

# Zpravodaj Společnosti pro MeziPlanetární Hmotu

Číslo 12 (208) - 30. září 2004

## Planetky v druhém čtvrtletí roku 2004

Druhé čtvrtletí letošního roku bylo na objevy planetek amor-apollo-aten dost bohaté, i když ve srovnání s minulým došlo k mírnému poklesu (způsobenému hlavně roční rytmicitou v objevech. Ze 130 nově objevených těles bylo 45 typu amor, 74 aten, 11 aten, po měsících v dubnu 45 (po typech drah 15 amorů, 27 apoll, 3 aten), v květnu 40 (15, 19, 6) a v červnu 45 (15, 28, 2). Opakující se převaha těles typu apollo svědčí o tom, že "zásoby" dosud neznámých amorů, které mají relativně vyšší pravděpodobnost objevu již dost poklesly. Na objevech se podílel hlavně systém LINEAR (81, z toho 22 amorů, 50 apoll a 9 aten), dále pak Spacewatch (0.9-m refl.; 15 - 10, 5, 0), s menšími příspěvky pak Catalina Sky Survey - 8 (4, 3, 1), NEAT (Mt. Palomar) a nová hlídka na jižní polokouli - Siding Spring Survey - shodně 6 (obojí 2, 4, 0). Známý LONEOS zachytil 5 těles (4 apolla a 1 aten), Spacewatch II (1.8-m) jen 3 (2 amor a 1 apollo); 2 amory zachytil NEAT (Haleakala) a 1 CINEOS (0.6-m schmidt.) Po jednom apollu ohlásili J Broughton (Reedy Creek, 0.5-m refl.), D.J. Tholen (Mauna Kea) a R.A. Tucker (Goodricke Piggot Obs., 0.35-m refl., Tucson). Sledováním (resp. znovuvyhledáním) těles se zabývají hlavně J. Young (Table Mountain Obs., 0.6-m refl.), P.R. Holvorcem, M. Schwartz (Tenagra II Obs., 0.81-m Ritchey-Chretien), P. Birtwhistle (Great Shefford, 0.30-m Schmidt-Cass.), S. Sanchez, R. Stoss, J. Nomen (Obs. Astronomico de Mallorca, 0.30-m Schmidt-Cass.), J. E. McGaha (Sabino Canyon Obs., Tucson, 0.356-m Schmidt-Cass.) a mnoho dalších, u nás hlavně Tichých na Kleti. Ze statistik je zřejmá "dělba práce": k vyhledávání nových objektů jsou užívány komory s průměrem od 0.5-m (jako Siding Spring Survey) a velkou světelností (obvykle 1:2 - 1:4), k následnému sledování obvykle méně světelné komory (často 1:7 až 1:11) s průměry někdy jen 0.3-m; případně (u velmi slabých objektů) střední stroje (o průměrech nad 1.2-m).

Těleso	mag	Epocha	M	Perihel	Uzel	Sklon	e	a [AU]	Obl.	MPEC
97VB21	20.3	04:07:14	301.827	81.643	281.202	3.392	.31760	1.46048	2*	4K31
99GY5	20.0	04:07:14	153.830	232.088	203.504	24.454	.61441	1.14619	2*	4H39
99MN	21.5	04:07:14	250.882	9.774	80.893	2.020	.66546	0.67379	2*	4N26
01DF47	20.3	04:07:14	248.521	260.087	146.740	18.475	.37068	1.21481	2*	4K22
01OY13	20.8	04:07:14	35.300	291.015	284.354	10.302	.38176	1.31778	2*	4R13
02JX8	20.4	04:07:14	250.766	338.082	68.885	4.321	.30542	0.77066	2*	4K22
03HF2	19.4	04:07:14	108.968	230.664	190.238	3.059	.67536	1.11330	2*	4Q59
04FN18	17.7	04:07:14	123.374	232.618	214.597	18.291	.40928	1.70045	3*	4J02
04GP	19.4	04:07:14	313.649	278.536	115.773	14.543	.48850	0.69651	45	4K48
04GA1	17.5	04:07:14	354.574	54.226	261.920	7.793	.66878	2.43776	148	4R49
04GB2	21.0	04:07:14	52.815	253.952	210.284	12.485	.65267	2.11668	41	4K48
04GE2	21.5	04:07:14	11.274	259.987	45.110	2.163	.70568	2.03801	12	4H61
04GUG9	21.4	04:07:14	339.699	281.451	38.949	13.645	.13665	1.00044	30	4J61
04GB19	23.0	04:07:14	94.166	326.953	163.184	1.267	.36087	1.34792	21	4J61
04HC	20.0	04:07:14	3.317	159.318	203.032	28.979	.59892	0.78918	38	4K52
04HE	26.8	04:07:14	16.210	79.323	208.336	9.481	.60832	1.77443	1	4H27
04HM	23.2	04:07:14	93.065	283.621	205.447	11.579	.40991	1.33186	30	4K08
04HV	17.3	04:07:14	11.134	62.328	220.409	0.832	.63650	2.68957	144	4R49
04HQ1	23.1	04:07:14	126.803	93.194	29.583	4.417	.27045	1.10921	30	4K22
04HE12	18.0	04:07:14	39.724	162.107	338.117	42.716	.46682	1.84478	2*	4K22
04HF12	20.5	04:07:14	41.085	104.031	23.458	13.316	.64897	2.13586	48	4O21
04HK33	17.8	04:07:14	3.251	221.259	104.940	5.445	.52103	1.88818	62	4M46
04HC39	21.5	04:07:14	10.688	224.056	56.204	14.730	.50319	1.82468	17	4M46

04HS56	22.4	04:07:14	33.670	196.207	41.754	30.016	.28460	1.43946	9	4J68
04HT59	27.2	04:07:14	354.652	112.039	214.730	11.132	.22352	0.98026	1	4H89
04JP1	22.8	04:07:14	355.794	253.936	56.679	20.928	.21914	1.13429	7	4L06
04JQ1	20.1	04:07:14	335.964	272.583	77.154	32.823	.45018	1.19367	31	4M46
04JG6	19.0	04:07:14	329.733	352.933	37.075	18.966	.53176	0.63491	13	4K52
04JN13	15.1	04:07:14	321.101	275.695	88.515	13.339	.69762	2.86897	2	4M46
04JO20	26.2	04:07:14	4.797	68.075	234.531	10.260	.43299	1.46972	3	4K19
04JU20	25.3	04:07:14	56.924	138.619	52.554	5.593	.27503	1.49373	3	4Q38
04JV20	20.8	04:07:14	162.527	207.433	235.265	14.752	.56182	0.95294	28	4R13
04JX20	19.5	04:07:14	185.523	348.955	102.001	10.526	.26571	0.90115	64	4O25
04JA27	19.6	04:07:14	337.190	269.825	68.184	2.256	.42356	1.66620	101	4Q52
04KB	21.1	04:07:14	129.579	243.192	231.024	20.660	.28852	1.18700	22	4L11
04KG1	24.1	04:07:14	178.396	213.171	243.501	1.909	.40754	0.83000	10	4K74
04KH15	20.2	04:07:14	239.003	350.037	78.138	35.064	.17025	0.96117	58	4O28
04KF17	26.1	04:07:14	6.660	212.413	70.052	13.229	.47616	1.84921	3	4L01
04KH17	22.1	04:07:14	275.343	340.670	79.239	22.045	.49840	0.71189	16	4M46
04LB	21.8	04:07:14	252.326	144.918	254.064	37.288	.05312	1.05046	10	4M46
04LG	18.1	04:07:14	347.772	164.630	256.922	70.726	.89751	2.06598	38	4O10
04LJ	20.2	04:07:14	96.384	255.968	246.835	18.285	.46157	1.08711	37	4O02
04LJ1	15.6	04:07:14	339.002	139.513	235.943	23.025	.59455	2.26353	3	4R26
04LC2	18.8	04:07:14	350.313	290.241	84.815	10.802	.72715	1.81696	7	4M46
04LO2	25.0	04:07:14	300.763	309.474	82.681	25.494	.35174	0.91519	4	4M46
04LV3	18.8	04:07:14	298.887	121.194	273.551	35.355	.27584	1.23143	65	4Q08
04LY5	21.5	04:07:14	351.898	294.879	87.554	15.958	.77827	1.82665	3	4N18
04MC	23.3	04:07:14	0.218	203.237	91.526	2.436	.58768	2.44537	15	4O02
04MD	20.2	04:07:14	26.714	123.831	85.774	9.749	.53678	1.91758	33	4O23
04MR1	25.6	04:07:14	354.634	220.891	88.150	1.788	.37341	1.52325	1	4M46
04MX2	19.5	04:07:14	352.606	241.758	118.195	18.355	.71385	2.78412	24	4O02
04XD6	20.5	04:07:14	99.712	231.373	263.939	29.337	.56287	0.95071	48	4P32
04MP7	21.6	04:07:14	13.537	109.435	98.024	17.201	.71595	2.73881	26	4P22

Při opětovém vyhledání již známých těles je možné použít dvou strategie: "počkat" si na další poměrně příznivou polohu tělesa, nebo využít i méně příznivé geometrie k jeho vyhledání většími přístroji. Prvé z nich bylo použito u apolla 1997 VB21; po 4 oběžích (7 letech) bylo vyhledáno jako objekt 20.5 mag asi 10' od očekávané polohy a zčásti i u něco slabšího 1999 GY5 (za 5 let asi 4 oběhy), asi 19' stranou (21 mag, Spacewatch II). K Zemi se přibližují jrn na 0.056 AU a 0.073 AU, na "pořádné přiblížení" by však bylo nutné počkat do 9.srpna 2020 (0.121 AU, u prvního), případně 5.dubna 2026 (0.0704 AU, u druhého). Oproti tomu byl malý aten 1999 MN vyhledán už 6 týdnů před průletem 11.5 července (je jedním z nejpříznivějších, ve vzdálenosti jen 0.0193 AU, bude asi 16.5 mag). Při hůře určené dráze (při vyhledání byla odchylka více než 29' - a v dalších dnech by rychle rostla) byl nalezen 1.8-m refl. jako objekt 22 mag. Je řazen mezi nebezpečná tělesa (PHA) a se Zemí se setkává v seriích po 5 letech, začínajících počátkem června (prvé maximum) a přecházejících do července (11. bývají nejtěsnější; 2030 jen na 0.0168 AU). Tyto serie se zčásti překrývají, nová červnová začíná necelý rok po červencové. Apollo 2001 DF47 patří mezi PHA (0.014 AU), v nejbližších letech nás však nečekají setkání bližší než na 0.19 AU. Bylo vyhledáno ve vzdálenosti 0.76 AU od Země (22 mag), nejbliže však bude 10.února 2005 (0.191 AU). Po 2 oběžích (3 letech) byl nalezen apollo a PHA (0.006 AU) 2001 OY13 7' od očekávané polohy (18.5 mag). Aten a PHA (0.017 AU) 2004 JX8 byl nalezen po 3 oběžích (2 letech) asi 6' od očekávané polohy (21.2 mag) 1.8-m refl. ve vzdálenosti 0.25 AU (ale ve fázi přes 90° a elongaci pod 70°). Dokazuje, jak obtížné je sledování ateni i ve (zdánlivě) příznivé poloze. Na blízký průlet (0.028 AU) si počkáme do 9.května 2025. Poměrně velké apollo a PHA (0.041 AU) 2003 HF2 se setkává se Zemí po 20 letech (17 oběžích); při malém sklonu u obou uzlů, tedy v intervalech asi 10 let. Bylo proto vyhledáno letos za středně příznivé geometrie 0.7 AU od Země (22 mag) - příští rok budou pozorovací podmínky horší. K příznivým průletům dojde až 28.března 2017 (0.042 AU) a 25.března 2037

(0.052 AU); u druhého uzlu 17.července 2027 (0.054 AU). Letos objevené velké apollo 2004 FN18 bylo zpětně nalezeno na snímcích z 5.října 1954 a 30.května až 7.června 2002. Jeho dráha míjí dráhu Země, k bližšímu průletu dojde až 7.listopadu 2025 (0.112 AU).

Jedním z prvních dubnových objevů bylo dost velké aten 2004 GP (1.5 km), přes dost výraznou fázi dosáhlo 18.5 mag. Při oběžné době 212 dnů se dost příznivé podmínky vyskytnou po 3, 4 nebo 7 letech. Velikým apollem a PHA (0.011 AU) je 2004 GA1, bylo objeveno 0.7 AU od Země (18 mag). Je stále ještě pozorovatelné, trvale kolem 18.5 mag. V současné době se při své oběžné době (3.8 roku) k nám nepřiblíží. Dosti malé apollo a PHA (0.012 AU) 2004 GB2 bylo objeveno poblíž opozice skoro měsíc po průletu 17.března ve vzdálenosti 0.123 AU. Vzhledem k dost velkému sklonu dráhy a dlouhé oběžné době ale k dalšímu bližšímu průletu dojde až za 30 let. Skoro totéž platí pro malé apollo (200 m) a PHA (0.005 AU) 2004 GE2, s tím, že bylo objeveno již před průletem 24.6 dubna (0.0332 AU), během průletu už rychle sláblo a krátce poté bylo v konjunkci se Sluncem. Téměř ve formaci se Zemí letělo malé apollo a PHA (0.009 AU) 2004 GU9, dle uvedených dráhy je jeho oběžná doba jen o 6<sup>h</sup> delší než zemská. Řadu let jej budeme potkávat koncem dubna ve vzdálenosti zvolna rostoucí od současných 0.16 AU, později (ve dvacátých letech) se začneme blížit druhému uzlu, kolem 22.října bude vzdálenost při setkání klesat (asi do roku 2035) na 0.15 AU. Vyjimečně malé apollo 2004 GB19 objevené (18 mag) 10 dnů po průletu kolem Země (0.0335 AU) v asi dvojnásobné vzdálenosti. Bylo sledováno poměrně dlouho a v příznivé poloze bývá po 10 letech. Může se stát jedním z nejmenších číslovaných těles (100 m).

Začátkem druhé poloviny dubna byl objeven aten 2004 HC s dost výstřednou dráhou s velkým sklonem; jeho jasnost při objevu byla 17.5 mag (maximum jasu). "Mikroapollo" 2004 HE prolétlo 2 dny po objevu 18.0 dubna jen 0.00185 AU od nás (nejméně z planetek ve čtvrtletí) - bylo však sledováno jen 1 den. Dost velkou šanci na opětné nalezení mají malá apolla 2004 HM a 2004 HQ1. Prvé bylo objeveno 3 dny po průletu (13.dubna; 0.0132 AU), druhé den před ním (20.dubna; 0.0412 AU), v obou případech se planetky vzdalovaly od Slunce a byly sledovány dost dlouho. 2004 HM možná bude nalezena po 20 letech (v dubnu 2024), 2004 HQ1 bude v příznivé poloze už 24.dubna 2011 (ve vzdálenosti 0.099 AU); naději na opětné nalezení má tedy mnohem vyšší (přispívá k tomu menší sklon dráhy a malá výstřednost). Mezi veliká apolla (1.5 km) a PHA (0.010 AU) patří 2004 HV, které je od doby svého objevu dosud sledovatelné. Bylo objeveno ve vzdálenosti 0.48 AU od Země, podobná geometrie návratu se opakuje po 22 letech. K většímu přiblížení by mělo dojít 22.května 2026 na 0.112 AU. Srážka s tímto tělesem je velice nepravděpodobná, ale stála by za to. K velmi malým, ale dlouho sledovaným apollům, patří 2004 HQ1; Zemi se může přiblížit na 0.004 AU. K poměrně blízkým setkáním dochází po 7 letech, na současnou "dubnovou serii" naváže v roce 2023 říjnová. Malý sklon dráhy a poměrně malá výstřednost vedou ke vzniku poměrně pomalých a blízkých průletů. Mezi velká apolla a PHA patří 2004 HE12 přibližující se zemské dráze v obou uzlech (0.007 a 0.001 AU), za 5 let vykoná asi 2 oběhy. Byl zpětně nalezen na snímku z roku 2000, při letošním objevu byl sice 1 AU od Slunce, ale 0.87 AU od Země (s fázi asi 65°), tedy v poměrně nepřiznivě poloze. Poměrně malým apollem a PHA (0.029 AU) je 2004 HF12. Geometrie letošního průletu (0.21 AU) nebyla příznivá, k nejbližšímu blízkému průletu dojde až 8.dubna 2029 (0.026 AU). Těleso bylo sledováno ještě jako objekt 22 mag. Mimořádné velikým apollem a PHA (0.004 AU) je 2004 HK33, také objevené dost daleko od Země (0.66 AU). Vykoná asi 5 oběhů za 13 let, blíže než 0.1 AU bude až v roce 2035. Malým, ale velmi těsným PHA (0.00 AU) a apollem je 2004 HC39, objevené již před průletem a sledované po období průletu (12.4 květen, 0.039 AU), poté zmizelo u Slunce (dosáhlo asi 16.5 mag v Orlu). Se Zemí se potkáva jen řídce, letos bylo nejbližší za mnoho desítek let. Malinký amor a PHA (0.035 AU) 2004 HS56 byl sledován jen velice krátce, i když letěl velmi dlouho skoro "ve formaci" se Zemí, bohužel po jižní obloze (v deklinaci až -85°), tedy místy, která jsou sledována jen velmi vzácně. Při objevu a několik dní poté byl pozorovatelný i od nás. "Mikroaten" 2004 HT59 doslova "uletěl" pozorovateltům, pohyboval se skoro 2° za hodinu směrem k severu a 4 dny po objevu byl necelé 3° od pólu. Ztracen byl však už dříve, před průletem ve vzdálenosti jen 0.007 AU od Země, který nastal 26.24 dubna UT. Při miniaturních rozměrech (asi 15 m) je pravděpodobnost jeho dalšího sledování mizivá.

V květnu prolétl blízko Země apollo 2004 JP1, objeven byl již před průletem který nastal 18.května (0.0078 AU) kdy dosáhl 13.5 mag (při objevu byl 17.5 mag). Během průletu přešel na jižní oblohu a přestal být sledován (příště by měl být pozorovatelný v roce 2033). Mezi malá apolla a PHA (0.029 AU) patří 2004 JQ1, objevený a sledovaný při dost nepříznivé geometrii průletu. Byl však sledován dost dlouho aby bylo možné předpovědět jeho příznivý návrat 2.června 2021 (0.082 AU). Nejkratší poloosu dráhy ze všech planetek má 2004 JG6 s oběžnou dobou pouze 184.8 dne, tedy jen o 1% více než půl roku. Perihel má 0.297 AU od Slunce, afel 0.973 AU a patří tím mezi "vulkanoidy" jak jsou někdy nazývány (donedávna jen hypotetické) planety s drahami uvnitř dráhy Země. Do této skupiny patří dosud jen 2003 CP20 (nedávno po roce opět zachycen) a 1998 DK36, velmi drobný (asi 35 m) a skoro zapomenutý objev D.J. Tholena (Mauna Kea); 2004 JG6 má z těchto těles nejmenší vzdálenost afelu. K Zemské dráze se přibližuje na 0.036 AU. Mezi "obrovská" apolla (4 km) patří 2004 JN13. K Zemi se přibližuje jen asi na 0.14 AU po asi 7 oběžích, tedy 34 letech. Objeveno bylo však v opozici, 2.9 AU od Slunce. Již těsně po objevu bylo vyhledáno na předobjevových snímcích z dubna a krátce poté identifikováno se ztraceným objektem 1975 XA sledovaném jen v 2-denním oblouku 5.-7.prosince ze Santiaga (navíc byla jedna ze čtyř poloh chybná). Mikroapollo 2004 J020 prolétlo 17.5 května ve vzdálenosti jen 0.0081 AU od nás, je však téměř určitě ztraceno. Mikroamor 2004 JU20 byl oproti tomu objeven více než 0.1 AU od nás (21.5 mag) a stal se dosud nejvzdálenějším objektem slabším 25 mag objeveným a sledovaným v této vzdálenosti; při dostatečném štěstí bude moci být nalezen po 11 letech. Další dvě tělesa 2004 JV20 a 2004 JX20 nalezená jen 2 hodiny po sobě patří mezi aten, dráze Země se příliš nepřibližují: na 0.10 a na 0.12 AU. S prvním z nich se setkáváme po 13 letech (k nejbližšímu průletu - 0.10 AU - dojde 24.dubna 2017), s druhým po 6 letech, setkání se přesunují z května do června a jsou stále těsnější (20.května 2010 - 0.149 AU; 10.června 2028 - 0.140 AU). Obě tělesa byla objevena až po průletu (20 a 18.5 mag) a velmi dlouho sledována. Až skoro do dolní konjunkce se Sluncem (krátce po ní prolétlo 10.září jen 0.058 AU od nás) bylo sledováno apollo a PHA (0.034 AU) 2004 JA27; od října by mělo být opět pozorovatelné v podmínkách příznivějších než před konjunkcí (asi 17.5 mag).

Mezi apolla a PHA (0.017 AU) patří 2004 KB, objevený za nepříliš příznivé geometrie průletu (24.5 dubna ve vzdálenosti 0.184 AU). S tímto tělesem se opět setkáme 11.listopadu 2016, kdy prolétne jen 0.0224 AU od nás. S drobným aten 2004 KG1 jsme se potkali 18.8 května (krátce před objevem) na vzdálenost 0.0172 AU (minimium je 0.005 AU). Při tomto velmi příznivém návratu byl až 16.5 mag ve Vahách. S tímto drobným tělesem se setkáváme po 3 letech, serie začíná srpnovými setkáními (jedno z nich může být dost těsné), následují setkání v červenci a červnu (vzdálenější) a opět blízká setkání v květnu. Dalším aten druhé poloviny května bylo 2004 KH15, které se dráze Země příliš nepřibližuje. Výjimkou nebyl ani letošní rok, kdy bylo 10.června ve vzdálenosti 0.15 AU na jižní obloze (17 mag). Bylo sledováno poměrně dlouho a jeho opětné vyhledání by nemělo být problémem. Mikroapollem, které prolétlo 0.00466 AU od Země bylo 2004 KF17. Bylo sledováno do dne před průletem v němž rychlostí až přes 3° za hodinu prolétalo jižní oblohou. Bylo sice asi 16 mag, ale při této rychlosti bylo téměř neusledovatelné (v dalekohledu 1-m by bylo vidět i vizuálně, zorný polem by však prošlo během 3-5 minut). Šestým aten (a PHA 0.010 AU) května (!) se stalo 2004 KH17. Prošlo letos 6.června 0.064 AU od Země, s níž se nyní setkává po 3 letech (vzájemná vzdálenost setkání zvolna roste). Bylo sledováno ještě krátce po průletu, do doby než začalo prudce slábnout vlivem růstu fázového úhlu.

Během června bylo objeveno několik poměrně zajímavých PHA. V první polovině mezi ně patřil malý apollo 2004 LB (0.004 AU). Za 14 let vykoná téměř přesně 13 oběhů, průlety kolem Země nastávají ve dvojicích: 5.června a 9.-10.prosince; letos ve vzdálenosti 0.092 a 0.122 AU. Byl objeven krátce po vstupu na dostupnou část oblohy a sledován do doby až zeslábl na 20 mag, další období sledovatelnosti bude v prosinci. Nejvýstřednější dráhu s největším sklonem má z letošních apoll 2004 LG s přísluním pouze 0.212 AU od Slunce a afelem 3.92 AU. Taková dráha je značně anomální i u komet jupiterovy rodiny; k naší Zemi se toto těleso nepřibližuje, za situace, kdy svírají přímky apsid s uzlovou přímkou úhel 15.4°. Dalším apollem a PHA (0.023 AU) bylo 2004 LJ, které prolétlo 28.května ve vzdálenosti 0.101 AU a o 12

dnů později bylo objeveno, sledováno bylo po 21 mag. Přesně po 17 letech bude zase blízko, jen 0.095 AU, jeho opětne nalezení je skoro jisté. Mimořádně velkým apollem a PHA (0.008 a 0.012 AU) je 2004 LJ1. Již při objevu bylo 17.5 mag a déle zjasňovalo (po 16 mag). Sledováno je dosud, navíc byly nalezeny předobjevové snímky z 14. května a poté z února 1995 a ledna 2002. Podobné polohy tělesa vůči Zemi se opakují (nepřilíh přesně) po 17 letech, 3. listopadu 2021 bude vzdáleno 0.157 AU a to je nejbližší v těchto desetiletích (i když se dráha tělesa potkáva se zemskou v obou uzlech). Dalším dosti velkým apollem a PHA je 2004 LC2 (0.029 AU), bylo však objeveno až 8 dnů před průletem (16.5 mag), který nastal 19. 8. června (16 mag) ve vzdálenosti 0.0747 AU, ztraceno bylo již o den dříve, zřejmě následkem špatného počasí; bylo sledovatelné (před konjunkcí se Sluncem) do 25. června. Velmi příznivou geometrii průletu mělo malinké aten 2004 LO2, objevené (18.5 mag) pár dnů před průletem 14. 8. června (0.0220 AU) a sledované ještě den poté (kdy začalo slábnout); za 7 let a den má být vzdáleno jen 0.0383 AU, má tedy naději na opětne nalezení. Dost velké apollo a PHA (0.004 a 0.012 AU) 2004 LV3 sice nebylo blízko Země, jeho letošní poloha je ale dlouhodobě příhodná pro sledování většími přístroji (pod 21 mag zeslábně až na jaře 2005). Prošlo z Vodnáře do Draka (+77°), v prosinci přejde přes Lva do Lodního kýlu (v únoru, -61°). K průletem kolem Země dochází v prosinci, nejbližší nastane 28. prosince 2008 (0.0839 AU). Také apollo 2004 LY5 patří mezi PHA (0.018 AU), letos prošlo 18. června ve vzdálenosti 0.0646 AU, bylo však sledováno pouhé 3 dny.

Malý amor 2004 MC prolétl 29. června ve vzdálenosti jen 0.00939 AU, krátce poté vstoupil dovnitř zemské dráhy (při vzdálenosti perihelu 1.008 AU byl bližší Slunci, než Země v červenci), dosáhl asi 14.5 mag (patří tím mezi tělesa na rozhraní typů drah). Apollo a PHA 2004 MD mělo v letošním roce "ideální průlet" - 10.2 června bylo ve vzdálenosti jen 0.022 AU. Během letu od Slunce se pohybovalo jižní oblohou, bylo sledováno asi po 20 mag. K setkáním dochází po 8 letech, následující ale nebudou blízká (0.165 AU). Drobnouké apollo 2004 MRI prolétlo 21. 8. června ve vzdálenosti jen 0.00378 AU, sledováno však bylo jen 18.-19. Periodu 4.65 roku má apollo a PHA (0.014 AU) 2004 MX2, bylo sledováno do blízkosti konjunkce se Sluncem. Velmi těsným PHA (0.001 AU) je aten 2004 MD6, jeho setkání se Zemí jsou však dost řídká a nepravidelná (perioda oběhu není v relaci celých čísel s oběžnou dobou Země), nastávají jednou za 12-13 let. Letos bylo objeveno po průletu 13.5 června ve vzdálenosti 0.073 AU. Posledním PHA a apollem června bylo 2004 MP7, 24. června (dva dny před objevem) prošlo ve vzdálenosti jen 0.0298 AU od Země, blízká setkání se Zemí jsou však vzácná (polohy planety a Země se přibližně opakují po 68 letech).

## Další objevy nov v M31

K. Hornoch (Lelekovice) oznámil objev dalších dvou nov v M31, které objevil spolu s P. Kušnirákem (prvá), M. Wolfem (druhá) na CCD R-snímčích získaných spolu s L. Šarounovou pomocí 0.65-m refl. na Ondřejově. Prvý objekt má polohu  $\alpha = 0^{\text{h}}43^{\text{m}}26^{\text{s}}.84$ ,  $\delta = +41^{\circ}16'40''.8$  (2000.0), tedy 479° Z a 32° N od středu M31. Jasnosti R (od Hornocha): srpen 2.974: [20.5; 3.960: 19.2.; 4.901: 18.8; 6.997: 17.8; 7.982: 17.3; 9.070: 17.8; 10.005: 18.3; 10.956: 17.7; 12.057: 18.3; 15.943: 17.6; 23.902: 17.5; 24.060: 17.6; 28.899: 18.1; 31.915: 18.6; září 3.018: 18.6; 3.868: 18.7; 4.819: 19.0; 5.058: 18.9; 6.930: 19.0; 8.929: 18.3; 9.893: 18.3; 24.063 srpna V = 17.6. Druhá nova má polohu  $\alpha = 0^{\text{h}}42^{\text{m}}40^{\text{s}}.25$ ,  $\delta = +41^{\circ}14'42''.9$ , tedy 46° Z a 86° J od jádra M31; R-jasnosti tohoto objektu od Hornocha: srpen 24.060: [19.8; 28.899: 19.1; 31.915: 18.3; 31.938: 18.0; 31.952: 17.8; září 3.018: 17.5; 3.868: 17.6; 4.841: 18.2; 5.862: 18.1; 6.930: 18.0; 8.953: 18.1; 9.893: 18.4.

Filippenko a další oznámili prohlídku spektra objektů 10. září na Lick Obs., oba objekty jsou novami s velmi silnými emisemi H $\alpha$  (pološifka asi 2000 km/s), ve spektrech jsou také slabé čáry H $\beta$  a Fe II [IAUC 8404].

Historie potvrzení těchto nov byla dost dramatická: Dr. Alex Filippenko (pracující na 3-m refl. na projektu studia spekter supernov) byl požádán o pořízení spektra prvé z nov byl požádán K. Hornochem spektra poté, co dosáhla třetího maxima jasnosti (má anomální světelnou křivku). Původně mělo být spektrum pořízeno

23/24 srpna, vlivem technických problémů se spektrografem však pozorování bylo neúspěšné. Ke snímkování došlo 10. září, kdy i přes značný počet nových supernov Filippenko povrzující snímky pořídil, díky kvalitním vyhledávacím mapkám pořízeným K. Hornochem a přesným offsetům vůči okolním hvězdám, které dovolily velmi rychlé nastavení velkého přístroje. Poté ihned spektra vyhodnotil a tak mohla být zpráva o tomto pozorování uveřejněna v IAUC už 11.září.

Co k tomu dodat? Nejde sice právě o MPH, ale tento příběh je dokumentem o pomoci profesionálních astronomů amatérům pořízením potřebných měření velkými přístroji (lze najít i mnoho případů pomoci "opačným směrem") ukazující na určitou jednotu dobré amatérské i profesionální astronomie.

## Další satelity Saturna S/2004 S 3, S/2004 S 4 a prstenec R/2004 S 1?

C.C. Porco (CICLOPS, Space Science Inst.) a Cassini Imaging Science Team oznámili objev dvou dalších objektů v prstenci F Saturna. Objekt S/2004 S 3 byl těsně vně vůči vnějšímu prameni prstence F, uvnitř dráhy měsíce Saturn XVII (Pandora) a S/2004 S 4 uvnitř vnitřního pramene tohoto prstence. S/2004 S 3 byl pozorován na serii snímků pořízené pro vyhledání dalších satelitů v oblasti prstence F, byl zachycen na 19 snímcích úzkouhlou kamerou s čirým filtrem během 2.3 hodin 21.června. S/2004 S 4 byl nalezen na snímcích pro studium fotometrických vlastností prstenců v sektvici 4 snímků pořízených o 5 hodin později pořízených touto kamerou se širokopásmovými filtry pro zelenou, červenou, modrou a blízkou IR-oblast expozicemi 40s. Dráhy objektů mají malá rezidua a kříží prstenec F, dosud však není jasné, zda jsou jedno těleso nebo dva satelity, případně jen shluky materiálu prstence. Jestli jsou měsíci Saturna mají průměr asi 4-5 km. Na snímcích sondy Cassini byl také zachycen nový prstenec rozptýleného materiálu R/2004 S 1. Je blízko prstence F na dráze shodné se satelitem Saturn XV (Atlas) [IAUC 8401].

## Komety v říjnu 2004 (druhá část)

Prvá část předpovědi poloh a jasností komet (jejichž jasnost by mohla být kolem 14 mag a vyšší) byla už v minulém čísle Zpravodaje, spolu s efemeridami a mapkami komet objevenými počátkem září. Koncem října bude po konjunkci se Sluncem pozorovatelná na ranní obloze kometa C/2002 T7 (LINEAR), zatím jen velmi nízko nad obzorem (od 27.října). Protože byla nepozorovatelná nejsou o její jasnosti už delší dobu zprávy, mohla by být kolem 12 mag, spíše však o něco slabší. Políčko její mapky má 2° a sahá do 13.6 mag (v oboru "B"). Nyní bude od nás pozorovatelná až do doby, kdy zeslábně. Kometa C/2004 Q1 (Tucker) má pro pozorovatele severní polokoule velmi příznivou polohu, je v opozici se Sluncem a prochází perihelem; je vysoko nad obzorem. Pohybuje se dost rychle, pás její mapky sahá do 13.0 mag při šířce 2.6°. Méně příznivě je položena kometa C/2004 Q2 (Machholz), která brzy projde nejjihnějším bodem své zdánlivé dráhy, v němž bude jen asi 9° nad obzorem, mezi Zajicem a Holubicí. Mapa 6° sahá do 10.4 mag, je zpracována dle TYCHO katalogu. Nově objevená kometa C/2004 R2 (ASAS) by mohla být pozorovatelná od 16.října; není však jisté, zda "přežije" průchod perihelem (pokud je "novou" kometou je velmi ohrožena rozpadem). Po průchodu perihelem by měla velmi rychle slábnout, nyní se pohybuje velmi rychle; její mapka je proto rozdělena do dvou částí, první má šířku 8° a sahá do 10.4 mag, druhá (4.4°) do 11.4 mag.

Na závěr je připojena efemerida komety C/2004 S1 (Van Ness); tato kometa prolétá v mimořádně blízkosti Země a mohla by být pozorovatelná i vizuálně, zvláště pokud by došlo k jejímu zjasnění (její pohyb je velice rychlý, za dva týdny prolétně skoro 70°). Efemeridy těchto komet jsou v následující tabulce (2000.0):

Datum	R.A.	Dekl.	Dist.	r	elong.	mag	Vidit.
	h m s	o ' "	(AU)	(AU)	o		
	C/2002 T7 (LINEAR)						R-12
04/10/20	11 33 43	-13 13.5	3.823	3.013	31.0	11.7	5.6

04/10/24	11 34 57	-13 32.8	3.834	3.063	34.2	11.8	8.2
04/10/28	11 36 01	-13 51.9	3.842	3.113	37.5	11.9	10.7
04/11/01	11 36 54	-14 10.8	3.845	3.162	40.9	11.9	13.0
04/11/05	11 37 36	-14 29.4	3.844	3.211	44.3	12.0	15.1

C/2004 Q1 (Tucker)

04/09/30	2 10 59	16 40.7	1.271	2.200	150.7	12.4	
04/10/04	2 03 11	18 40.6	1.234	2.183	155.3	12.3	
04/10/08	1 54 26	20 43.0	1.203	2.167	159.4	12.3	
04/10/12	1 44 47	22 46.1	1.179	2.152	162.5	12.2	
04/10/16	1 34 22	24 47.9	1.162	2.138	163.9	12.1	
04/10/20	1 23 18	26 46.1	1.152	2.125	163.1	12.1	
04/10/24	1 11 48	28 38.7	1.149	2.112	160.3	12.0	
04/10/28	1 00 06	30 24.0	1.153	2.101	156.3	12.0	
04/11/01	0 48 25	32 00.6	1.164	2.091	151.7	12.0	
04/11/05	0 37 01	33 27.9	1.180	2.082	146.8	12.0	

C/2004 Q2 (Machholz)

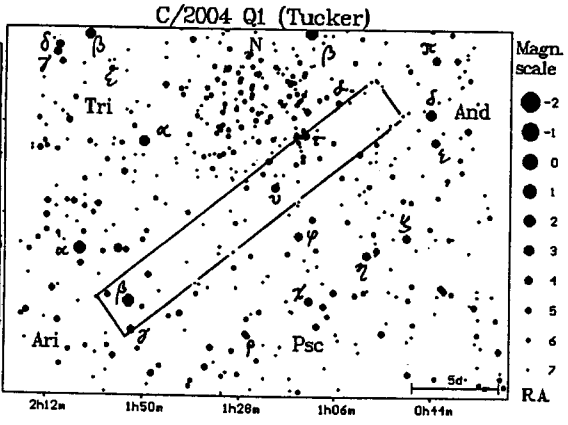
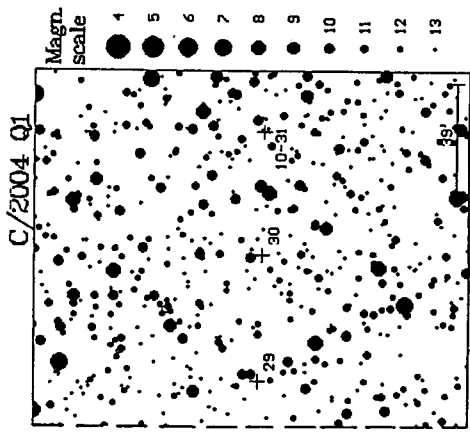
R-12

04/09/30	4 54 43	-26 10.5	1.548	2.100	109.0	9.7	13.5
04/10/04	4 58 19	-26 42.6	1.480	2.056	110.5	9.5	12.4
04/10/08	5 01 37	-27 14.7	1.414	2.013	111.9	9.3	11.2
04/10/12	5 04 33	-27 46.6	1.348	1.969	113.3	9.1	9.7
04/10/16	5 07 07	-28 17.5	1.283	1.926	114.7	8.9	8.1
04/10/20	5 09 15	-28 46.8	1.220	1.884	116.1	8.7	
04/10/24	5 10 55	-29 13.7	1.158	1.841	117.4	8.5	
04/10/28	5 12 06	-29 37.4	1.096	1.799	118.8	8.3	
04/11/01	5 12 42	-29 56.8	1.036	1.758	120.1	8.0	
04/11/05	5 12 42	-30 10.6	0.977	1.717	121.5	7.8	

C/2004 R2 (ASAS)

V-12

04/10/12	13 47 44	0 46.4	1.033	0.224	12.5	5.1	.2
04/10/16	14 35 10	3 16.8	0.954	0.364	21.4	7.0	8.4
04/10/20	15 21 41	4 37.9	0.909	0.492	29.5	8.2	15.6
04/10/24	16 07 29	5 17.6	0.895	0.609	37.1	9.1	21.9
04/10/28	16 51 05	5 27.8	0.909	0.718	44.1	9.9	27.1
04/11/01	17 31 00	5 18.1	0.947	0.820	50.0	10.5	31.2
04/11/05	18 06 25	4 57.2	1.005	0.918	54.7	11.1	34.2

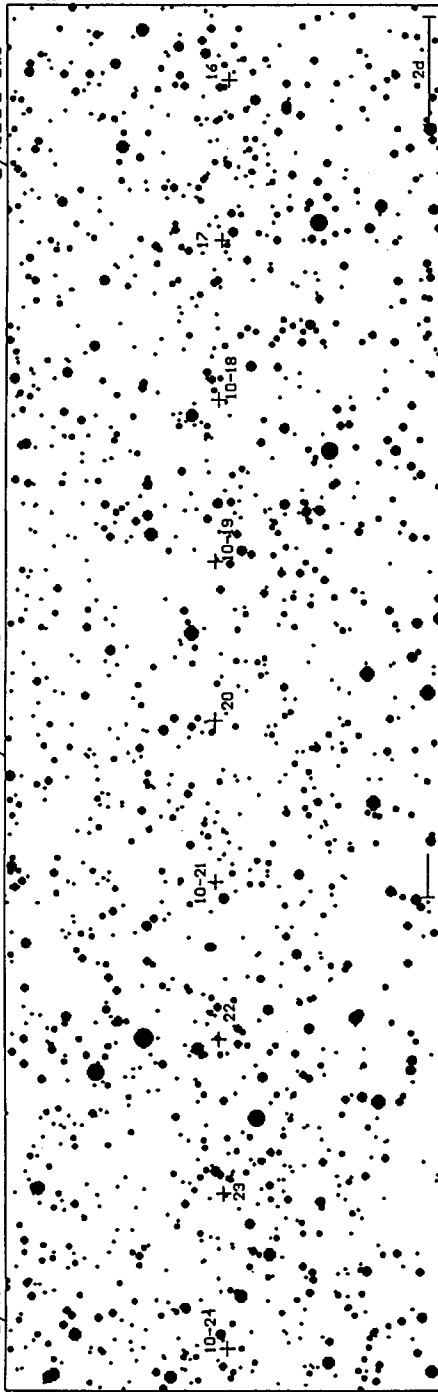
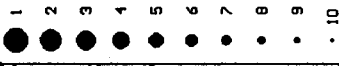


C/2004 R2

C/2004 R2

C/2004 R2

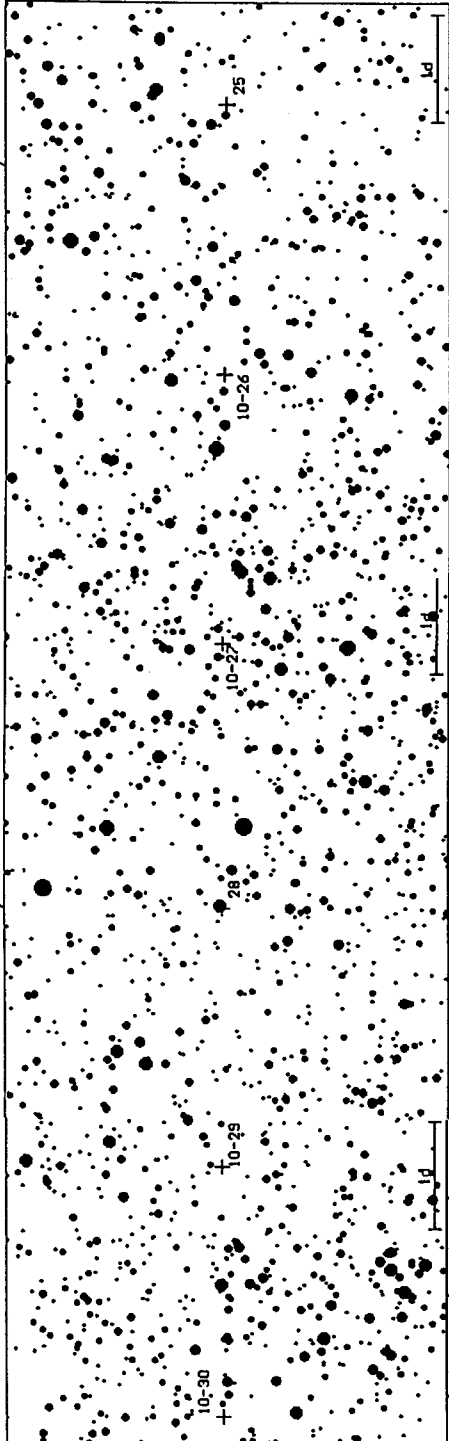
Magn.  
scale



C/2004 R2

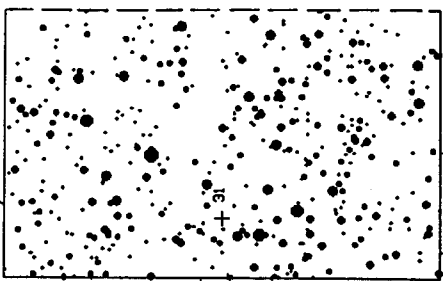
C/2004 R2

Magn.  
scale





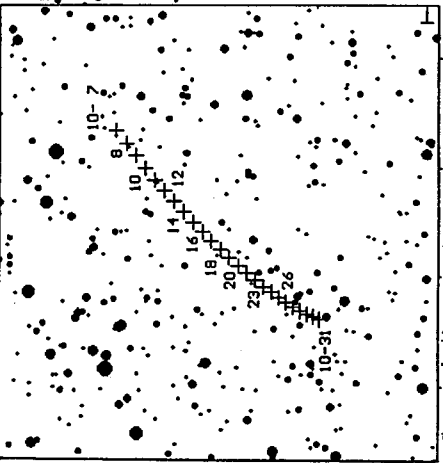
C/2004 R2



Magn. scale



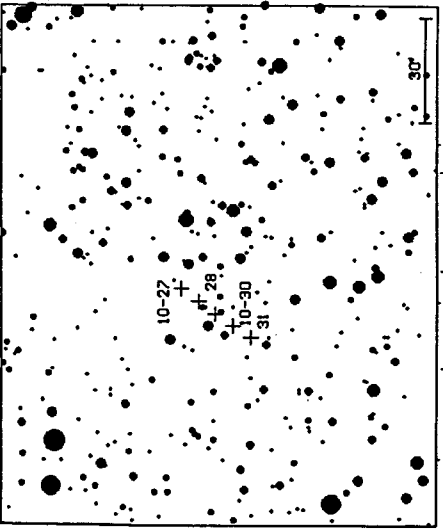
C/2004 Q2



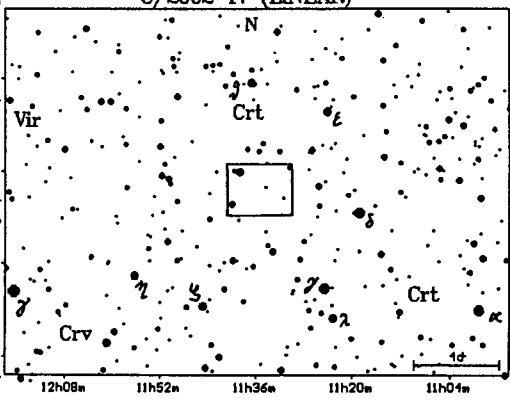
Magn. scale



C/2002 T7 (LINEAR)



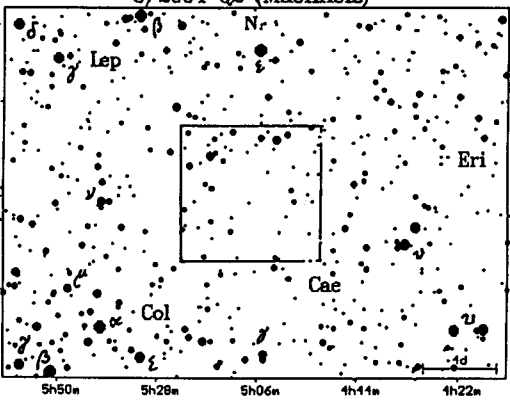
C/2002 T7 (LINEAR)



Magn. scale



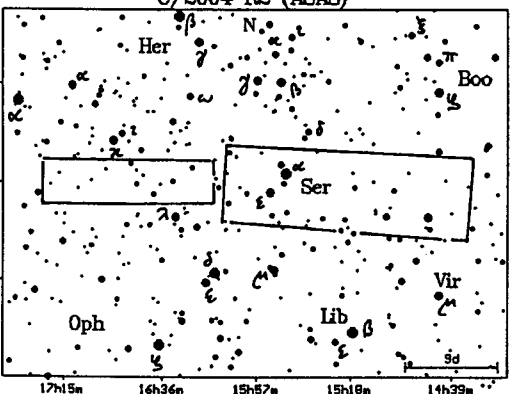
C/2004 Q2 (Machholz)



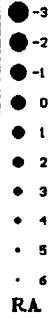
Magn. scale



C/2004 R2 (ASAS)



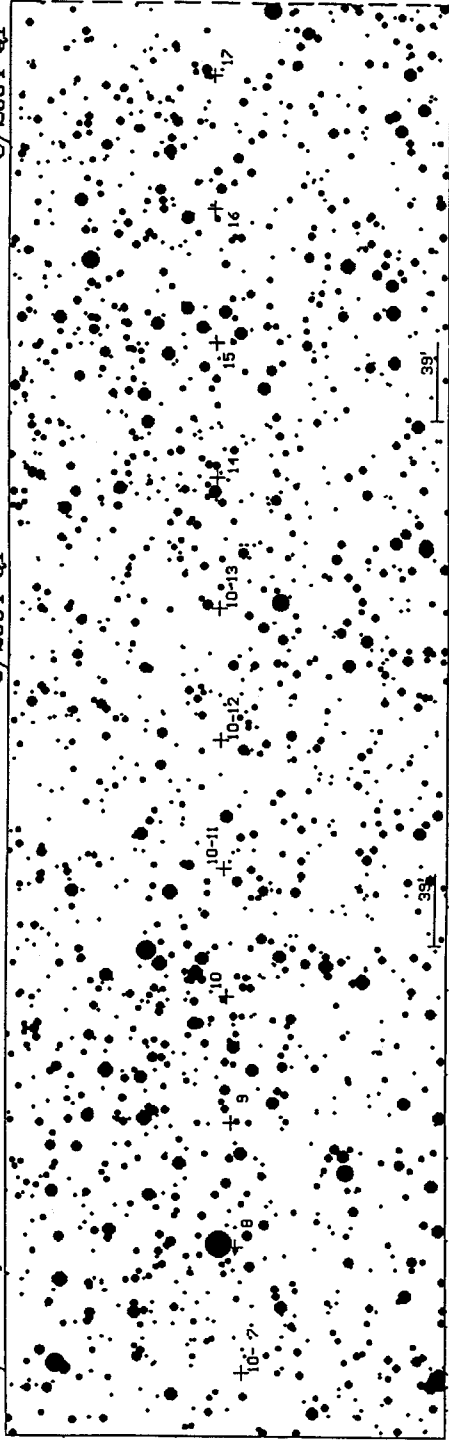
Magn. scale



C/2004 Q1

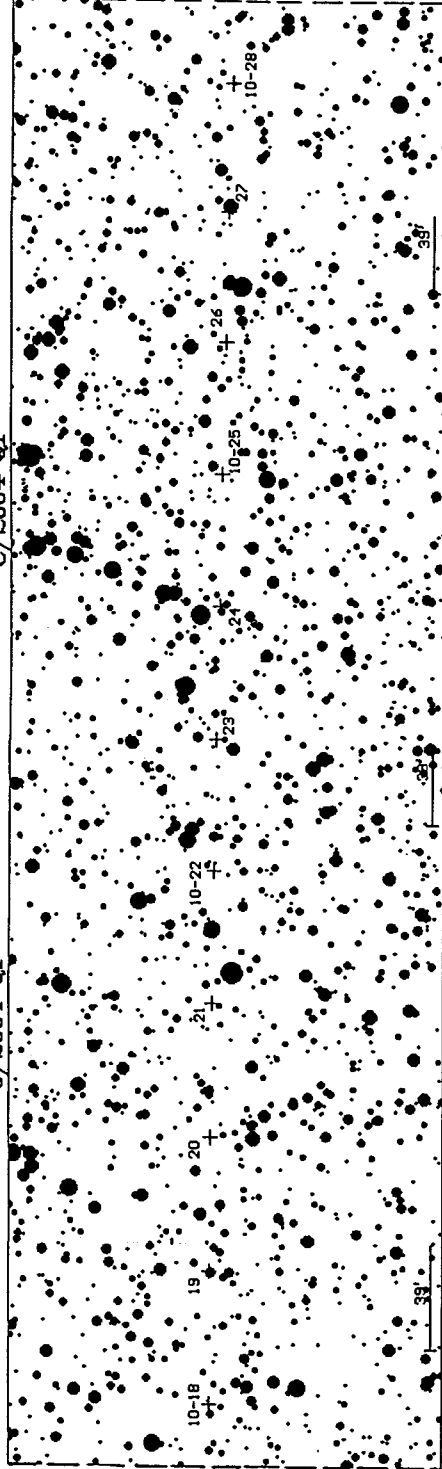
C/2004 Q1

C/2004 Q1



C/2004 Q1

C/2004 Q1



04/10/10	0 49 04	20 27.0	0.346	1.337	165.8	15.5	
04/10/11	0 28 46	21 20.4	0.335	1.322	163.1	15.3	
04/10/12	0 06 59	22 06.6	0.326	1.307	158.9	15.2	
04/10/13	23 44 00	22 42.7	0.320	1.293	153.8	15.1	
04/10/14	23 20 15	23 06.6	0.317	1.278	148.2	15.1	
04/10/15	22 56 15	23 16.8	0.317	1.263	142.3	15.0	46.1
04/10/16	22 32 32	23 13.1	0.320	1.248	136.4	15.0	49.8
04/10/17	22 09 36	22 56.6	0.326	1.234	130.6	15.0	53.0
04/10/18	21 47 53	22 29.3	0.335	1.219	124.9	15.0	55.6
04/10/19	21 27 38	21 53.5	0.346	1.204	119.5	15.0	57.5
04/10/20	21 09 00	21 11.9	0.359	1.190	114.4	15.0	58.7
04/10/21	20 52 03	20 26.8	0.374	1.175	109.6	15.1	59.2
04/10/22	20 36 42	19 40.2	0.391	1.161	105.2	15.1	59.2
04/10/23	20 22 52	18 53.4	0.410	1.146	101.1	15.2	58.8
04/10/24	20 10 26	18 07.6	0.429	1.132	97.3	15.2	58.1

## Novinky o kometách

Kometu P/2004 R1 objevil 0.5-m Uppsala Schmidt Tel. na Siding Spring a její objev ohlásil R.H. McNaught; objevena byla na CCD-snímčích pořizovaných od 2.424 září UT ( $\alpha = 150639$ ,  $\delta = -16^{\circ}52'.9$ ,  $m = 17.6$  mag). Byla difuzní, s náznakem ohonu; snímky McNaughta 1.0-m refl. (tamtéž) z 4.4 září ukazují kometu jako difuzní objekt s komou 10" a ohonem délky 15" v PA 110° [IAUC 8397]. J. Young (Table Mountain, 0.6-m refl.) zachytil mezi 6.13-6.16 září komu o průměru 5"; další snímky které pořídil McNaught 6.5 září ukázaly špatně definované centrální zjasnění protažené ve směru ohonu (a pohybu komety) [IAUC 8400]. Kometu patří k jupiterové rodině, je mimořádně slabá a asi nebude pozorovatelná déle než několik týdnů.

Objev další komety C/2004 R2 (ASAS) ohlásil G. Pojmanski (Warsaw Univ. Astronomical Obs), kometa byla objevena v rámci 'All Sky Automated Survey' (automatické celoooblohové přehledky - ASAS) 3.40 září UT ( $\alpha = 64^{\text{h}}49^{\text{m}}25^{\text{s}}$ ,  $\delta = -19^{\circ}35'.1$ ) na snímcích v oboru V, přístrojem ASAS-3V (komora 7-cm, 1:2.8 teleobjektiv, pixel 14" .8) z Las Campanas jako mírně difuzní objekt 11.9 mag. A. Hale (Cloudcroft, 0.2-m reflektor) vizuálně odhadl jasnost 9.47 září na 10.9 mag; průměr komy byl 2".5, byla difuzní, bez centrální kondenzace [IAUC 8402]. Systém ASAS je určen především pro sledování (a hledání) erupčních hvězd i jiných typů proměnných (to je asi důvodem, proč se zpráva o objevu poněkud zdržela - jde o první objev komety tímto typem hlídek). Před průchodem perihelem byla sice kometa v elongaci až přes 70° od Slunce, při záporné deklinaci však byla od nás nejvíc asi 9" nad obzorem. Během průchodu perihelem by mohla být až 3 mag; pokud jej přežije bude od nás pozorovatelná již od druhé poloviny října (asi 7 mag) asi do konce listopadu (asi 14 mag) - její poloha vůči Slunci by měla být pro naše šířky optimální.

Objev komety P/2004 R3 z 13.262 září ( $\alpha = 0^{\text{h}}35^{\text{m}}28^{\text{s}}$ ,  $\delta = +14^{\circ}21'.2$ ,  $m = 19.1$ ) 1.2-m Schmidtovou komorou na Mt.Palomaru oznámili pracovníci projektu NEAT (JPL) 15.září; pozorovali ve spolupráci s M. Brownem (CalTech). Kometa měla měla komu 5" s kondenzací 2", bez ohonu. Pracovníci MPC objekt ztotožnili s tělesem hlavního pásu ohlášeným 13.září z LINEARu (10.300 září:  $\alpha = 0^{\text{h}}37^{\text{m}}24^{\text{s}}$ ,  $\delta = +14^{\circ}21'.2$ ,  $m = 20.1$  mag). Po umístění informace na NEOCP byla hlášena další pozorování, např. G. Jones (Tucson, AZ, 0.32-m refl.) hlásí 16.20 září komu 3" a 10" ohon v PA 230°; J. Young (Table Mountain Obs., 0.6-m refl.) zachytil komu 5" (bez centrální kondenzace) a vějířovitý ohon délky 8" mezi PA 210° a 270° s úzkým paprskem 40" v PA 236° [IAUC 8407]. Kometa již prošla perihelem a zůstane slabým objektem asi 19 mag.

Další kometou je zřejmý původně planetkové těleso P/2004 NL21 detekované systémem LINEAR 15.344 července ( $\alpha = 23^{\text{h}}04^{\text{m}}10^{\text{s}}$ ,  $\delta = -14^{\circ}10'.3$ ,  $m = 19.3$  mag). MPC již dříve uveřejnilo několik "kometárních" drah, nyní dostalo zprávu o kometárním vzhledu objektu od R.H. McNaughta (0.5-m refl. Uppsala Schmidt, Siding Spring). Na 60-s expozicích z 6.6 září je patrná téměř planetková kondenzace a úzký vějířovitý

ohon do vzdálenosti 40" v PA 220°, 18.5 září byl ohon dlouhý 60" v PA 230° [IAUC 8408]. Dle dalších informací (MPEC 2004-S18) byla kometa nalezena na snímcích z 8. a z 15. září 1996 při minulém návratu, získaných 1.0-m GEODSS teleskopem Haleakala-NEAT. Elementy určené z pozorování obou návratů jsou v tabulce; kometa asi patří mezi "příležitostně aktivní tělesa". Těsně před uzávěrkou Zpravodaje dostala definitivní označení 160P/LINEAR.

Objev poslední komety (těsně před uzávěrkou Zpravodaje) oznámil M.E. Van Ness (Lowelova obs., 0.59-m schmidtovou komorou LONEOS; snímek byl pořízen 26.255 září 2004 ( $\alpha = 31121$ ,  $\delta = +9^{\circ}32'.6$ ,  $m = 18.3$  mag), na snímku byla 8" středně kondenzovaná koma a vějířovitý ohon 155" v PA 225°. Dle snímku systému LONEOS oznámil B.A. Skiff, že měla skoro kruhovou málo kondenzovanou komu s jasností  $R = 18.0$  mag o průměru 12" za jasného měsíčního svitu. Po umístění na NEOCP ohlásil J.E. Gaha (Tucson, AZ, 0.36-m refl.) že 20 složených CCD expozic 60s 27.3 září ukazuje rozmytý vzhled a rozštěpený vějířovitý ohon 18" v PA 280° a 250°, koma je protažena v PA 260° bez ostré centrální kondenzace. Na složeném snímku ze 30 60s expozic 28.3 září je patrná protáhlá difuzní koma 14" (ve směru 265°-85°) x 4", bez výrazné kondenzace a 8" vějířovitý ohon v PA 225°. J. Young (Table Mount., 0.6-m refl.) na snímcích mezi 28.28 a 28.38 zachytil 4" komu bez centrální kondenzace a velmi široký vějířovitý ohon 6"-8" mezi PA 205° až 280° a úzký 25" "hrot" v PA 255° [IAUC 8412]. Kometa prolétá velmi blízko Země (15. října 0.317 AU) a v blízkosti je poblíž Slunce; její absolutní jasnost je asi jen 16.5 mag. Dle dráhových parametrů by měla patřit mezi "mladé" komety (pak by se ale měla brzy rozpadnout), pokud je starší, může průlet vydržet, je ale dost pravděpodobné, že její jasnost před průchodem perihelem značně vzroste (přibližně stejnou jasnost má i 160P/LINEAR, která je ale skoro vyčerpanou periodickou kometou).

Zpřesněných drah comet bylo opět málo, jsou spolu s drahami nově objevených comet v následující tabulce a v obvyklé podobě (odkazy jsou na MPEC, poslední cifra letopočtu-označení MPEC), v druhé části tabulky jsou uvedeny buď poloosy a periody (oddělené |), nebo hodnoty z včetně chyb (při záporných je dráha hyperbolická, při kladných eliptická), počet měření poloh a období jejich získání:

Kometa	T [TT]	q [AU]	e	Perihel	Uzel	Sklon	MPC
62P	04:12:07.9184	1.489250	0.577808	22.8483	96.7684	10.5022	52766
C/2003 VT42	06:04:10.7694	5.191114	1.002489	92.4650	48.4537	31.4104	52765
C/2004 B1	06:02:08.1093	1.602201	1.000917	327.9140	272.8017	114.0954	4-S27
P/2004 NL21	96:11:09.6493	2.068092	0.478654	17.9293	337.1022	17.2925	4-S18
P/2004 NL21	04:10:13.0215	2.082802	0.476916	17.9932	337.0619	17.2568	4-S66
C/2004 P1	03:08:08.3491	6.011358	1.0	16.5314	284.1826	28.8157	4-S67
C/2004 Q1	04:12:06.8590	2.046693	0.988710	32.9645	22.1291	56.0812	4-S68
C/2004 Q2	05:01:24.9213	1.205769	1.0	19.4476	93.6583	38.5864	4-S69
P/2004 R1	04:08:30.180	0.98810	0.67976	0.565	296.071	4.884	4-S31
C/2004 R2	04:10:07.896	0.11279	1.0	5.362	182.465	63.174	52766
P/2004 R3	04:05:24.310	2.14445	0.44101	5.287	318.852	7.984	4-S70
C/2004 S1	04:12:08.889	0.68064	1.0	92.892	19.214	114.661	4-S84

Kometa a jméno	Epocha	a   P \ z ± dz	N	Období
62P/Tsuchinshan 1	04:12:21	3.527421   6.63	147	1984-2004
C/2003 VT42 (LINEAR)	06:04:15	-.000479 ± .000010	236	03:10:30-4:09:21
C/2004 B1 (LINEAR)	06:01:25	-.000572 ± .000224	72	2004:01:28-09:14
P/2004 NL21 (LINEAR)	96:11:13	3.966828   7.90	81	96:09:08-4:09:18
P/2004 NL21 (LINEAR)	04:10:02	3.981776   7.95	108	96:09:08-4:09:22
C/2004 P1 (NEAT)			103	2004:08:05-09:22
C/2004 Q1 (Tucker)		+ .005516	380	2004:08:22-09:25
C/2004 Q2 (Machholz)			189	2004:08:27-09:24
P/2004 R1 (McNaught)		3.08550   5.42	39	2004:09:02-09:18
C/2004 R2 (ASAS)			50	2004:09:09-09:21
P/2004 R3 (LINEAR-NEAT)		3.83628   7.51	80	2004:09:10-09:25
C/2004 S1 (Van Ness)			26	2004:09:26-09:29

Nová dráha periodické komety 62P/Tsuchinshan 1 posunula trochu předpovězené polohy vůči mapce, dle nových je asi o 1' východněji. Nové hodnoty negravitačních parametrů jsou  $A1 = +0.63$ ,  $A2 = -.0064$ . Pro dráhu komety C/2003 W142 (LINEAR) byly odvozeny nové hodnoty poměru  $1/a$  pro původní a budoucí dráhu. Jsou nyní  $+0.000061$  a  $+0.000216$  ( $\pm 0.000010$ ), vše  $AU^{-1}$ . Dráhy komet C/2004 B1 a C/2004 P1 byly nově publikovány také v MPC 52765, dráhy komet C/2004 Q1, C/2004 Q2, C/2004 R1 a C/2004 R3 v MPC 52766.

Pro kometu C/2004 B1 (LINEAR) byla odvozena "původní" a "budoucí" dráha, převrácená hodnota velké poloosy  $1/a$  klesne z  $+0.000270$  na  $-.000245$  ( $\pm 0.000224 AU^{-1}$ ), je tedy dosud nerozeznatelná od paraboly. Odchytky mezi efemeridami z elementů v novém Zpravodaji vůči minulému budou 12. října pro kometu C/2004 Q1 (Tucker) 6.8'; nové polohy jsou od starých posunuty k JV a pro kometu C/2004 Q2 (Machholz) pouze 0.2'. V obou případech lze očekávat, že odchytky poloh od nových elementů budou v nejbližších týdnech podstatně menší. U komety C/2004 R2 (ASAS) budou odchytky mezi efemeridami z elementů v novém Zpravodaji vůči prvním elementům po objevu 12. října 7.8'; nové polohy jsou posunuty k SV. Do konce předpovídaného období se tento rozdíl zvětší asi na 15'. Dá se očekávat, že současné elementy jsou již přesnější, přesnost na 10' by měly zaručit asi do listopadu.

Přibyl i komet SOHO, byly uveřejněny elementy 4 těles objevených v první polovině srpna. Na objevech (vesměs koronografem C3) se podíleli postupně D. Evans, J. Sachs, X. Leprette a H. Su, polohy oměřil K. Battams a redukce pozorování provedl B.G. Marsden. V připojené tabulce jsou základní údaje o jejich drahách a pozorování (N - počet poloh, následují časy prvního a posledního pozorování vůči průchodu perihelem v hodinách, zkrácená citace MPEC:

Kometa	T [TT]	q	Perihel	Uzel	Sklon	N	zač.	kon.	MPEC
C/2004 P2	2004:08:04.71	.0050	83.60	5.56	143.26	10	-14.7	-10.3	4-R02
C/2004 P3	2004:08:06.29	.0051	82.94	4.68	145.69	14	-15.7	-8.7	4-R02
C/2004 P4	2004:08:06.94	.0052	74.10	355.60	144.85	15	-14.3	-6.3	4-R02
C/2004 P5	2004:08:09.45	.0061	52.72	324.88	133.10	25	-21.1	-6.1	4-R02

Všechny uvedené komety náleží větším Kreutzovy skupiny komet.

V IAUC 8398 byla zpráva o jasnosti komety C/2004 Q2 (Machholz): 3 odhady, kometa mezi 10.5 a 11 mag a v IAUC 8403 C/2004 Q1 (Tucker): odhad J.J. Gonzaleze ze 26.14 srpna - 12.9 mag, 1'.5 (20-cm refl.).

## Planetka 2002 CE26

M.K. Shepard, J.Schlieder (Bloomsburg Univ. of Pennsylvania), M.C. Nolan, A. A. Hine, (National Astronomy and Ionosphere Center), L.A.M. Benner, S.J. Ostro a J.D. Giorgini (JPL) oznámili výsledky z analýzy radarových odrazů zpždění a Dopplerova posunu (delay-Doppler) pomocí anténního systému Arecibo ma 2380 MHz (12.6 cm) získané 30-31. srpna dokazující, že 2002 CE26 je podvojný systém. Předběžné odhady průměrů těles (při délkovém rozlišení 75-m) jsou 3 a 0.2 km. Měření byla provedena kolem horní konjunkce 30.076 UT srpna a dolní konjunkce 31.052 UT. Střední poloměr dráhy je dle pozorování šířek Dopplerovských pásů 5 km. Předběžný odhad oběžné doby ze sledovaných úseků dráhy je 16 hod [IAUC 8397].

## Pozorování komet

Pozorování je stále poměrně málo a jsou často zasílána dost pozdě, což vede k problémům s jejich evidencí (nejlépe je odesílat pozorování pravidelně jednou měsíčně). Od uzavěrky minulého čísla Zpravodaje svá pozorování zaslali: Petr Horálek (oko - P1; 8x30 - P2; 7x50 - P3; 20x50 - P4; 25x100 - P5; refr. 11cm, 41x - P6; refl. 25cm, 257x - P7); Kamil Hornoch (10x80 - H1; refl. 13cm, 69x - H2; refl. 35cm, 68x - H3; 158x - H4; 237x - H5); Otto Janoušek (7x50 - J1; refr. 5.6cm, 40x - J2); Maciej Reszelski (refl. 13cm, 45x - R1).

Asi už poslední vizuální odhad jasnosti komety C/2001 HT50 (LINEAR-NEAT): září: 9.08: 14.1 mag, 1.2' [mhv asi 15.5 mag] (H4). V poslední době byla jednoznačně nejvíce sledována jen velmi zvolna slábnoucí C/2001 Q4 (NEAT): květen: 29.90: 5.5 mag, 11', ohon 1.3° v PA 86° (P5); 29.91: 5.1, 3.5', ohon 0.3° v PA 85° (P1); 30.86: 5.7, 13', ohon 0.9° v PA 84° (P2); červen: 6.85: 5.5, 12', ohon 0.7° v PA 91° (P4); 8.00: 5.8, 12', ohon 0.8° v PA 92° (P4); 13.89: 6.4, 16', ohon 0.5° v PA 90° (P4); 13.90: 5.9, 5' (P1); 14.92: 6.1, 18', ohon 0.5° v PA 90° (P3); 16.97: 6.4, 5.5', ohon 1.1° v PA 89° (P1); 16.98: 6.6, 15' (P3); 18.93: 6.1, 18', ohon 0.6° v PA 88° (P3); červenec: 6.95: 7.0, 3.7', ohon 0.2° v PA 112° (P7); 10.88: 8.0, 5.0', ohon 0.1° v PA 104° (P7); 11.96: 8.5, 3.9', ohon 0.1° v PA 102° (P7); 18.89: 9.0, 4.7', ohon 0.1° v PA 84° (P7); 19.91: 7.1, 3.7' (P3); 19.92: 8.3, 6.5' (P7); 23.92: 7.2, 2.6' (P3); srpen: 18.85: 8.5, 6.5' (H1); 19.85: 8.5, 7.5' (H1); 20.87: 8.6, 8' (H1); 22.84: 8.5, 9' (H1); 22.85: 8.9, 3' (R1); 23.99: 8.6, 8' (H1); 25.84: 8.6, 7.5' (H1); 25.96: 9.2, 3' (R1); 26.83: 8.6, 7' [rušič Měsíc] (H1); září: 2.80: 8.8, 7' (H1); 3.80: 8.8, 7.5' (H1); 4.01: 9.4, 3' (R1); 4.81: 8.9, 6.5' (H1); 4.95: 9.5, 5' (R1); 5.81: 8.9, 7' (H1); 6.92: 9.0, 6' (H1); 7.82: 9.0, 6' (H1); 8.92: 8.9, 7' (H1); 9.81: 9.1, 6.5' (H1); 14.08: 9.9, 5.5' (H1); 16.97: 9.8, 5' (H1); 17.80: 9.8, 5' (H1); 18.06: 10.1, 2' (R1); 18.81: 9.8, 6' (H1); 19.08: 10.2, 2' (R1). Rychlý růst jasnosti komety C/2003 K4 (LINEAR) se koncem období kdy byla od nás sledována zastavil: květen: 18.95: 11.4 mag, 1.1', ohon 0.03° v PA 296° (P7); 29.03: 8.8, 2.9', ohon 0.09° v PA 306° (P6); 29.99: 10.0, 2.3', ohon 0.08° v PA 308° (P6); červen: 13.95: 9.5, 7.5', ohon 0.2° v PA 133° (P7); 14.93: 8.2, 7.5', ohon 0.3° v PA 133° (P7); 17.00: 9.2, 8.0', ohon 0.3° v PA 132° (P7); červenec: 6.96: 7.5, 9.5', ohon 0.3° v PA 102° (P7); 10.90: 7.4, 10', ohon 0.3° v PA 100° (P7); 11.95: 7.6, 11', ohon 0.2° v PA 96° (P7); 16.99: 6.2, 17', ohon 0.5° v PA 97° (P2); 17.89: 6.2, 17', ohon 0.6° v PA 97° (P2); 18.96: 6.3, 26', ohon 0.9° v PA 99° (P3); 19.90: 6.1, 23', ohon 0.6° v PA 96° (P3); 19.91: 5.8, 7.5' (P1); 21.89: 6.3, 25', ohon 1.2° v PA 89° (P3); 21.90: 5.9, 8' (P1); 23.88: 5.9, 26', ohon 1.2° v PA 88° (P3); srpen: 5.87: 7.1, 18' (J2); 6.87: 7.2, 18' (J2); 7.89: 7.2, 17' (J1); 8.87: 7.2, 17' (J1); 9.90: 7.2, 17' (J1); 18.83: 6.4, 13' (H1); 19.82: 6.3, 13' (H1); 19.86: 7.2, 18' (J1); 22.82: 6.6, 9' [nízko nad obzorem, srovnávací hvězdy ve výšce komety] (H1); 22.83: 6.5, 5' [konec soumraku] (R1); 25.82: 6.5, 9' [nízko nad obzorem, srovnávací hvězdy ve výšce komety] (H1); 26.81: 6.5, 10' [nízko nad obzorem, srovnávací hvězdy ve výšce komety] (H1). Kometa C/2003 T3 (Tabur) začala dost rychle slábnout: květen: 30.04: 9.7 mag, 2.8' (P5); červen: 13.99: 9.8, 7.5' (P7); červenec: 19.96: 10.9, 0.8' (P7). Nyní naopak první pozorování komety C/2003 T4 (LINEAR): srpen: 24.04: 14.1 mag, 1.4' [mhv kolem 15.8 mag] (H5); září: 9.05: 13.9, 1.3' (H4) [mhv kolem 15.5 mag]. Bez většího zájmu rychle zeslábla kometa C/2004 F4 (Bradfield): květen: 29.06: 10.4, 3.3', ohon 0.05° v PA 341° (P6); 30.02: 10.8, 2.3' (P6). Na závěr první pozorování komety C/2004 Q1 (Tucker), která je zřejmě trochu jasnější, než udávala první pozorování: září: 17.99: 11.8 mag, 1' (R1); 18.98: 11.6, 1' (R1). Jen nízko nad obzorem je kometa C/2004 Q2 (Machholz): září: 4.12: 10.3 mag, 2' [svítání] (R1); 7.11: 9.9, 2.4' (H2); 9.11: 10.0, 2.5' (H2); 14.10: 9.6, 2.7' (H2); 17.11: 9.6, 2.9' (H2); 18.11: 9.4, 3.3' (H2). Počátkem druhé poloviny září měla kometa 29P/Schwassmann-Vachmann 1 další výbuch: září: 17.07: 11.8, 1.5' [kometa ve výbuchu, hvězdné jádro je ve slabé vějířovité komě] (H3); 17.88: 11.5, 0.5' (R1); 18.08: 11.9, 1.3' [kometa ve výbuchu, hvězdné jádro je ve slabé vějířovité komě] (H3); 18.87: 11.7, 0.5' (R1). Periodická kometa 78P/Cehlers 2 se pomalu blíží k maximu jasnosti: srpen: 19.02: 12.6 mag, 1.0', ohon

1.6' v PA 250° (H4); 22.97: 12.7, 0.9' v PA 250° (H4); 23.97: 12.8, 1.0' (H4) [jasná hvězda V=5.8 mag v poli s kometou]; září: 9.03: 12.5, 1.0', ohon 2' v PA 250° (H4); 14.00: 12.5, 1.1', ohon 2.4' v PA 250° (H4); 16.93: 12.6, 1.2', ohon 3' v PA 250° (H4); 17.92: 12.4, 1.3', ohon 3.6' v PA 250° (H4); 17.93: 12.1, 0.5' (R1); 18.96: 12.0, 0.5' (R1).

CCD pozorování komet provedená J. Srbou na Hvězdárně Vsetín. Pro měření byly použity snímky pořízené CCD kamerou SBIG-ST7 bez filtru přes fotografický teleobjektiv Maksutov-Cassegrain MTO 8/500. Měření jsou standardně prováděna v různých průměrech clon. Tvar úpravy je: datum UT na setiny dne; jasnost (průměr clonky), [tyto údaje se mohou vícekrát opakovat] K [koma] průměr komy, O, O2... údaje o ohonech - délka a poziční úhel, E údaj o délce expozice:

C/2001 HT50 (LINEAR-NEAT): září: 2.88: 14.9 mag (0.5'), 14.2 mag (1.0'), 14.0 mag (1.2'), 13.8 mag (2.0'), K 1.2', E 900s [ruší Měsíc]; 4.86: 14.7 (0.5'), 13.9 (1.0'), 13.8 (1.2'), 13.5 (2.0'), K 1.2', O 1' v PA 143o, E 900s [ruší Měsíc]; 6.88: 14.9 (0.5'), 14.3 (0.75'), 14.0 (1.0'), K 1.0', E 900s [ruší Měsíc]. C/2001 Q4 (NEAT): srpen: 4.86: 11.2 mag (0.5'), 10.4 mag (1.0'), 9.7 mag (2.0'), 9.1 mag (3.95'), 8.8 mag (6.2'), 8.7 mag (7.9'), K 6.2', O >21' PA 145°, E 600s [ruší Měsíc]; 22.84: 11.9 (0.5'), 11.0 (1.0'), 10.2 (2.0'), 9.6 (3.95'), 9.2 (7.9'), 9.1 (9.35'), K >7', O >16' PA 148°, E 600s; září: 1.86: 12.3 (0.5'), 11.3 (1.0'), 10.5 (2.0'), 9.9 (3.95'), 9.6 (6.15'), 9.5 (7.9'), K >6', O >16' v PA 155°, E 900s [ruší Měsíc]; 2.85: 12.2 (0.5'), 11.3 (1.0'), 10.6 (2.0'), 10.0 (3.95'), 9.8 (5.2'), 9.6 (7.9'), 9.4 (10.35'), K >5', O >18' v PA 157°, E 900s [ruší Měsíc]; 4.86: 12.2 (0.5'), 11.3 (1.0'), 10.6 (2.0'), 10.0 (3.95'), 9.7 (5.9'), 9.5 (7.9'), K 6', O >18' v PA 149°, E 300s [ruší Měsíc]; 6.86: 12.4 (0.5'), 11.5 (1.0'), 10.7 (2.0'), 10.0 (3.95'), 9.9 (4.9'), 9.5 (7.9'), K >4.5', O >21' v PA 162°, E 900s [ruší Měsíc]. C/2003 K4 (LINEAR): srpen: 4.85: 10.5 mag (0.5'), 9.6 mag (1.0'), 8.9 mag (2.0'), 8.3 mag (3.95'), 7.9 mag (7.9'), 7.8 mag (9.9'), 7.7 mag (13.8'), K 9.9', O >12' v PA 76°, E 900s [ruší Měsíc, druhá část ohonu v PA 83°]. C/2003 T3 (Tabur): srpen: 4.89: 12.8 mag (0.5'), 12.1 mag (1.0'), 11.8 mag (1.5'), 11.5 mag (2.95'), K 1.5', O >5' v PA 315°, E 900s [nízko nad obzorem, ruší Měsíc]; září: 1.82: 13.4 (0.5'), 12.7 (1.0'), 12.1 (2.0'), 11.8 (2.95'), K 1.0', O >9' v PA 343°, E 900s [nízko nad obzorem, ruší Měsíc]; 2.82: 13.6 (0.5'), 12.9 (1.0'), 12.6 (1.2'), 12.3 (2.0'), K 1.2', O >4' v PA 326°, E 900s [nízko nad obzorem, ruší Měsíc]. C/2003 T4 (LINEAR): září: 2.83: 15.0 mag (0.5'), 14.2 mag (1.0'), 14.0 mag (1.1'), 13.6 mag (2.0'), K 1.1', E 900s [ruší Měsíc]; 4.84: 15.1 (0.5'), 14.7 (0.8'), 14.5 (1.0'), 13.9 (1.5'), K 0.8', E 900s [ruší Měsíc]; 6.83: 14.8 (0.5'), 14.0 (1.0'), 13.7 (1.5'), 13.4 (2.0'), K 1.5', E 900s. C/2004 Q1 (Tucker): září: 1.97: 14.1 mag (0.5'), 13.6 mag (1.0'), 13.4 mag (2.0'), K 1.0', E 900s [ruší Měsíc]; 4.95: 13.9 (0.5'), 13.2 (1.0'), 12.5 (2.0'), K 1.0', O 1' v PA 207°, E 900s [ruší Měsíc]; 6.94: 13.8 (0.5'), 13.1 (1.0'), 12.7 (1.7'), 12.6 (2.0'), 12.5 (2.95'), K 1.7', O >1' v PA 232°, E 900s [ruší Měsíc]. 29P/Schwassmann-Vachmann 1: srpen: 4.95: 14.3 mag (0.5'), 13.2 mag (1.0'), 13.0 mag (1.2'), 12.6 mag (2.0'), K 1.2', E 600s; 22.90: 14.5 (0.5'), 13.5 (1.0'), 12.6 (2.0'), 12.1 (3.45'), 11.9 (3.95'), K >3.5', O >3' v PA 221°, E 600s; září: 1.89: 14.9 (0.5'), 13.7 (1.0'), 12.8 (2.0'), 11.8 (3.95'), K >2', E 900s [ruší Měsíc]; 2.90: 14.8 (0.5'), 13.8 (1.0'), 12.7 (2.0'), 12.2 (2.95'), 12.2 (3.95'), K 3', O >4' v PA 222°, E 900s [ruší Měsíc]; 4.88: 14.8 (0.5'), 13.7 (1.0'), 12.6 (2.0'), 12.2 (2.95'), 12.0 (3.95'), K >3', O >6' v PA 223°, E 900s [ruší Měsíc]; 6.90: 14.7 (0.5'), 13.6 (1.0'), 12.7 (2.0'), 11.9 (3.95'), K >2', O >3' v PA 215°, E 900s [ruší Měsíc]. 78P/Gehrels 2: srpen: 4.96: 14.0 mag (0.5'), 13.5 mag (1.0'), 13.3 mag (2.0'), K

1', E 600s [ruší Měsíc]; září: 1.91: 13.6 (0.5'), 12.9 (1.0'), 12.8 (1.2'), 12.5 (2.0'), K 1.2', O 2' v PA 249', E 900s [ruší Měsíc]; 2.93: 13.5 (0.5'), 12.7 (1.0'), 12.5 (1.2'), K 1.2', O 2' v PA 246', E 900s [ruší Měsíc]; 6.92: 13.3 (0.5'), 12.7 (1.0'), 12.5 (1.2'), 12.3 (1.5'), K 1.2', O 2' v PA 252', E 900s [ruší Měsíc]. 88P/Howell: srpen: 4.98: 14.2 mag (0.5'), 14.0 mag (0.7'), 13.2 mag (1.5'), K 0.7', E 600s [ruší Měsíc]; září: 6.93: 15.1 (0.5'), 14.4 (0.7'), 13.9 (1.5'), K 0.7', E 900s [ruší Měsíc, možný široký ohon v PA 215° - 305°].

V poslední části jsou měření která pořídil Maciej Reszelski, k práci používá ST-7 bez filtru ve spojení s reflektorem 13-cm z Ostrorogu v Polsku. Nepoužívá různých velikostí clonek, standardní průměr má 1.5', vyjimečně 5' nebo 10' (uvedeno u měření v závorce), rozměr komy je bez "orientačního" K, další kódování hodnot je stejné jako u ostatních CCD-pozorování.

C/2001 HT50 (LINEAR-NEAT): srpen: 6.94: 15.5 mag, 1.3', E 180; 7.97: 14.3, 1.5', O 0.05° v PA 12°, E 180; 25.89: 15.4, 0.9', E 110; září: 3.88: 15.3, 0.8', E 110; 5.00: 15.6, 0.7', E 110; 17.91: 15.0, 0.7', O 0.01° v PA 138°; E 120; 18.85: 15.1, 0.7', E 120. C/2001 Q4 (NEAT): srpen: 6.98: 10.2 mag, 3.5', O 0.3° v PA 47°, E 60; 7.89: 10.2, 3.3', O 0.2° v PA 45°, E 60; 22.85: 9.6 (5'), 1.5', O 0.2° v PA 34°, E 60; 25.97: 10.5 (5'), 1.8', O 0.1° v PA 38°, E 20; září: 4.95: 10.9 (5'), 3.5', E 20; 18.06: 10.8 (5'), 2.0', O 0.02° v PA 26°, E 50; 19.08: 10.8 (5'), 2.2', O 0.01° v PA 28°, E 70. C/2003 K4 (LINEAR): srpen: 22.83: 8.3 mag (10'), 3.1', O 0.3° v PA 95°, E 30. C/2003 O1 (LINEAR): srpen: 6.92: 17.4 mag (10'), 0.2', E 360. C/2003 T4 (LINEAR): srpen: 7.07: 15.3 mag, 0.9', E 210; 7.92: 15.5, 0.8', O 0.03° v PA 172°, E 190; 25.93: 15.1, 0.8', E 130; září: 3.99: 15.2, 0.8', E 130; 4.92: 15.2, 0.9', E 130; 18.04: 14.8, 0.9', E 120; 19.06: 15.0, 0.8', E 120. C/2003 VT42 (LINEAR): září: 5.09: 16.4 mag, 0.5', E 110; 19.05: 16.9, 0.4', E 420. C/2004 H6 (SWAN): srpen: 7.04: 13.4 mag, 2.3', E 260; 22.92: 14.6, 0.4', E 220. P/2004 HC18 (LINEAR): srpen: 22.89: 16.1 mag (5'), 0.3', E 60. C/2004 K1 (Catalina): červenec: 24.01: 16.3 mag, 0.1', E 330. C/2004 Q1 (Tucker): září: 4.00: 14.1 mag, 1.1', E 20; 5.01: 13.3, 1.0', E 130; 17.99: 13.6, 1.2', E 55; 18.98: 13.9, 1.3', E 60; 24.93: 13.7, 1.3', E 40. 29P/Schwassmann-Vachmann 1: srpen: 6.99: 15.5 mag, 1.5', E 160; 8.00: 14.3, 1.5', E 180; 22.96: 15.2, 1.8', E 180; 25.91: 15.1, 2.2', E 140; září: 4.06: 14.9, 1.5', E 140; 4.97: 15.3, 1.8', E 140; 17.88: 12.5, 0.2', E 100; 18.87: 12.9, 0.3', E 100; 24.88: 13.5, 0.5', E 100. 32P/Comas Sola: září: 18.02: 16.4 mag, 0.4', E 300; 19.02: 16.1, 0.4', E 300. 53P/Van Biesbroeck: září: 17.96: 16.2 mag, 0.3', E 450. 56P/Slaughter-Burnham: srpen: 8.05: 16.7 mag, 0.2', E 510; září: 3.92: 16.0, 0.4', E 130; 5.06: 16.1, 0.3', E 130; 17.98: 15.9, 0.5', E 230. 78P/Gehlers 2: srpen: 26.02: 14.1 mag, 0.5', O 0.05° v PA 255°, E 70; září: 4.13: 13.6, 0.9', O 0.02° v PA 251°, E 130; 17.93: 14.0, 0.8', O 0.01° v PA 263°, E 30; 18.96: 13.8, 0.9', O 0.02° v PA 257°, E 30; 24.97: 13.7, 0.8', O 0.01° v PA 256°, E 30. 88P/Howell: srpen: 26.02: 14.5 mag, 0.8', E 130; září: 5.04: 15.0, 0.6', E 130; 18.01: 14.9, 0.8', E 120; 18.96: 15.3, 0.6', E 140. 119P/Parker-Hartley: září: 18.94: 16.3, 0.2', E 500. 121P/Shoemaker-Holt 2: září: 19.14: 15.7, 0.2', E 300. 131P/Mueller 2: září: 18.90: 17.2, 0.1', E 520.

#### Kontaktní údaje SMPH:

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

Styk se členy: *Mgr. Miroslav Šulc, Velkopavlovická 19, 628 00 Brno.*

Meteory: *Ing. Jakub Koukal, Albertova 3983/6, 767 01 Kroměříž.*

Komety: *Kamil Hornoch, Paseky 393, 664 31 Lelekovice.*