D.Gheorghe: *Lucafarul: A Romanian Meteor-Inspired Poem*; 255-258. O básni Mihai Eminesca (110 výročí smrti) publikované 1883 a inspirované astronomií a folklorem.

J.M.Trigo-Rodriguez, J.Castellano-Roig, A.Castro-Tirado: *Activities of the Spanish Photographic Network* in 1998; 258-262. O síti fotografických a video stanic ve Španělsku. Spolupracuje se sítí celoblohových stanic u nás, jsou ale vybaveni i komorami se středním ohniskem. Stručné výsledky Leonid a Geminid 1998.

## Změny a doplňky adresáře:

*Jaroslav Brabec*, Husovo nám. 155, 403 17 Chabařovice.

*Petr Bulíček*, 22.7.1976, Benešova 21, 602 00 Brno; tel.: 41243508 konstruktér, PBS holding a.s., Hlinky 110, 656 14 Brno; telef.: -5-43124361, fax: 43124256; e-mail: *petr.bucek@post.cz*. Amatérská astronomie, ekologie.

*Michaela Honková*, 2.8.1984, Uničovská 82, 785 01 Šternberk; tel.: -643-412216. Studentka; e-mail: *honkova0@usa.net*. Zájmy: fyzika (lasery), astronomie.

*Roman Maňák*, tel.: -0629-633564, e-mail: *roman.manak@post.cz*; *oman.manak@seznam.cz*.

*Gabriel Okša*, Ing. CSc., e-mail: *oksa@vuje.sk*.

*Martin Plšek*, e-mail: *xplsek01@stud.fee.vutbr.cz*.

*Martin Vyskočil*, Student, Strojní fakulta VUT, Brno; e-mail: *martin\_vyskočil@post.cz*. Astronomie, letectví (aktivně), modelářina, hudba (violončelo).

## Pozorování komet

Tato rubrika v minulém čísle chyběla, tradičně nepříznivé počasí v době Leonid mělo za následek, že nových pozorování je velice málo. Svá pozorování zaslali: *Jakub Černý* (refl. 7.6cm, 35x - C1), z toho 3 starší; *Kamil Hornoch* (refl. 32cm, 92x - H1; 208x - H2; 237x - H3; 166x - H4); *Martin Lehký* (refl. 20cm, 42x - L1; 106x - L2; refl. 42cm, 81x - L3; 162x - L4); *Maciej Reszelski* (20x60 - R1), který by měl mít již brzy nový dalekohled.

Sledována byla především kometa C/1999 H1 (Lee): říjen: 1.82: 8.6 mag, 4' (R1); 4.79: 8.7, 3' (R1); 5.79: 8.9, 3' (R1); 6.82: 8.8, 3' (R1); 7.80: 8.9, 6' (R1); 9.83: 8.8, 8' (R1); 11.82: 8.9, 6' (R1); 12.86: 9.7, 4' (C1); 14.81: 9.1, 3' (R1); 15.85: 9.2, 3' (R1); 16.85: 9.3, 8' (R1); 17.85: 9.3, 6' (R1); 18.92: 9.3, 5' (R1); listopad: 4.76: 11.2, 3' (L1); 12.74: 11.3, 2.2' (L3); 14.88: 11.3, 2' (L1); 15.78: 11.4, 1.8' (L3); 26.73: 11.9, 1.8' (L1); 27.68: 12.6, 1.6' (L3); 28.70: 12.6, 1.6' (L3); 29.73: 12.4, 1.7' (L3); 30.73: 12.4, 1.6' (L3); prosinec: 2.85: 12.6, 1.5' (H4); 8.72: 12.9, 1.3' (L4); 8.76: 13.1, 1.7' (H4). Jen dosti zřídka je sledována C/1999 J2 (Skiff): listopad: 12.70: 14.4 mag, 0.9' (L4). Ještě poslední odhady C/1999 J3 (LINEAR): říjen: 6.11: 7.5 mag, 6' (R1); 12.10: 7.5, 5' (R1); 13.11: 7.6, 6' (R1); 15.10: 7.6, 9' (R1). Příznivé pozorovací podmínky má C/1999 K8 (LINEAR): listopad: 4.75: 13.1 mag, 1.2' (L2); 12.76: 13.2, 1.1' (L3); 15.79: 13.3, 1.2' (L4); 15.91: 13.7, 1.3' (H2); 26.73: 13.6, 1.2' (H2); 26.74: 13.3, 1.5' (L2); 28.72:

13.4, 1.2' (L4); 29.74: 13.5, 1.3' (L4); 30.74: 13.5, 1.2' (L4); prosinec: 2.86: 13.6, 1.1' (H2); 8.74: 13.5, 1.4' (H2); 8.75: 13.7, 1.1' (L4). Rychle slabne i C/1999 N2 (Lynn): listopad: 4.73: 12.5 mag, 1.8' (L2). Stále stejně jasná byla C/1999 S3 (LINEAR): listopad: 4.78: 12.0 mag, 2.0' (L1); 12.75: 11.9, 1.7' (L3); 15.81: 12.7, 1.4' (L4); 15.91: 12.2, 1.4' (H1); 26.72: 11.8, 1.1' (H1); 26.76: 12.4, 1.6' (L2); 28.74: 12.0, 1.8' (L3); 29.75: 12.0, 1.7' (L3); 30.75: 12.1, 1.6' (L4); prosinec: 2.82: 12.4, 1.4' (H1); 8.73: 12.8, 1.4' (L4); 8.78: 12.2, 1.2' (H4); 9.86: 12.2, 1.0' (H4). Dost slabá je C/1999 S4 (LINEAR): listopad: 15.88: 14.0 mag, 0.8' (L4); 16.14: 14.3, 0.9' (H3); 28.77: 14.0, 1' (L4); 29.79: 14.0, 1.3' 1.3' (L4); 30.77: 13.9, 1.3' (L4); prosinec: 2.84: 14.0, 0.9' (H2); 8.81: 14.1, 0.9' (H2); 9.88: 14.0, 1.0' (H2).

Mezi periodickými kometami patří mezi nejjasnější 10P/Tempel 2, je ale nízká nad obzorem: listopad: 29.72: 11.8 mag, 1.7' (L3); prosinec: 8.73: 12.0, 2.6' (H4); 8.76: 12.6, 1.4' (L4). Končí pozorovací období 37P/Forbes: listopad: 15.85: 14.6 mag, 0.7' (L4); 28.81: 14.7, 0.6' (L4); 29.78: 14.7, 0.5' (L4); prosinec: 8.80: [14.7 (L4)]. Dost slabá je 59P/Kearns-Kwee: listopad: 15.94: 13.7 mag, 1.1' (L4); 16.12: 14.0, 1.1' (H2); 2.89: 13.8, 1.2' (H2); 8.90: 13.7, 1.2' (H2). Velmi slabá je 84P/Giclas: listopad: 15.92: 14.0 mag, 1' (L4); 15.92: 14.5, 0.7' (H2). Dost nečekaně jasná je 106P/Schuster: listopad: 15.83: 12.9 mag, 1.6' (L4); 15.90: 12.3, 1.3' (H2); 28.80: 13.1, 1' (L4); 29.77: 12.8, 1.5' (L3); prosinec: 8.77: 13.5, 1.0' (H2); 8.77: 13.5, 1.2' (L4). Dobře je vidět 114P/Viseman-Skiff: listopad: 15.90: 12.6 mag, 1.5' (L4); 16.11: 14.3, 0.7' (H2); 28.78: 13.0, 1.3' (L3); 29.80: 13.2, 1.5' (L3); 30.78: 12.8, 1.5' (L4); 2.82: 13.6, 1.0' (H2); 8.79: 13.2, 1.4' (H2); 9.87: 13.4, 1.2' (H2). Poprvé byla také sledována 141P/Machholz 2 (nejdříve "D"): komponenta A: prosinec: 5.72: 12.3 mag, 1.2' (H4); 8.71: 12.3, 1.1' (H4); 8.74: 10.5, 3.5' (L3); komponenta D: listopad: 15.77: 11.1 mag, 3.2' (L3); 29.70: 10.8, 3.7' (L3); prosinec: 5.72: 12.2, 1.5' (H4); 8.71: 12.1, 2' (H4); 8.74: 10.9, 3.0' (L3).

Z nových, "nadplánových" komet byla nalezena především C/1999 T2 (LINEAR): listopad: 15.87: 14.5 mag, 0.8' (L4); 28.76: 14.7, 0.6' (L4); 29.76: 14.7, 0.7' (L4); prosinec: 8.78: 14.5, 0.8' (L4). O málo slabší je C/1999 U4 (Catalina-Skiff): listopad: 15.91: 14.7 mag, 0.5' (L4); 28.82: 14.9, 0.4' (L4); 29.81: 14.9, 0.4' (L4). Byla také ještě pozorována 50P/Arend: listopad: 15.96: 14.6 mag, 0.4' (L4).

## Zprávy členům SMPH

Je potěšující, že mnoho členů zaplatilo své členské příspěvky na rok 2000 již nyní. Těm, kteří tak dosud neudělali připomínáme jejich výši: 200 Kč (členové ČAS, i noví 150 Kč), se slevou pro studenty a důchodce 160 Kč (100 Kč). Za zaslání Zpravodaje mimo ČR je jednotný příplatek na poštovné 50 Kč. Stejnou složenkou lze uhradit i příspěvky ČAS (150 Kč, snížené pro studenty a starodůchodce 100 Kč). Na rub složenkou pro příjemce uveďte rozpis platby.

Dojmy z Leonid se nám tentokrát nevešly, tedy příště. Dalšími připravovanými příspěvky je dokončení zprávy o letní konferenci v USA, statistika těles Kuiperova pásu a další.

Na závěr Zpravodaje:

Vše nejlepší k Vánocům a mnoho úspěchů a jasného nebe v novém roce

přeje výbor SMPH

Příspěvky do Zpravodaje a kontaktní adresa na SMPH:

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

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 17 (135) - 28. prosince 1999

## Kuiperův pás - tentokrát vánoční

Objevy v Kuiperově pásu jsou skutečně bez konce, od Zpravodaje 131 přibýlo dalších 11 těles. V následující tabulce je jednak přehled nových objevů, jednak zpřesněných drah již známých těles; na konci jsou připojeni Kentauři a několik planetek se zajímavými drahami. Tabulka obsahuje zkrácené označení tělesa, absolutní jasnost, epochu (rrmdd), střední anomálii, argument periheliu, délku uzlu, sklon, výstřednost dráhy, poloosu, dobu sledování (ve dnech, s \* v rocích) a číslo MPEC (9V04 znamená 1999-V04):

| Těleso  | Mag | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e      | a [AU]   | Obl. | Zdr. |
|---------|-----|--------|---------|---------|---------|--------|--------|----------|------|------|
| 93SB    | 7.6 | 990810 | 327.113 | 78.000  | 354.830 | 1.934  | .32524 | 39.77394 | 7•   | 9V04 |
| 93SC    | 6.8 | 990810 | 39.529  | 319.097 | 354.626 | 5.146  | .19000 | 39.89258 | 7•   | 9V04 |
| 94TB    | 7.1 | 990810 | 332.694 | 98.184  | 317.361 | 12.125 | .32340 | 39.92075 | 5•   | 9V15 |
| 95QY9   | 7.5 | 990810 | 350.435 | 25.077  | 342.068 | 4.828  | .27118 | 40.08492 | 5•   | 9V15 |
| 95SM55  | 4.9 | 990810 | 311.133 | 66.075  | 21.011  | 26.965 | .10229 | 42.07573 | 2•   | 9V15 |
| 96TL66  | 5.2 | 990810 | 359.192 | 184.452 | 217.764 | 23.921 | .58953 | 85.35651 | 4•   | 9V28 |
| 96TO66  | 4.3 | 990810 | 112.659 | 242.982 | 355.202 | 27.340 | .11366 | 43.58095 | 4•   | 9X04 |
| 96TP66  | 6.7 | 990810 | 359.010 | 75.177  | 316.740 | 5.688  | .33908 | 39.90055 | 4•   | 9V15 |
| 96TQ66  | 7.0 | 990810 | 0.859   | 19.677  | 10.677  | 14.625 | .13007 | 39.78540 | 4•   | 9V04 |
| 96TS66  | 6.4 | 990810 | 341.293 | 138.625 | 285.920 | 7.343  | .13432 | 44.32348 | 4•   | 9V15 |
| 97CS29  | 5.2 | 990810 | 352.130 | 180.853 | 304.346 | 2.244  | .00695 | 43.90645 | 4•   | 9X31 |
| 97QJ4   | 7.4 | 990810 | 315.357 | 80.911  | 346.813 | 16.528 | .23467 | 39.79668 | 3•   | 9V04 |
| 97RT5   | 7.2 | 990810 | 171.840 | 10.436  | 163.748 | 12.695 | .01832 | 41.57434 | 3•   | 9V04 |
| 98SM165 | 5.7 | 990810 | 25.761  | 129.450 | 183.107 | 13.460 | .40247 | 49.36971 | 2•   | 9V29 |
| 98SN165 | 5.8 | 990810 | 264.949 | 259.139 | 192.130 | 4.595  | .02558 | 38.09984 | 2•   | 9X03 |
| 98UR43  | 7.7 | 990810 | 340.170 | 15.287  | 53.925  | 8.741  | .22125 | 39.77865 | 2•   | 9V47 |
| 98UU43  | 7.2 | 990810 | 291.568 | 266.068 | 231.347 | 9.547  | .26489 | 38.74866 | 2•   | 9V04 |
| 98VG44  | 6.5 | 990810 | 340.581 | 321.854 | 127.871 | 3.039  | .25239 | 39.47960 | 2•   | 9V16 |
| 98VH24  | 4.8 | 990810 | 328.704 | 45.206  | 49.955  | 12.003 | .09338 | 45.95777 | 2•   | 9X34 |
| 98VV24  | 7.5 | 990810 | 295.203 | 298.290 | 183.383 | 1.509  | .10899 | 39.63563 | 2•   | 9V08 |
| 98VV24  | 7.8 | 990810 | 22.663  | 138.368 | 233.974 | 13.901 | .25696 | 40.36173 | 2•   | 9V04 |
| 98VX24  | 6.6 | 990810 | 184.280 | 169.766 | 60.798  | 0.920  | .03476 | 43.60830 | 2•   | 9V05 |
| 98VU31  | 8.3 | 990810 | 23.520  | 138.486 | 237.164 | 6.564  | .20288 | 39.77111 | 2•   | 9V08 |
| 98VV31  | 7.7 | 990810 | 40.718  | 275.839 | 58.575  | 5.710  | .26923 | 39.50488 | 2•   | 9V43 |
| 98XY95  | 6.1 | 990810 | 337.395 | 84.082  | 47.312  | 6.658  | .37722 | 61.99663 | 2•   | 9X34 |
| 99OY3   | 6.8 | 990810 | 0.076   | 0.946   | 301.816 | 23.771 | .12338 | 44.21671 | 52   | 9V08 |
| 99OG4   | 7.8 | 990721 | 179.953 | 17.242  | 116.762 | 1.849  | .03784 | 45.66583 | 20   | 9V38 |
| 99OH4   | 8.1 | 990721 | 0.009   | 179.066 | 124.251 | 26.365 | .13570 | 44.54557 | 24   | 9V13 |
| 99OJ4   | 7.2 | 990721 | 0.010   | 187.785 | 127.057 | 3.774  | .10102 | 42.11167 | 24   | 9V13 |
| 99OK4   | 7.7 | 990721 | 0.000   | 180.879 | 122.340 | 28.419 | .0     | 44.85816 | 21   | 9V13 |
| 99OL4   | 7.9 | 990721 | 0.000   | 6.709   | 295.739 | 8.216  | .0     | 41.60822 | 23   | 9V13 |
| 99OM4   | 7.2 | 990721 | 0.000   | 201.396 | 114.605 | 2.162  | .0     | 43.73043 | 23   | 9V13 |
| 99ON4   | 7.9 | 990721 | 0.005   | 182.172 | 133.001 | 3.094  | .10725 | 45.54086 | 23   | 9V13 |
| 99OO4   | 8.0 | 990721 | 360.000 | 9.522   | 294.556 | 6.465  | .11133 | 44.68055 | 19   | 9V13 |
| 99RS214 | 7.9 | 990919 | 0.000   | 178.818 | 139.496 | 3.174  | .0     | 42.96436 | 33   | 9X20 |
| 99RT214 | 7.8 | 990919 | 0.044   | 180.246 | 138.063 | 2.535  | .07015 | 43.67244 | 33   | 9X31 |
| 99RU214 | 7.3 | 991009 | 345.449 | 261.582 | 137.804 | 4.169  | .68200 | 95.52823 | 68   | 9X34 |

|        |      |        |         |         |         |        |        |           |    |      |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|----|------|
| 99TR11 | 8.4  | 991009 | 359.998 | 359.670 | 54.706  | 17.072 | .24592 | 39.64636  | 36 | 9V47 |
| 99OX3  | 7.5  | 990810 | 285.218 | 152.710 | 260.097 | 2.661  | .30712 | 27.71282  | 64 | 9U28 |
| 99UG5  | 10.1 | 990810 | 5.705   | 288.072 | 87.481  | 5.596  | .41435 | 12.73282  | 35 | 9X08 |
| 99RG33 | 12.2 | 990810 | 12.468  | 274.473 | 23.828  | 35.138 | .77527 | 9.63767   | 94 | 9X25 |
| 99TD10 | 8.7  | 990810 | 359.965 | 171.214 | 184.668 | 5.955  | .87818 | 100.93725 | 63 | 9X25 |

Na objevech nově ohlášených těles (1999 OG4 až 1999 OO4) na Mauna Kea (3.5-m Canada-France-Hawaii teleskop) a jejich potvrzení na Mt. Palomar (5-m reflektor) se podílí skupina J. A. Burns, B. Gladman, M. Holman, J.J. Kavelaars, P.D. Nicholson, J.-M. Petit, H. Scholl. Tělesa byla objevena od 18.července (1999 OH4, OJ4), dále 19. (1999 OK4, OL4, OM4, ON4), 20. (1999 OG4) a 21.července (1999 OO4). Potvrzena byla na snímcích z 9. nebo 11.srpna; jejich jasnosti se pohybovaly mezi 23 a 24 mag, nejjasnější bylo 1999 OJ4 - 22.5 mag, nejslabší 1999 OG4 - 24.2 mag. Další trojici těles objevili D.C. Jewitt, J.X. Luu, C.A. Trujillo, S. Sheppard, D. J. Tholen pomocí již zmíněného teleskopu na Mauna Kea. Zbylá dvě letošní tělesa pásu z letošního roku byla nalezena i v další lunaci a mají zpřesněné dráhy. Zajímavou dráhu má z letošních těles 1999 RU214 (sledované přes dva měsíce), které se v periheliu přiblíží Neptunu a v afelu je v hlubokém pásu (má oběžnou dobu 934 let). Ostatní patří dílem mezi běžná tělesa pásu, dílem mezi "pluťata". Strategie hledání těles se příliš nezměnila: byly nasnímány úzké pásy podél ekliptiky, pro prvou skupinu mezi  $20^h10^m$  a  $21^h20^m$  (asi 2'), pro druhou mezi  $21^h15^m$  a  $21^h30^m$  (asi 1'). Tělesa 1999 RS214 a RT214 byla jen asi 6' od sebe.

Mnoho těles bylo sledováno v další oposici (mezi nimi i 1992 QB1), část z nich má zpřesněné dráhy. Do pozorování byl poprvé zapojen i 10-m Keck II, spolu s řadou dalších havajských teleskopů (2.2-m, 2.3-m); dalekohledy na Kitt Peak (2.3-m a 4-m refl., klasický 0.9-m Spacewatch) i na Mt. Hopkins (1.2-m), přičemž většina skupin sleduje přednostně "svá" tělesa. Dosti velká residua má dráha tělesa 1999 SN165, toto těleso má málo výstřednou dráhu mezi resonancemi 2:3 a 3:4 s Neptunem. Zajímavá je také dráha tělesa 1998 XY95, které je zřejmě tělesem "hlubokého pásu", má velkou výstřednost. Bylo sledováno též V. Offuttem z Cloudcroftu (0.6-m Ritchey-Chretien) jako objekt 21.3 - 23.2 mag.

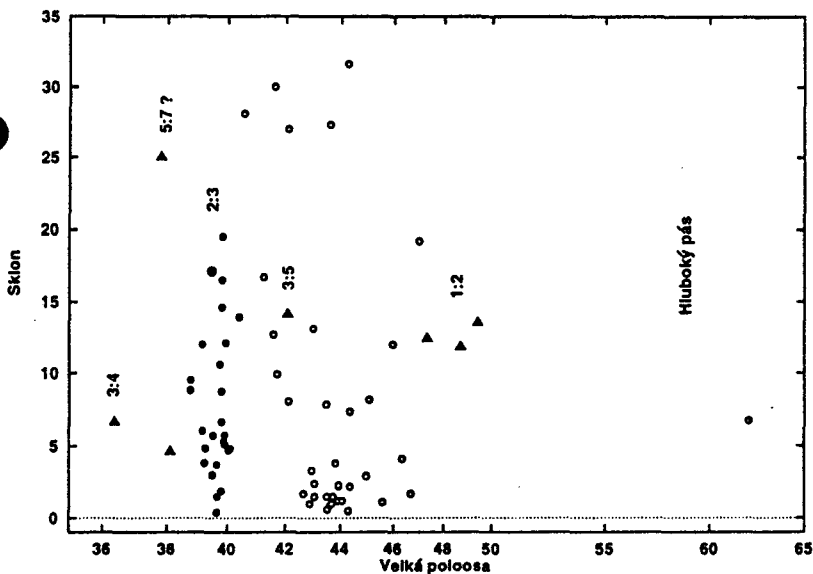
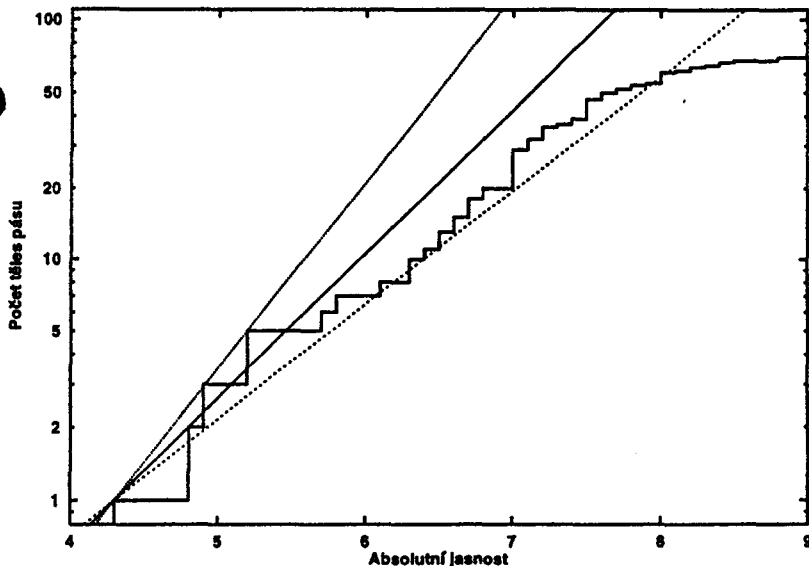
Další dvě tělesa patří mezi Kentaury: nová dráha 1999 OX3 se značně liší od původní (Zpravodaj 129), těleso se teprve blíží k afelu. Nově ohlášeným objevem je 1999 UG5; byl nalezen v rámci Catalina Sky Survey, našli jej T.B. Spahr a C.V. Hergenrother (0.41-m Schmidtova komora) jako objekt kolem 18 mag (oblast R). Je krátké po průchodu perihelem. Oproti tomu 1999 TD10 uvedený mezi Kentaury v čísle 131 mezi ně vlastně nepatří. Má ve skutečnosti velmi protáhlou dráhu sahající daleko do Kuiperova pásu a oběžnou dobu asi kolem 1000 let. Také dráha anomální planety 1999 RG33 se značně vůči původní změnila.

Teď trochu statistik. K 17. prosinci dosáhl počet těles Kuiperova pásu 20, z toho bylo již 70 těles sledováno ve 2 nebo více oposicích. Přehled o objevech, době sledování v jedné oposici, případně počet oposic je v následující tabulce:

| Roky  | Období sledování [dnů] |       |       |       |      |      | Počet oposic |    |    |   |   |   |      |
|-------|------------------------|-------|-------|-------|------|------|--------------|----|----|---|---|---|------|
|       | <15                    | 16-45 | 46-75 | 76-99 | >100 | Suma | 2            | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | Suma |
| 1992  |                        |       |       |       |      |      |              |    |    |   |   | 1 | 1    |
| 1993  | 1                      |       |       |       |      | 1    |              |    |    | 1 |   | 2 | 4    |
| 1994  | 2                      | 2     |       |       |      | 4    |              |    | 4  | 3 |   | 1 | 8    |
| 1995  | 5                      | 2     |       |       |      | 7    | 2            | 2  | 3  | 2 |   |   | 9    |
| 1996  | 5                      |       |       |       |      | 5    | 2            | 4  | 5  |   |   |   | 11   |
| 1997  | 4                      | 2     | 1     |       |      | 7    | 3            | 7  | 1  |   |   |   | 11   |
| 1998  | 4                      | 4     | 8     |       | 1    | 17   | 26           |    |    |   |   |   | 26   |
| 1999  | 26                     | 36    | 25    | 1     |      | 97   |              |    |    |   |   |   |      |
| Celk. | 47                     | 46    | 34    | 1     | 1    | 138  | 33           | 13 | 13 | 6 | 2 | 3 | 70   |

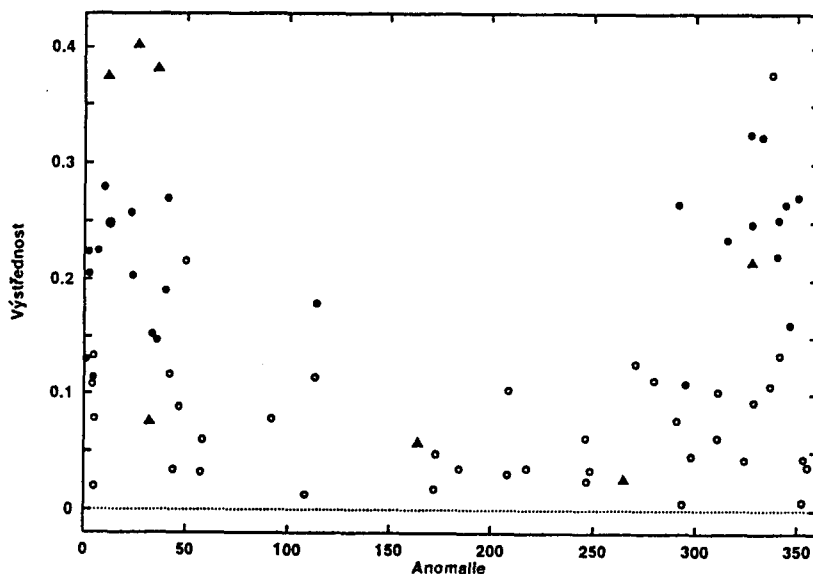
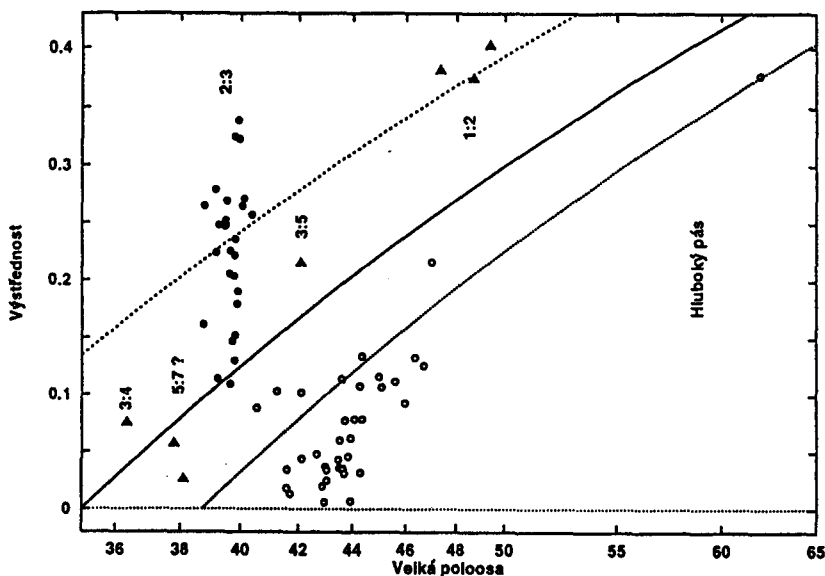
Krátce sledovaná tělesa z let 1993-1996 jsou již téměř jistě ztracena. Některá z roku 1997 mohou ještě být nalezena; vyhledávání těles z roku 1998 dosud neskončilo a mnohá z podzimních budou jistě sledována. Mnohá z těles sledovaných ve více opozicích jsou některý rok "opuštěna", při dosti dobře známé dráze nehrozí riziko ztráty tělesa. Ale teď více o 70 tělesech, jejichž dráhy již nejsou jen nejistým odhadem založeným na řadě předpokladů.

Zajímavé je již rozdělení jasností sledovaných těles. na prvním grafu je lomenou čarou znázorněn pozorovaný celkový počet těles do dané absolutní jasnosti. Tři přímky pak znázorňují očekávaný růst počtu v závislosti na jasnosti:  $N = A^M$ , kde M nabývá hodnot 3 (dolní přímka), 4 a 6. Je vidět, že přes všechny výběrové efekty



je růst počtu těles velmi strmý, větší než 4; z toho plyne, že většina hmoty je soustředěna v menších tělesech než jsou nyní (typicky) sledována.

Další graf zachycuje závislost sklonu drah těles na velké poloose. V grafu jsou trojúhelníčky označeny dráhy, které jsou pravděpodobně rezonanční, plnými kroužky dráhy typu "pluťat" (plutinos = resonance 2:3), větším kroužkem je označen Pluto a prázdnými kroužky dráhy ostatních těles Kuiperova pásu (těleso 1996 TL66 patřící "hlubokému pásu" by bylo vpravo nahoře, mimo graf, stejně tak chybí na následujícím grafu). Z grafu je patrné, že resonance (a při porovnání s následujícím grafem i tělesa blízká resonancím) mívají typicky vyšší sklony, než tělesa pásu. Na dalším grafu je závislost výstřednosti na velké poloose. Značky typů drah



jsou stejné jako v minulém grafu, do grafu jsou vkresleny oblasti, v nichž se perihely drah přibližují k dráze Neptuna - odleva: zcela vlevo je oblast, v níž dráhy těles kříží dráhu Neptuna; také dráhy mezi tečkovanou a plnou čarou musejí být v rezonancích s oběhem Neptuna, obojí typy drah nejsou jinak stabilní. Také v další oblasti bude asi většina drah silně rušena Neptunem. Dlouhodobě stabilní jsou pravděpodobně dráhy vpravo od nejpravější čáry; teprve ty se nepřibližují k Neptunu na více než 8.5 AU. Obrázek je pochopitelně přibližný, svoji roli hrají i sklony drah, poskytuje však dosti dobrou prvou představu o struktuře bližší části pásu. Zda se v pásu (analogicky Kirwoodovým mezerám v pásu planetek) některé typy drah nevyskytují, nelze na úrovni současné přesnosti určení drah těles vnitřního pásu rozhodnout.

Na posledním obrázku je znázorněn silný výběrový efekt výstřednosti drah. Při střední anomálii blízké 0° nebo 360° (v okolí perihelu) sledujeme i tělesa s velmi výstřednými drahami. V afelu (kolem 180°) vidíme jen velmi málo těles, vesměs se skoro kruhovými drahami. Šlo by jistě namalovat mnoho dalších, také velice ilustrativních grafů, ale to až později... Zatím jsou totiž výběrové efekty příliš silné: z těles o větších sklonech nebo výstřednostech známe skutečně jen velmi malou část, není hotovo ani rovnoměrné vzorkování podél ekliptiky (hledání je prováděno v různé velkých oblastech různými přístroji). Uvažovat o rozdělení perihelů nebo uzlů těles Kuiperova pásu je proto trochu předčasně. Ale již nyní je jasné, že počet těles jasnějších 24 mag jde do tisíců. Těles v rezonanci 2:3 ("pluťat") je přece jen méně, než se na počátku zdálo. Oproti tomu začíná být jasné, že těles "hlubokého pásu" bude mnohem víc, než předpokládaly některé modely.

## Planetky v listopadu

Intenzivní sledování planetek pokračovalo i v první polovině listopadu, druhá byla poněkud "útlumová" (svitem Měsíce). Byla objevena dvě tělesa typu Aten, 13 Apollo a 14 Amor (z nich 3 mají perihel pod 1.1 AU). Pro další tři tělesa byla podstatně zpřesněna jejich dráha. Na nově objevených tělesech se podílí systém LINEAR 21 objevy, Catalina Sky Survey 5, Spacewatch 2 a LONEOS 1 objevem. Z 18 "bližších" těles bylo z Onřejova sledováno z Ondřejova 10, z Kleti 6 a z Modrej 3. Přehled vybraných drah je v tabulce (názvy těles a MPEC jsou zkráceny):

| Těleso | mag  | Epocha | M       | Perihel | Uzel    | Sklon  | e       | a [AU]  | Obl. | MPEC |
|--------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|------|------|
| 99VT   | 19.8 | 991029 | 18.896  | 297.128 | 38.482  | 14.348 | 0.48646 | 2.00395 | 13   | 9V47 |
| 99VU   | 17.1 | 990810 | 235.735 | 202.935 | 333.686 | 9.279  | 0.55356 | 1.38813 | 2*   | 9X34 |
| 99VV   | 16.0 | 990810 | 65.199  | 19.682  | 241.112 | 58.046 | 0.42308 | 1.33248 | 2*   | 9Y01 |
| 99VN6  | 19.5 | 990810 | 295.172 | 43.382  | 58.192  | 19.494 | 0.37002 | 1.73315 | 34   | 9X25 |
| 99VO6  | 17.0 | 990810 | 237.586 | 302.435 | 207.001 | 40.075 | 0.73832 | 1.13535 | 3*   | 9X31 |
| 99VP6  | 20.2 | 991029 | 26.507  | 108.694 | 227.276 | 12.795 | 0.30394 | 1.37712 | 25   | 9X01 |
| 99VR6  | 20.7 | 991118 | 346.112 | 293.833 | 213.272 | 8.527  | 0.75843 | 2.19729 | 5    | 9V38 |
| 99VS6  | 18.9 | 990810 | 230.748 | 89.266  | 35.384  | 27.973 | 0.22308 | 1.19772 | 32   | 9X23 |
| 99VO11 | 18.4 | 990810 | 308.305 | 71.501  | 68.304  | 15.810 | 0.63419 | 2.25525 | 34   | 9X34 |
| 99VP11 | 18.4 | 990810 | 5.124   | 61.463  | 208.267 | 17.298 | 0.58328 | 1.08436 | 30   | 9X23 |
| 99VK12 | 23.7 | 991029 | 341.290 | 102.736 | 48.953  | 9.491  | 0.77441 | 2.22854 | 3    | 9V41 |
| 99VF22 | 20.5 | 991118 | 42.098  | 271.025 | 4.075   | 3.914  | 0.73803 | 1.31171 | 23   | 9X23 |
| 99VT25 | 21.5 | 991118 | 290.856 | 318.851 | 222.256 | 5.130  | 0.52193 | 1.16027 | 21   | 9X06 |
| 99VU25 | 24.0 | 991029 | 1.152   | 161.047 | 229.887 | 5.965  | 0.47711 | 2.01674 | 4    | 9V11 |
| 99VV25 | 25.0 | 991029 | 349.297 | 204.279 | 232.055 | 7.488  | 0.56023 | 2.23879 | 3    | 9V11 |
| 99VV25 | 25.3 | 991029 | 167.274 | 354.732 | 232.379 | 10.775 | 0.11217 | 0.92867 | 3    | 9V11 |
| 99VX25 | 26.7 | 990810 | 98.157  | 152.878 | 55.839  | 1.687  | 0.13987 | 0.89784 | 5    | 9V17 |
| 99VC2  | 16.8 | 991118 | 332.643 | 287.455 | 270.167 | 29.294 | 0.63260 | 2.17117 | 10   | 9X01 |
| 94AV1  | 17.4 | 990810 | 67.253  | 37.151  | 290.447 | 24.100 | 0.07530 | 1.10470 | 2*   | 9X23 |
| 98FN5  | 16.0 | 990810 | 156.583 | 311.418 | 177.078 | 11.506 | 0.55471 | 2.26464 | 2*   | 9X01 |
| 98U01  | 16.4 | 990810 | 190.777 | 252.033 | 358.948 | 25.569 | 0.76327 | 1.59548 | 2*   | 9X31 |

Nyní k jednotlivým objektům (většina z nich je typu Apollo): 1999 VT je dosti malý Amor, který se díky orientaci své dráhy může Zemi přiblížit jen asi na 0.2 AU. Byl objeven blízko oposice a proto byl dosti jasný, asi 17.5 mag. Asi stejné jasnosti dosáhlo 1999 VU, dosti velké těleso objevené spíše nedaleko afelu své dráhy v Perseu. Může se Zemi přiblížit na 0.144 AU; k těsnějším přiblížením by mělo dojít 29.01 června 2008 (na 0.167 AU) a 19.99 června 2026 (0.176 AU). Protože byl identifikován s tělesem 1977 OA je jeho dráha známa již dost slušně. 1999 VV je největším tělesem z našeho seznamu; bylo objeveno téměř 1 AU od Země (které se přiblíží jen na 0.22 AU). I toto těleso se zcela mimořádným sklonem bylo nalezeno na starších snímcích. 1999 VN6 je dosti malý Amor úspěšně se vyhýbající Zemi. Jeho objev byl důsledkem prakticky nejtěsnějšího přiblížení Zemi (na 0.182 AU); v únoru dosáhne asi 89° deklinace, podobná situace by se měla zopakovat v roce 2015. Dost velký je 1999 V06, nalezený dodatečně na snímcích Schmidovy komory 1.2-m na Mt. Palomar z let 1989 a 1993. Letos byl nalezen 0.6 AU od Země jako objekt 18 mag. Jak je u těles s velkým sklonem obvyklé, Zemi se příliš nepřiblížuje (nyní na 0.095 AU). K takovému setkání dojde 14.30 října 2010 (na 0.088 AU). Velice drobným tělesem je 1999 VP6, objeveno bylo díky velmi příznivé poloze a přiblížení na 0.18 AU. I když byl sledován dost dlouho, bude jeho další nalezení dost obtížné, protože k podobnému přiblížení po delší období nedojde. Podobně je na tom 1999 VR6 - prvé z těles toho seznamu řazených mezi potenciálně nebezpečná (minimální vzdálenost 0.048 AU). Letos prolétl 18. listopadu 0.078 AU od Země a k těsnějším průletu pravděpodobně v dalším století již nedojde (dosáhl kolem 18 mag). O něco větší 1999 VS6 se sice může přiblížit jen na 0.135 AU, díky málo výstředné dráze jsou však setkání na "středních vzdálenostech" dost častá: po objeveném 3.14 listopadu (0.187 AU) nastanou další 19.82 dubna 2000 (na 0.128 AU, bude 16.5 mag) a 2.94 listopadu 2020 (na 0.132 AU). K prvému ze současných setkání došlo v Rybách, druhé nastane v souhvězdí Panny. Těsná setkání nastávají vesměs blízko oposice se Sluncem, při průchodu perihelmem se totiž vesměs nachází vysoko nad rovinou ekliptiky. Mezi těsné křížiče nepatří díky orientaci své dost výstředné dráhy ani 1999 V011, Zemi se přiblížuje jen na 0.07 AU. Letošní přiblížení je mnohem menší, jen na 0.22 AU (dosáhl 18 mag); k většímu přiblížení nedojde ani v blízké budoucnosti. Následující těleso 1999 VP11 je "nejtěsnějším" z nových potenciálně nebezpečných (může projít jen 0.003 AU od Země a není tak zcela drobnoučké). Letos sice prošlo dost daleko od Země (asi 0.38 AU), 16.57 října 2008 by však mělo být vzdáleno 0.19 AU a 22.09 října 2017 jen 0.005 AU od Země (téměř nejmenší možná vzdálenost). Minutéliskem je 1999 VK12. I když se může přiblížit na 0.014 AU není proto počítáno mezi nebezpečná. Vždyť i při letošním průletu ve vzdálenosti 0.02 AU dosáhlo jen 17.5 mag (pohybovalo se až 40° za den, z Žirafy do Boota). Do kategorie potenciálně nebezpečných těles je zařazen 1999 VF2, může se přiblížit na 0.036 AU. Letos byl objeven během vzdalování od Země, asi 0.14 AU od ní jako objekt 17.5 mag blízko oposice. K těsnějším sblížení s tímto tělesem však v blízkých desetiletích nedojde. Posledním objeveným "nebezpečným" tělesem je 1999 VT25, dost malinký na to, aby již Zemi skoro neohrozil (nejmenší vzdálenost je 0.047 AU). Ani při letošním průletu, jen 0.21 AU od Země nebyl o mnoho jasnější 20 mag. Posledním tělesem typu Amor mezi objevy je 1999 VU25, velice drobné tělísko objevené pár dnů po průletu 0.07 AU od nás (při objevu bylo již dál). I tak dosáhlo stěží 19 mag a v našem seznamu je dosud nejslabším objektem. Ještě menší je však 1999 VV25, který prošel jen 0.024 AU od nás (byl asi 18 mag, minimální vzdálenost je 0.017 AU). Má dost výstřednou dráhu, takže se se Zemí potkáva jen zřídka. Další dvě tělesa (a poslední z prvé poloviny měsíce) jsou skutečně "mikroskopická". Obě patří mezi Aten, mohou se přiblížit na 0.032 AU, případně na 0.002 AU; mezi "nebezpečná" však již řazena nejsou - poskytla by jen pěkné bolidy. Prvé z nich prolétlo jen 0.043 AU od nás (18.8 mag), druhé (ještě menší) jen 0.017 AU (18.2 mag). Při malých výstřednostech drah je Země zvolna předbíhala, tělíska se proto pohybovala dost pomalu, jen asi 5° za den. Více bylo sledováno druhé z nich, k dalším přiblížením by mělo dojít 20.91 června a 5.29 prosince 2005 (na 0.19 a 0.11 AU). Snad se za těchto okolností povede i tak slabé těleso znovu najít (má rozměr jen několik metrů). Velice těsné přiblížení má sice nastat ještě v září 2028 (0.043 AU), předpověď na tak dlouhou dobu je však zcela nejistá.

V druhé polovině měsíce přibýlo jen jediné těleso - 1999 VC2, dost velký Apollo objevený daleko od Země (asi 0.9 AU) i od Slunce. Má dost velký sklon dráhy a výstřednost, k dráze Země se proto přibližuje jen na 0.1 AU. K podobnému přiblížení však v dohledné době nedojde. Nejjasnější bude koncem prosince (asi 18 mag) na jižní obloze (0.58 AU od Země). Na konci tabulky jsou tři tělesa, jejichž dráhy byly výrazně zpřesněny, převážně pomocí starších snímků z velkých Schmidtových komor (Palomar a Siding Spring, 1.2-m). 1994 AV1 je "lízač", dosti velký Amor s nepatrnou výstředností dráhy a dost velkým sklonem, Země se proto přibližuje dost často. Byl nalezen v druhé opozici a jeho dráha je známa poměrně přesně ( $U = 2$ ). Minimální vzdálenost je nyní 0.036 AU; 15.6 července 2015 bude 0.065 AU, 9.6 července 2022 0.112 AU, 9.1 ledna 2030 0.185 AU. Také 1998 FM5 patří mezi velká tělesa, bylo nalezeno na snímcích z roku 1988 a jeho dráha je nyní již dost přesná. K Země se přibližuje jen na asi 0.15 AU a to jen dost vzácně. Serii setkání se Zemí by měl "prožít" dost velký Apollo 1998 UO1. Byl nalezen na snímcích z roku 1992 a nyní je blízko hranic dosahu běžně užívaných dalekohledů v Žirafě. Nejmenší možná vzdálenost je 0.06 AU, serie přiblížení nastává od konce září do počátku října, vždy po dvou letech. Začne 23.07 září 2006 (0.131 AU), 26.70 (2008, 0.063 AU), 1.12 října (2010, 0.082 AU) a končí 4.55 října 2012 (0.154 AU).

## Druhý rok činnosti A.U. Tomatic

V polovině prosince tomu byly dva roky co byla spuštěna informační procedura inovací drah planetek. O prvním roku činnosti byla zpráva ve Zpravodaji 119. Za druhý rok bylo vydáno 329 zpráv (za prvý 340, v závorkách vždy minulé počty), bylo publikováno 8312 (5446) nových identifikací planetek, opraveno 644 (348) identifikací s jinými lunacemi, získáno 1080 (970) drah číslovaných planetek, 67914 (32481) drah planetek sledovaných ve více opozicích, 6871 (2627) drah z jedné opozice se započtením vlivu poruch a 31916 (22464) drah těles sledovaných v jediné opozici. Při celkovém počtu 107781 drah (58542) připadá na jedno číslo denní údržby průměrně 328 (172) drah, často bylo publikováno přes 1000 drah v jednom čísle, nejvíce 2504 (1108) v čísle 1999-X13 (9. prosince 1999). Více drah bylo zpřehňováno opakovaně, i více než 50x (8 drah), nejvíce 1998 YP11 (79x), 1999 HF1 (69x) a 1999 CV3 (66x). Nejvíce sledovaná tělesa patří mezi planetky Aten-Apollo-Amor. Velký nárůst počtu planetek v posledním období byl umožněn právě těmito informacemi.

Na závěr roku ještě kousek statistiky z databázi planetek. V následující tabulce je přibližně po půl roce (při červnových a prosincových úplnicích) zachycen vývoj počtu evidovaných poloh těles (celkem planetky a komety), jen komet; dále pak počet drah planetek v databázi (všech, číslovaných těles, těles bez čísla pozorovaných ve více opozicích a těles zachycených jen v jediné opozici:

| Datum      | Poloh   |        | Drah malých planetek |       |       |       | Jmen malých plan. |
|------------|---------|--------|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|
|            | Celkem  | Komet  | Celkem               | Čísl. | N-Op. | 1-Op. |                   |
| 1999 12 22 | 3103600 | 108578 | 58282                | 12971 | 18285 | 27026 | 7085              |
| 1999 6 22  | 2505189 | 102454 | 52346                | 10986 | 15577 | 25783 | 6729              |
| 1998 12 8  | 2039328 | 95961  | 46445                | 9826  | 12217 | 24402 | 6145              |
| 1998 6 10  | 1691488 | 89669  | 40773                | 8980  | 9633  | 22160 | 5938              |
| 1997 12 14 | 1394265 | 85091  | 36426                | 8125  | 8094  | 20207 | 5802              |
| 1997 6 20  | 1291761 | 79710  | 34718                | 7722  | 7263  | 19733 | 5622              |
| 1996 12 24 | 1198426 | 75252  | 32526                | 7367  | 6553  | 18606 | 5406              |
| 1996 6 1   | 1111622 | 71140  | 30730                | 7041  | 6175  | 17514 | 5249              |
| 1995 12 7  | 1035407 | 66662  | 29039                | 6752  | 5262  | 17025 | 4974              |
| 1995 6 13  | 977066  | 63140  | 28029                | 6465  | 5035  | 16529 | 4846              |

Letos v prosinci překročil počet záznamů v databázi 3000000, číslovaných planetek je 12971 (dvakrát více, než před 4½ rokem). Počet planetek sledovaných ve více opozicích roste mnohem rychleji, než počet těles pozorovaných v jediné opozici

(roste "důkladnost" sledování); jmen malých planetek "chybí" již skoro 6000.

## Pozorování meteorů

Z prosincových Geminid se sešlo víc pozorování, než v minulých letech: zdá se, že si pozorovatelé "hojili rány" po málo úspěšných Leonidách. V tabulce jsou pozorovatelé označeni zkratkami, je uveden začátek a konec pozorování, pozorovací místo a metoda (číselným odkazem na poslední tabulku, pozorovací čas a počty meteorů jednotlivých rojů: AMO -  $\alpha$ -Monocerotidy; TAU - Tauridy bez rozlišení větve; GEM - Geminidy; MON - Monocerotidy; XOR - chí Orionidy; HYD - Hydraidy; COM - Komaberenicidy; SPO - sporadické:

| Datum | Poz.  | Zač.  | Kon.  | M | T    | AMO | TAU | GEM | MON | XOR | HYD | COM | SPO | Sum |
|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11:26 | CERJA | 19:15 | 23:45 | 6 | 1.75 |     |     |     | 0   | 1   |     |     | 7   | 8   |
| 11:26 | KOUJA | 17:30 | 20:00 | 4 | 2.50 | 0   | 2   |     |     | 0   |     |     | 20  | 22  |
| 12:02 | KOUJA | 18:05 | 00:30 | 4 | 4.75 |     | 2   |     | 0   | 5   |     |     | 39  | 46  |
| 12:05 | KOUJA | 17:30 | 04:30 | 4 | 9.25 |     |     | 8   | 3   | 9   | 1   |     | 74  | 95  |
| 12:08 | KOUJA | 17:30 | 02:30 | 4 | 7.50 |     |     | 22  | 5   | 7   | 3   |     | 77  | 114 |
| 12:11 | KOUJA | 19:15 | 22:30 | 4 | 2.75 |     |     | 16  | 1   | 2   | 1   |     | 21  | 41  |
| 12:12 | HALMI | 03:24 | 03:50 | 1 | 0.43 |     |     | 4   |     |     |     |     | 1   | 5   |
| 12:12 | KOUJA | 18:15 | 00:30 | 4 | 5.50 |     |     | 31  | 2   | 6   | 3   |     | 59  | 101 |
| 12:13 | CERJA | 21:45 | 01:00 | 7 | 2.33 |     |     | 74  |     |     |     |     | 21  | 95  |
| 12:13 | GOZJA | 22:28 | 23:12 | 3 | 0.73 |     |     | 16  |     |     |     |     | 1   | 17  |
| 12:13 | HALMI | 22:34 | 01:00 | 1 | 2.40 |     |     | 63  |     |     |     |     | 12  | 75  |
| 12:13 | HORKM | 23:20 | 01:48 | 2 | 2.30 |     |     | 143 |     |     | 2   | 6   | 7   | 158 |
| 12:13 | KOUJA | 18:55 | 05:30 | 4 | 9.50 |     |     | 268 | 3   | 5   | 2   |     | 92  | 370 |
| 12:14 | CERJA | 17:20 | 01:35 | 7 | 4.25 |     |     | 100 |     |     |     |     | 36  | 136 |
| 12:14 | HALMI | 22:13 | 00:08 | 1 | 1.92 |     |     | 30  |     |     |     |     | 6   | 36  |
| 12:14 | KOUJA | 00:50 | 06:30 | 5 | 5.00 |     |     | 106 | 2   | 2   | 1   |     | 43  | 154 |

| Poz.  | Jméno         | Noci | T      | Met. |
|-------|---------------|------|--------|------|
| CERJA | Jakub Černý   | 18   | 34.73  | 513  |
| GOZJA | Goždál Jakub  | 1    | 0.73   | 17   |
| HALMI | Michal Haltuf | 28   | 43.82  | 454  |
| HORKM | Kamil Hornoch | 4    | 7.15   | 296  |
| KOUJA | Jakub Koukal  | 115  | 385.63 | 5064 |
| 50    | Celkem        | 260  | 649.02 | 9333 |

| Datum    | Poz. | T     | Met. |
|----------|------|-------|------|
| 99:11:26 | 2    | 4.25  | 30   |
| 99:12:02 | 1    | 4.75  | 46   |
| 99:12:05 | 1    | 9.25  | 95   |
| 99:12:08 | 1    | 7.50  | 114  |
| 99:12:11 | 1    | 2.75  | 41   |
| 99:12:12 | 2    | 5.93  | 106  |
| 99:12:13 | 5    | 17.27 | 715  |
| 99:12:14 | 3    | 11.17 | 326  |

Celkem je 131 pozorovacích nocí.

| Kód | Metoda | Místo       | Délka    | Šířka    |
|-----|--------|-------------|----------|----------|
| 1   | Poč.   | Hluboký Důl | E 15°18' | N 50°04' |
| 2   | Poč.   | Lelekovice  | E 16°39' | N 49°21' |
| 3   | Poč.   | Dubňany     | E 17°06' | N 48°55' |
| 4   | Poč.   | Kroměříž    | E 17°24' | N 49°18' |
| 5   | Poč.   | Brno        | E 16°31' | N 49°13' |
| 6   | Zak.   | Senohraby   | E 14°45' | N 49°51' |
| 7   | Poč.   | Senohraby   | E 14°45' | N 49°51' |

V dalších tabulkách je jednak přehled pozorování jednotlivých pozorovatelů (s pozorováními v první tabulce) od počátku roku (zkratka, jméno, počet nocí, hodin a meteorů), jednak aktualizace přehledu pozorovacích nocí (pozorování, celkový čas a meteorů). V poslední tabulce jsou kódy pozorování, metody a pozorovací místa:

## Novinky o kometách

Absence jasných komet má za následek, že významnějších novinek z kometární astronomie je poněkud méně. Relativně největší pozornost si zaslouží vývoj jasností složek komety 141P/Machholz 2. Mezi 6-9. listopadem byla výrazně jasnější složka D, kolem 12.5 mag (Pravděpodobně důsledek výbuchu). Složka A nebyla pozorována a byla pravděpodobně slabší než 14 mag. Složka D zvolna zjasňovala a kolem 26. listopadu dosáhla asi 11.8 mag. Mezitím výrazně zjasněla i složka A, sledovaná od 13. listopadu (13.3 mag, Jäger, 25-cm Schmidtova komora); znovu 26. listopadu a již 27.5 byla jasnější jako D (12.0 oproti 12.4 mag). Rozdíl dosáhl kolem 5. prosince více než 1 mag. Kolem 10. prosince byla složka A asi 11.3 mag, údaje o jasnosti složky D se od sebe vzájemně dost liší, nesporně je mnohem slabší než A, asi mezi 12-13.5 mag (velké rozdíly jsou též v odhadovaných průměrech složek, 1.3' do 6' pro A, od 0.8' do 3' pro D. Zdá se, že složka D má difuznější vzhled, že prochází poměrně výraznými změnami jasnosti [dle IAUC 7334 a databázi jasností komet]).

Pro řadu sledovaných komet (mezi nimi i pro A složku 141P/Machholz 2) byly zpřesněny dráhy, jsou obsaženy v připojené tabulce. V její první části jsou běžné údaje o dráze, v druhé části jsou uvedeny epochy (pro výpočty přesných drah s uvažováním poruch) u krátkoperiodických komet poloosa a perioda, u dlouhoperiodických hodnota  $z=1/a$  (je záporné u hyperbol). Na závěr je uveden počet pozorování a období, z něhož je dráha počítána.

| Kometa    | T [TT]         | a [AU]   | e        | Perihel  | Uzel     | Sklon    | MPC   |
|-----------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 141P(A)   | 999:12:09.2742 | 0.748933 | 0.751066 | 149.3010 | 246.1372 | 12.8113  | 37026 |
| C/1998 K2 | 998:09:01.2278 | 2.323487 | 0.999374 | 221.4172 | 68.7810  | 64.4569  | 37025 |
| C/1999 L3 | 000:01:04.9027 | 1.989094 | 0.974334 | 353.2931 | 140.1632 | 166.0992 | 37025 |
| C/1999 S3 | 999:11:09.0121 | 1.894932 | 0.899934 | 44.1262  | 11.8780  | 70.5605  | 37026 |
| C/1999 S4 | 000:07:26.1053 | 0.763984 | 1.0      | 151.0719 | 83.1520  | 149.3583 | 37026 |
| C/1999 T1 | 000:12:13.4147 | 1.171919 | 1.0      | 344.7428 | 182.4840 | 79.9743  | 37026 |
| C/1999 T3 | 000:08:30.0278 | 5.366184 | 1.0      | 211.0549 | 223.5096 | 104.6168 | 37026 |
| C/1999 U1 | 998:09:02.4247 | 4.131209 | 1.0      | 290.9412 | 58.2697  | 105.6650 | 37026 |
| P/1999 U3 | 999:11:18.4598 | 1.846286 | 0.619151 | 111.3097 | 306.9810 | 20.3937  | 37026 |
| C/1999 U4 | 001:10:28.1799 | 4.912757 | 1.008519 | 77.5327  | 32.2868  | 51.9144  | 37026 |
| P/1999 V1 | 999:10:25.4466 | 2.944255 | 0.549439 | 186.7889 | 294.3110 | 15.5881  | 37026 |
| P/1999 X1 | 999:06:20.7944 | 1.936537 | 0.472442 | 296.8985 | 103.6462 | 10.9684  | 37026 |

| Kometa a jméno               | Epocha     | a \ P   z+/-dz       | N   | Období od-do     |
|------------------------------|------------|----------------------|-----|------------------|
| 141P/Machholz 2 (A)          | 1999:12:08 | 3.008558 \ 5.22      |     | 1994-1999        |
| 1998 K2 (LINEAR)             | 1998:08:15 | +0.000269+/-0.000004 | 167 | 98:05:22-9:12:03 |
| 1999 L3 (LINEAR)             | 2000:01:17 | +0.012904+/-0.000013 | 67  | 1999:06:09-12:07 |
| C/1999 S3 (LINEAR)           |            | 18.936774 \ 82.4     | 493 | 1999:09:24-12:08 |
| C/1999 S4 (LINEAR)           |            |                      | 366 | 1999:09:27-12:10 |
| C/1999 T1 (McNaught-Hartley) |            |                      | 128 | 1999:10:07-12:14 |
| C/1999 T3 (LINEAR)           |            |                      | 115 | 1999:10:03-12:09 |
| C/1999 U1 (Ferris)           |            |                      | 125 | 1999:10:18-12:11 |
| P/1999 U3 (LINEAR)           |            | 4.847814 \ 10.7      | 124 | 1999:10:30-12:10 |
| C/1999 U4 (Catalina-Skiff)   | 2001:10:18 | -0.001734+/-0.000059 | 95  | 1999:09:18-12:08 |
| P/1999 V1 (Catalina)         |            | 6.534647 \ 16.7      | 44  | 1999:11:05-12:13 |
| P/1999 X1 (Hug-Bell)         |            | 3.670756 \ 7.03      | 28  | 1999:10:10-12:13 |

Vůči dřívější předpovědi se bude kometa 141P nejdříve "předbíhat" (kolem Nového roku dosáhne rozdíl asi 35"), od poloviny ledna "opoždovat" (1. února zase o 45"). Dráha složky "D" zpřesněna nebyla, v únoru lze počítat s chybami v poloze složek kolem 2-3". Kometa C/1998 K2 (LINEAR) je již spíš vzpomínkou - bude ještě asi rok sledovatelná většími dalekohledy. U komety C/1999 L3 (LINEAR) byla dráha zpřesněna z prvních pozorování po konjunkci se Sluncem, před níž byla sledována jen

dost krátce. Přesto nejsou odchylky vůči staré předpovědi velké: 28/12 bude 1" východně a 44" severně od očekávaného místa, 12/1 62" východně a 101" severně; 22/1 175" a 171"; 1/2 335" východně a 234" severně. U dalších sledovaných komet C/1999 S3 (LINEAR) a C/1999 S4 (LINEAR) jsou výchylky do 2", resp. do 3".

Pěknou perspektivu má kometa C/1999 U4 (Catalina-Skiff). Patří mezi "velké" komety s velkou vzdáleností od Slunce. Během ledna nedosáhnou rozdíly poloh vůči staré efemeridě více než 1". Zatím je ještě slabá, ale po konjunkci se Sluncem na jaře 2000 by většími dalekohledy mohla být pozorovatelná možná až do roku 2003. Od srpna 2000 do září 2002 je cirkumpolární a maximum jasnosti po průchodu perihelem v říjnu 2001 by měla dosáhnout v deklinaci přes 70° (asi kolem 13 mag).

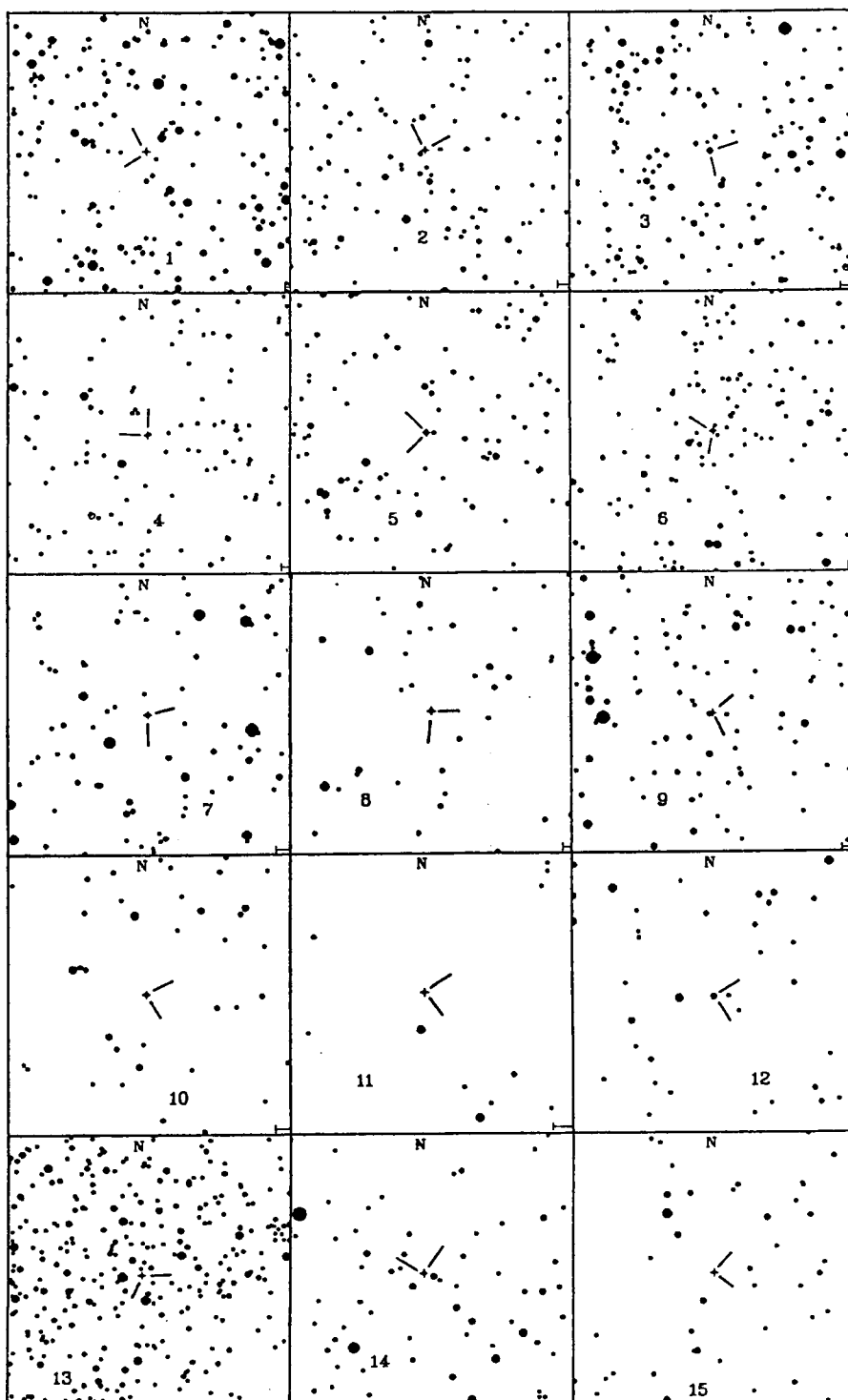
Špatné počasí se podepsalo na citovanosti našich pozorovatelů v IAU: v čísle 7334 je rozsáhlý přehled vývoje jasnosti složek komety 141P/Machholz 2, celkem 11 dvojic odhadů (bez účasti našich pozorovatelů, ostatně dost chaotický) a v 7335 je 5 pozorování komety C/1999 S4 (LINEAR), z toho 1 od Kamila Hornocha.

## Zákryty hvězd planetkami: leden-březen 2000

Zákryty hvězd planetkami jsou činnosti, v níž se mohou velmi dobře uplatnit amatérská pozorování. Vyžadují jen poměrně málo vybavení: vhodný dalekohled (jeho mezná hvězdná velikost by měla být alespoň o 2 mag vyšší, než jasnost zakrývané hvězdy) a přesný čas (nejlépe napojení na časový signál a stopky se dvěma ručičkami (zmizení a objevení hvězdy nastávají krátce po sobě). Doporučujeme také, aby po objevení hvězdy pozorovatel počkal asi 20s: některé planetky jsou podvojně. Čas je vhodné určovat na 0.1s. V následující tabulce je seznam vybraných zákrytů pro první čtvrtletí roku 2000; nejsou zařazeny zákryty s amplitudou poklesu pod 0.8 mag, zákryty, které nastávají příliš nízkou nad obzorem a ty, pro které je pravděpodobnost pozorování u nás velice malá:

| Datum a čas<br>SEČ | dT | Čís. | Planetka<br>Jméno | mag  | Označení    | Hvězda<br>AR | delta    | mag  | Zákryt<br>dM t[s] |
|--------------------|----|------|-------------------|------|-------------|--------------|----------|------|-------------------|
| 01:07:22:43        | 7  | 423  | Diotima           | 11.9 | G 2470 0150 | 8:16:15      | +31:40.2 | 10.5 | 1.7 15.7          |
| 01:12:00:46        | 5  | 980  | Anacostia         | 11.8 | T 1893 0464 | 6:45:32      | +23:53.0 | 10.3 | 1.7 6.4           |
| 01:12:03:03        | 5  | 102  | Miriam            | 13.3 | H 39740     | 8:07:20      | +12:12.6 | 9.6  | 3.7 6.3           |
| 01:17:01:58        | 5  | 49   | Pales             | 11.6 | T 1880 1817 | 6:35:54      | +23:18.6 | 9.6  | 2.2 16.0          |
| 01:20:18:46        | 8  | 1000 | Piazzia           | 16.1 | T 2889 1999 | 4:03:55      | +43:38.6 | 8.9  | 7.2 4.6           |
| 02:17:23:59        | 13 | 1481 | Tubingia          | 15.7 | T 1872 1508 | 6:07:10      | +27:31.1 | 10.5 | 5.2 18.0          |
| 02:23:04:00        | 7  | 69   | Hesperia          | 10.8 | T 4930 0206 | 11:30:53     | -1:35.1  | 10.7 | 0.8 14.7          |
| 03:02:23:20        | 7  | 2726 | Kotelnikov        | 17.6 | T 1866 1574 | 5:45:33      | +25:07.0 | 7.6  | 9.9 3.5           |
| 03:05:20:42        | 6  | 238  | Hypatia           | 13.4 | T 0705 0130 | 5:31:35      | +9:31.6  | 10.8 | 2.7 5.3           |
| 03:10:01:50        | 6  | 314  | Rosalia           | 14.9 | T 0243 1405 | 9:53:48      | +7:29.2  | 9.5  | 5.4 4.3           |
| 03:13:05:34        | 6  | 44   | Nysa              | 10.0 | H 65531     | 13:26:02     | -3:22.7  | 9.7  | 0.9 10.1          |
| 703:15:04:28       | 10 | 94   | Aurora            | 13.5 | H 78943     | 16:06:58     | -27:43.2 | 8.3  | 5.2 32.1          |
| 03:15:19:53        | 7  | 283  | Emma              | 14.4 | T 1882 1513 | 6:19:59      | +25:12.1 | 10.8 | 3.7 13.3          |
| 703:21:03:12       | 10 | 282  | Clorinde          | 14.2 | A +16 03300 | 10:03:31     | +16:18.5 | 10.6 | 3.7 6.5           |
| 03:22:21:58        | 5  | 155  | Scylla            | 15.4 | T 2465 1335 | 7:31:41      | +36:45.0 | 9.6  | 5.6 3.7           |

Prvým údajem v tabulce je čas, pro pohodlí v SEČ (na minuty, opravený na pro ČR), následuje časový interval dT, v němž je nutné sledovat hvězdu před a po předpovězeném čase zákrytu, dále pak údaje o planetce (číslo, jméno, jasnost) a o zakrývané hvězdě (označení: A = TAC, G = GSC, H = HIP, T = TYC; její poloha a jasnost). Poslední dva údaje obsahují hloubku poklesu jasnosti a maximální očekávané trvání zákrytu. Značka \* zcela vlevo znamená, že pokles jasnosti je pod 1.2 mag, ? znamená, že úkaz proběhne nízkou nad obzorem. Jsou připojeny mapky pro identifikaci zakrývaných hvězd, číslované dle pořadí v tabulce, rozměr mapek je asi 2"x2". Mapa číslo 8 sahá do 9.4 mag, mapky 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 15 do 10.4 mag, mapky 3, 13, 14 do 11.4 mag a mapky 1 a 7 do 12.4 mag.



## Pozorování komet

Komet je sice velice mnoho, ale nestálé počasí a jejich malé jasnosti (komet 141P/Machholz 2 rozhodně zklamala optimistická očekávání) měly za následek, že pozorovali jen ti, kteří mají větší dalekohledy "úplně nebo skoro doma". Svá pozorování zaslali: *Kamil Hornoch* (refl. 35-cm, 208x - H1); *Martin Lehký* (refl. 42-cm, 81x - L1; 162x - L2).

Velice zeslábla C/1999 H1 (Lee): prosinec: 8.72: 12.9 mag, 1.3' (L2). Na ranní obloze se vynořila (stále stejně jasná) C/1999 H3 (LINEAR): prosinec: 14.10: 13.6 mag, 1.1' (H1); 20.18: 13.6, 1.1' (H1). Jasnost zatím skoro nemění také C/1999 K8 (LINEAR): prosinec: 8.75: 13.7 mag, 1.1' (L2). Výrazně zjasňuje C/1999 L3 (LINEAR), je nyní jasnější, než udávala předpověď: prosinec: 14.12: 13.0 mag, 1.0' (H1). Zvolna začala slábnout C/1999 S3 (LINEAR): prosinec: 12.8 mag, 1.4' (L2). Dosud jen pomalu zvyšuje jasnost C/1999 S4 (LINEAR): prosinec: 11.82: 13.1 mag, 1.4' (L2); 14.09: 13.9, 1.0' (H1).

Slábne podzimní komet 10P/Tempel 2: prosinec: 8.72: 12.6 mag, 1.4' (L2). V maximu je dle předpovědi 59P/Kearns-Kwee: prosinec: 14.11: 14.0, 1.1' (H1); 20.17: 13.8, 1.2' (H1). V maximu jasnosti je 106P/Schuster: 8.77: 13.5 mag, 1.2' (L2). Také komet 114P/Viseman-Skiff má asi maximum jasnosti - perihelem sice teprve projde, ale už se vzdaluje od Země: prosinec: 11.83: 13.1 mag, 1.4' (L2); 14.09: 13.3, 1.3' (H1). Jasnost složek 141P/Machholz 2 se nedá dobře předpovídat; výrazně jasnější je nyní komponenta A: prosinec: 8.74: 10.5 mag, 3.5' (L1); 17.70: 11.4, 1.5' (H1); rychle asi slábne dříve jasnější komponenta D: prosinec: 8.74: 10.9 mag, 3.0' (L1); 17.71: [11.5, & 1.5' (H1).

Jeden z posledních pokusů o nalezení již nesledované 37P/Forbes: prosinec: [14.7 mag (L2). "Nadplánovou" kometou je C/1999 T2 (LINEAR), která ale zjevně 14 mag nedosáhne: prosinec: 8.78: 14.5 mag, 0.8' (L2).

## Zprávy členům SMPH

V tomto čísle je přiložen opis Vašich údajů v adresáři, pokud došlo ke změnám, které v něm nejsou zachyceny, sdělte je prosím co nejrychleji předsedovi.

**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:** Svá pozorování z roku 1999 zašlete co nejdříve, nejpozději do 15. ledna, aby bylo možné včas zpracovat zprávu o činnosti za rok 1999. Pokud pozorování meteorů nestačí do té doby vyhodnotit, pošlete aspoň předběžnou zprávu. Pozorování z noci maxima Kvadrantid pošlete do 10. ledna!!!

Laskavostí slovenských kolegů jsme dostali několik výtsků sborníků ze seminářů z posledních let; především:

Celoštátní seminár: Novinky vo výzkume medziplanetárnej hmoty;

Meteorické správy SAS pri SAV, číslo 19.

Vážní zájemci o zpracování pozorování meteorů a o teorii pozorování si mohou vyžádat výtsky těchto sborníků.

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

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