

Z P R A V O D A J

SPOLEČNOSTI PRO MEZIPLANETÁRNÍ HMOTU,

OBČANSKÉHO SDRUŽENÍ

Lunačník SMPH, o. s.

číslo (273)

11. června 2010

Po prakticky měsíčním čekání na jasnou oblohu, které bylo na mnoha místech doprovázeno povodněmi, se konečně udělalo pěkně. A právě včas, abychom si prohlédli jednu z nadějných komet letošního roku C/2009 R1 (McNaught). V době kdy píše tento úvodník je kometa možná již jasnější 5 mag, vzhledem k malé výšce nad obzorem to na pozorování pouhým okem zatím není, ale v malém dalekohledu je nepřehlédnutelná. Do příštího čísla počítám s výběrem snímků či kreseb této vlasatice z českých a slovenských luhů a hájů, takže se těším se na vaše příspěvky. Komety (a meteory samozřejmě) se budou pozorovat také na letní expedici LEPEX na Marušce, pozvánku najdete na straně 23.

Jiří Srba, 11.6. 2010

NOVINKY O KOMETÁCH

KOMETY

Jiří Srba; 19. 5. 2010, Hvězdárna Valašské Meziříčí

Opět máme trochu zpoždění a tak novinky začínáme již více jak dva měsíce starým objevem první dubnové komety, kterou si na konto připsal A. Boattini, když ji objevil 5. dubna 2010 v rámci přehlídky Catalina. Zajímavé je, že kometa v době objevu byla 13,5 mag a krátce po objevu provedl J. J. Gonzales (Alto del Trichero) vizuální odhad jasnosti 13,2 mag !!! Kometa dostala označení C/2010 G1 (Boattini) a prošla přísluním 6. dubna 2010 ve vzdálenosti 1,2 AU od Slunce, patrně již dosáhla své maximální jasnosti. Objevena byla pozdě především díky svému pohybu hustými oblastmi mléčné dráhy. Jedná se o 87. kometu pro Catalina Sky Survey a 13. pro A. Boattiniho (IAUC 9133, MPEC 2010-G27).

Druhou dubnovou kometu oznámil R. E. Hill dne 10. dubna 2010 (Catalina Sky Survey). Existenci tělesa potvrdili R. A. Kowalski a další v rámci přehlídky Mt. Lemmon. Kometa byla asi 18,5 mag a dostala označení C/2010 G2 (Hill). Předběžná dráha udávala průchod přísluním 19. června 2011 ve vzdálenosti asi 1,3 AU. Jedná se o 88. kometu pro Catalina a 22. pro R. Hilla. (IAUC 9134, MPEC 2010-G87). V MPEC 2010-J85 byla publikována nová dráha této komety s přísluním 2,1 AU v září 2011. Kometa by na podzim roku 2011 mohla být mírně jasnější 12 mag.

V IAUC 9134 byla také zveřejněna nová definitivní označení nových krátko-periodických komet: 234P/LINEAR = P/2010 E4 = P/2002 CF140 a 235P/LINEAR = P/2010 F2 = P/2002 FA9.

U původně asteroidálního objektu 2009 WX51 objeveného 22. listopadu 2009 (Catalina) byly identifikovány kometární charakteristiky. Pozorování provedla sonda WISE ve dnech 2. a 3. dubna 2010. Kometa P/2009 WX51 (Catalina) prošla

přísluním 31. ledna 2010 ve vzdálenosti 0,8 AU od Slunce. Perioda oběhu je asi 5,4 roku. Jedná se o 89. kometu Catalina (IAUC 9135, MPEC 2010-G105).

A. Mainzer (JPL) oznámil 14. dubna 2010 objev další komety v rámci kosmické přehlídky WISE. Existenci objektu potvrdil W. H. Ryan (Magdalena Ridge), kometa byla asi 18,5 mag. První předběžná dráha udává průchod přísluním 26. září 2010 ve vzdálenosti 4,7 AU od Slunce. Jedná se o 8. kometu WISE (CBET 2246, MPEC 2010-H04).

Velmi zajímavý objev, o kterém již byla řeč v minulém čísle, se podařil astronomům na Crni Vrh Observatory (Slovinsko). Konkrétně se o něj zasloužil J. Vales dne 16. dubna 2010, když našel velmi jasný asteroidální objekt. Následná pozorování však ukázala, že se pravděpodobně jedná o kometu, která prochází prudkým zjasněním. R. A. Kowalski (Catalina Sky Survey) oznámil, že objekt není na snímcích s dosahem do 20 mag patrný ještě 15.4 dubna 2010. Řada pozorovatelů také hlásila mírně větší pološířku FWHM objektu ve srovnání s hvězdami stejné jasnosti, což mohlo znamenat identifikaci komy. První předběžná dráha komety P/2010 H2 (Vales) udávala průchod přísluním 21. května 2010 ve vzdálenosti 3,1 AU od Slunce (CBET 2249, MPEC 2010-H12). Podle očekávání se v následujících dnech vyvinula kolem objektu expandující koma či halo (CBET 2253), které je výsledkem outburstu a svým chováním připomíná prachové obálky 17P/Holmes (ovšem ve velmi zmenšené podobě).

Další novou kometu našel G. J. Garradd dne 16. dubna 2010 v rámci projektu Siding Spring Survey. Po umístění objektu o jasnosti 18,5 mag na NEOCP potvrdili jeho kometární charakter A. C. Gilmore a P. M. Kilmartin (Mt. John). První předběžná dráha komety C/2010 H1 (Garradd) udává průchod přísluním 15. července 2010 ve vzdálenosti 2,5 AU od Slunce. Jedná se o 16. kometu pro G. Garradda a 69. pro Siding Spring Survey (CBET 2248, MPEC 2010-H07).

Dne 21. dubna 2010 byla v CBET 2256 (MPEC 2010-H37) oznámeno aktuální oficiální číslo udávající počet SOHO komet, neověřitelných 1684.

Původně asteroidální objekt 2010 FB87 objevený v rámci mise sondy WISE dne 28. března 2010 byl rozpoznán jako kometa. Pozorování slabého ohonu tohoto tělesa provedl G. J. Garradd dne 21. dubna 2010 v rámci projektu Siding Spring Survey a kometární charakter objektu o jasnosti 17,5 mag potvrdili také S. Foglia a kol. (Faulkes Telescope South). Dráha komety C/2010 FB87 (WISE-Garradd) udává průchod přísluním 6. listopadu 2010 ve vzdálenosti 2,8 AU od Slunce. Jedná se o 70. kometu pro Siding Spring Survey a 17. pro G. Garradda (CBET 2260, MPEC 2010-H48).

Dne 20. dubna 2010 našel další novou kometu J. V. Scotti (LPL) v rámci přehlídky Spacewatch. Po umístění objektu na NEOCP potvrdil kometární povahu objektu 20. mag W. H. Ryan (Magdalena Ridge). První předběžná dráha komety C/2010 H4 (Scotti) udávala průchod přísluním 16. ledna 2014 ve vzdálenosti 3,8 AU od Slunce (což vypadalo velmi zajímavě a zároveň nepravděpodobně). Jedná se o 45. kometu pro Spacewatch a 7. pro Scottiho (CBET 2257, MPEC 2010-H41). Po získání většího počtu astrometrických dat z delšího oblouku dráhy se ukázalo, že kometa je ve skutečnosti krátkoperiodická a přísluním projde 27. června 2010 ve vzdálenosti 4,82 AU. Perioda oběhu je asi 17 let (MPEC 2010-J52).

Dalším asteroidem s nově identifikovanou kometární aktivitou se stal

2009 UG89, nalezený 22. října 2009 v rámci přehlídky Mt. Lemmon Survey. Identifikaci provedli H. Sato (vzdáleně na RAS Obs., Mayhill), J. V. Scotti a R. McMillan (Spacewatch). Dráha komety C/2009 UG89 (Lemmon) udává průchod přísluním 16. prosince 2010 ve vzdálenosti 3,93 AU. Jde o jubilejní 30. kometu pro Mt. Lemmon Survey (IAUC 9141, MPEC 2010-H68).

Objev první květnové komety oznámil A. Boattini 6. května 2010 (Catalina Sky Survey). Po umístění objektu o jasnosti 15,5 mag na NEOCP řada pozorovatelů potvrdila jeho kometární charakter. První předběžná dráha komety C/2010 J1 (Boattini) udává průchod přísluním 31. ledna 2010 ve vzdálenosti 1,6 AU. Jde o jubilejní 90. kometu pro Catalina Sky Survey a 14. pro A. Boattiniho (IAUC 9143, MPEC 2010-J32).

Velmi zajímavý krok ve výzkumu komplexu SOHO komet si připsali B. G. Marsden a R. Kracht, když prezentovali úspěšné spojení drah komet patřících do Marsdenovy skupiny – P/1999 J1, P/2004 V9 a P/2010 H3. Prokázali, že se jedná o totéž těleso. Kometa P/2010 H3 (SOHO) se přiblíží k Zemi na vzdálenost 0,32 AU a to kolem 29. května 2010. A. Nakamura navíc upozornil na možnost jejího pozorování pomocí sondy WISE (MPEC 2010-J28).

Dne 21. dubna 2010 si na konto další kometu připsal J. V. Scotti (Spacewatch), když objevil objekt s jemnými kometárními charakteristikami. Jeho pozorování potvrdili 3. a 4. května W. H. Ryan a E. V. Ryan (Magdalena Ridge), když i na jejich snímcích byl objekt mírně větší než hvězdy stejné jasnosti. Následně se podařilo T. Spahrovi dohledat předobjevová pozorování tělesa v archivu Spacewatch z 18. března 2010 a Mt. Lemmon z 21. března respektive 10. dubna 2010. Předběžná dráha komety P/2010 H5 (Scotti) udává průchod přísluním 11. dubna 2010 asi 6,0 AU od Slunce. Jde o 46. kometu pro Spacewatch a 8. pro J. V. Scottiho (IAUC 9144, MPEC 2010-J45).

Dalším nově objeveným tělesem se stala kometa C/2010 J2 (McNaught), kterou našel R. H. McNaught dne 8. května 2010 v rámci přehlídky Siding Spring Survey. Po umístění objektu na NEOCP řada pozorovatelů potvrdila kometární charakter objektu o jasnosti asi 17,5 mag. Podle první dráhy již kometa prošla přísluním a to 6. dubna 2010 ve vzdálenosti 3,4 AU. Jde o 71. kometu pro Siding Spring Survey a 55. pro R. H. McNaughta (IAUC 9145, MPEC 2009-J59).

Novou kometu v rámci projektu Spacewatch našel 12. května 2010 také R. S. McMillan. Po umístění objektu na NEOCP řada pozorovatelů potvrdila kometární povahu objektu o jasnosti 17 mag. Kometa dostala označení C/2010 J3 (McMillan) a podle první dráhy by měla projít přísluním 28. září 2010 asi 2,2 AU od Slunce. Jde o 47. kometu pro Spacewatch a 2. pro R. S. McMillana (IAUC 9146, MPEC 2010-J80).

Po krátké odmlce oznámil 12. května A. Mainzer (JPL) objev další komety v rámci mise sondy WISE. Po umístění objektu na NEOCP potvrdili D. Balam (Dominion Astrophysical Observatory) a P. Holvorcem (Tenagra Observatory) kometární charakter objektu o jasnosti 19 mag. Kometa C/2010 J4 (WISE) projde přísluním 3. května 2010 ve vzdálenosti 1,1 AU od Slunce. Jde o jubilejní 10. kometu pro WISE (IAUC 9147, MPEC 2010-J91)

Poslední kometou tohoto čísla je C/2010 J5 (McNaught), kterou 12. května 2010 našel R. H. McNaught v rámci projektu Siding Spring Survey. Po umístění tělesa na

NEOCP potvrdila řada pozorovatelů kometární charakter objektu o jasnosti 18 mag. Předběžná dlouhoperiodická (a poměrně nadějná) dráha komety udávala průchod přísluním 20. června 2011 ve vzdálenosti 1,4 AU od Slunce. Vzhledem k nejistotám krátkého oblouku bylo ale možné, že kometa je ve skutečnosti krátkoperiodická s mnohem větší vzdáleností perihelu. Předpoklad krátkoperiodické eliptické dráhy se nakonec potvrdil, kometa prošla přísluním již 12. listopadu 2009 ve vzdálenosti 3,7 AU od Slunce, perioda oběhu je 8,4 roku (MPEC 2010-L06). Jedná se o 72. kometu pro Siding Spring Survey a 56. pro R. H. McNaughta (IAUC 9148, MPEC 2009-J96).

Pro řadu komet (včetně nových) byly od vydání minulého Zpravodaje zveřejněny nové dráhové elementy (v některých případech i několikrát, uvedené jsou k 19.5.2010). Následující tabulka obsahuje tyto údaje: označení tělesa, čas průchodu přísluním [Př.(UT)], vzdálenost přísluní [Př.(AU)], excentricita dráhy [ex.], inklinace dráhy [i.°], argument perihelia [arg.př.], délku výstupního uzlu [D.v.u.°], absolutní magnituda [a.m.], mocnina změny jasnosti v závislosti na vzdálenosti od Slunce [n] a zveřejnění v MPC/MPEC respektive jiných zdrojích.

Kometa	f. (UT)		př. (AU)	ex.	i.°	arg.př.	d.v.u.°	a.m.	n	zveřejnění	
P/LINEAR (234P)	23.3769	12	2009	2.861043	0.250802	11.5157	358.3096	179.7281	12.0	4.0	MPC 69418
P/LINEAR (235P)	21.7828	3	2010	2.748252	0.313613	8.8910	333.7536	204.4847	12.0	4.0	MPC 69418
Catalina (C/2009 O2)	24.4161	2	2010	0.493488	0.897430	107.8965	333.4027	310.2305	16.0	4.0	MPEC 2010-G63
Lemmon (C/2009 UG99)	16.2192	12	2010	3.931453	1.007832	130.0992	60.6401	321.0066	9.0	4.0	MPEC 2010-H68
Boattini (C/2009 W2)	1.8429	5	2010	6.907172	0.991112	164.4896	121.3451	199.5861	7.0	4.0	MPC 68392
Catalina (P/2009 WK51)	31.0678	1	2010	0.799952	0.740226	9.5916	118.0268	31.7419	19.0	2.0	MPEC 2010-GA5
Siding Spring (2010 A4)	8.9839	10	2010	2.736498	0.988511	96.7127	271.7471	346.8725	12.5	4.0	MPEC 2010-704
Scotti (P/2010 C1)	30.7260	11	2009	5.234858	0.259195	9.1149	3.5853	142.0323	9.5	4.0	MPEC 2010-G64
WISE (P/2010 D2)	4.3760	3	2010	3.659931	0.454088	57.1882	119.9462	319.8111	11.0	4.0	MPEC 2010-G65
WISE (C/2010 D3)	4.1209	9	2010	4.246913	1.000000	76.3904	304.6779	255.2394	9.0	4.0	MPEC 2010-793
WISE (C/2010 D4)	31.0675	3	2009	7.148406	0.889622	105.6613	44.4996	266.7893	6.5	4.0	MPEC 2010-H19
Garradd (C/2010 E1)	7.9620	11	2009	2.662231	0.975713	71.6975	296.9874	169.2929	11.5	4.0	MPEC 2010-782
Jarnac (P/2010 E2)	7.8948	4	2010	2.398801	0.722297	15.4382	8.2834	177.8997	14.0	4.0	MPEC 2010-H50
WISE (C/2010 E3)	4.326	4	2010	2.27420	1.000000	96.480	49.974	117.328	15.0	4.0	MPC 69418
Scotti (C/2010 E5)	21.1344	11	2009	3.988397	0.843174	18.9155	147.8067	17.0820	10.5	4.0	MPEC 2010-783
Boattini (C/2010 F1)	10.6006	11	2009	3.587524	0.947657	64.9346	127.5172	344.3904	9.5	4.0	MPEC 2010-H52
Scotti (C/2010 F3)	15.324	10	2010	5.22203	1.000000	4.477	41.004	156.827	8.5	4.0	MPEC 2010-H53
Machholz (C/2010 F4)	6.109	4	2010	0.61383	1.000000	89.143	120.718	237.294	13.5	4.0	MPEC 2010-643
WISE-Garradd (C/2010 FB87)	7.3698	11	2010	2.842856	0.990619	107.6242	265.0146	89.8941	10.0	4.0	MPEC 2010-784
Boattini (C/2010 G1)	2.526	4	2010	1.20501	1.000000	78.388	168.617	287.430	12.5	4.0	MPEC 2010-705
Hill (C/2010 G2)	2.0781	9	2011	1.980389	0.979217	103.7253	137.4320	246.7626	8.0	4.0	MPEC 2010-785
WISE (C/2010 G3)	7.767	4	2010	4.90774	1.000000	108.255	74.758	313.667	8.5	4.0	MPEC 2010-738
Garradd (C/2010 H1)	19.577	6	2010	2.74244	1.000000	36.487	234.082	347.343	13.0	4.0	MPEC 2010-786
Vales (P/2010 H2)	6.5986	3	2010	3.107955	0.192700	14.2581	129.5969	64.2963	6.0	4.0	MPEC 2010-787
SOHO (P/2010 H3)	19.8921	4	2010	0.047573	0.984616	23.8790	24.8606	78.3483	20.0	2.0	MPEC 2010-728
Scotti (P/2010 H4)	27.801	6	2010	4.82153	0.27202	2.313	180.593	44.851	10.5	4.0	MPEC 2010-J52
WISE (P/2010 H5)	11.2949	4	2010	6.027690	0.155938	14.0958	174.6733	24.8962	13.0	2.0	MPEC 2010-745
Boattini (C/2010 J1)	7.850	4	2010	1.79758	0.35	0.52	255.103	12.0	4.0	MPEC 2010-788	
McNaught (C/2010 J2)	11.373	5	2010	3.41740	1.000000	125.095	359.377	311.926	9.0	4.0	MPEC 2010-789
McMillan (C/2010 J3)	30.764	9	2010	2.24902	1.000000	14.630	180.372	101.068	11.0	4.0	MPEC 2010-710
WISE (C/2010 J4)	3.169	5	2010	1.08551	1.000000	162.299	83.726	316.381	19.5	4.0	MPEC 2010-R06
McNaught (P/2010 J5)	20.049	6	2010	3.95640	0.400000	19.2998	236.683	44.818	8.0	4.0	MPEC 2010-786
McNaught (P/2010 J5)	12.053	11	2009	3.69635	0.10616	7.131	150.322	65.704	8.0	4.0	MPEC 2010-106

Zdroje a odkazy:

- [1] International Comet Quarterly; <http://www.cfa.harvard.edu/icq/icq.html>
- [2] Minor Planet Center New Page; <http://www.minorplanetcenter.org/iau/mpc.html>
- [3] Weekly Information about Bright Comets; www.aerith.net
- [4] BAA&Society for Popular Astronomy-Comet Section; www.ast.cam.ac.uk/~jds/
- [5] VdS-Fachgruppe Kometen; http://kometen.fg-vds.de/fkg_hpe.htm
- [6] Associazione Friulana di Astronomia e Meteorologia; <http://remanzacco.blogspot.com/>
- [7] Rastreadores de Cometas, <http://cometas.astronomiaonline.com/>
- [8] CARA project; <http://www.cara-project.org/index.php>
- [9] S.Yoshida, Comet for Windows, <http://www.aerith.net/project/comet.html>

KOMETY

KOMETY V ČERVNU 2010

Jiří Srba, 12. 4. 2010, Hvězdárna Valašské Meziříčí

Vzhledem k nedostatku času nejen na pozorování komet jsem se v aktuální kapitole „Komety v ...“ musel omezit na nejnnutnější minimum komentáře. Pro

pozorovatele jsem připravil mapky několika komet.

Hitem června bude bezesporu *C/2009 R1 (McNaught)*, která by mohla dosáhnout viditelnosti pouhým okem. Kometa přechází z Andromedy přes Persea (Per) do Vozky (Aur) a je pozorovatelná ráno nízko nad východním obzorem, aktuální jasnost se pohybuje kolem 6,5 mag !!! [June 4.00, 6.3 mag, Dia. 2', U. Pilz, Lipsko, Německo, 20x80 bin.]. Vzhledem k rychlému pohybu komety v červnu, kdy se kometa přiblíží Zemi na 0,4 AU a také vysoké jasnosti, obsahuje širokouhlá mapka pro první polovinu června hvězdy jen do 8. mag, pro druhou polovinu června již jen do 7. mag.

Druhou kometou pozorovatelnou binokuláry na současné obloze je *C/2009 K5 (McNaught)*, prochází souhvězdím Žirafy (Cam) a její aktuální jasnost se pohybuje kolem 9 mag. Kometa však již začíná slábnout. Mapka obsahuje hvězdy do 10 mag, vzhledem ke špatné orientaci v této části oblohy uveřejňujeme také nezvykle velkou orientační mapku.

Další vlasaticí, jejíž jasnost by během června mohla překročit 10 mag, je *10P/Tempel*, kometu naleznete ráno nízko nad východním obzorem v souhvězdí Vodnáře (Aqr). Mapka obsahuje hvězdy do 10 mag.

Rychle slábne kometa *81P/Wild*, kterou naleznete ve večer nízko nad jihozápadním obzorem v souhvězdí Panny (Vir). Mapka obsahuje hvězdy do 12 mag.

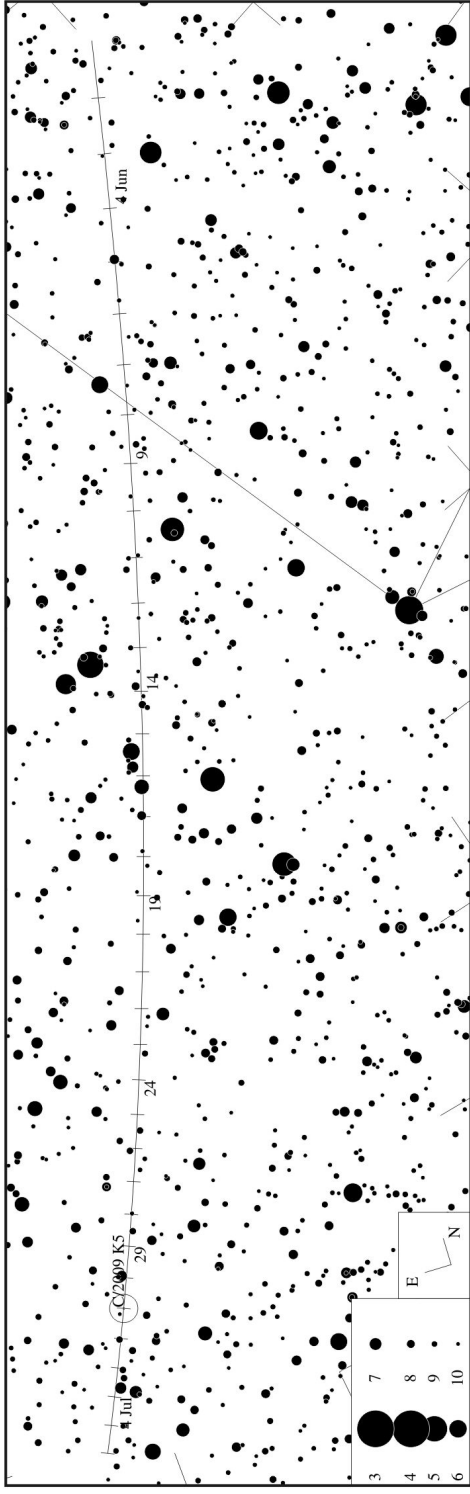
Za zmínku stojí také kometa *65P/Gunn*, která se objevuje po konjunkci se Sluncem. Než se na podzim ztratila ve sluneční záři, byla o 1,5 mag jasnější, než se očekávalo, proto kometu zařazují do výběru pozorovatelných a zajímavých, ačkoliv její deklinace kolem -27° není pro pozorování od nás ideální. Uveřejňujeme jen efemeridu.

Asi naposledy dnes uvádíme vyhledávací mapku pro kometu *C/2007 Q3 (Siding Spring)*, která byla příjemným zpestřením letošní zimy. Kometa pravděpodobně velmi rychle zeslábla, je možné, že již nyní je mimo vizuální dosah, nakolik poslední odhady staré více jak 14 dní u ní udávají jasnost kolem 13 mag. Uveřejňujeme vyhledávací mapku s hvězdami do 12 mag, ale spíš proto, že již je připravena.

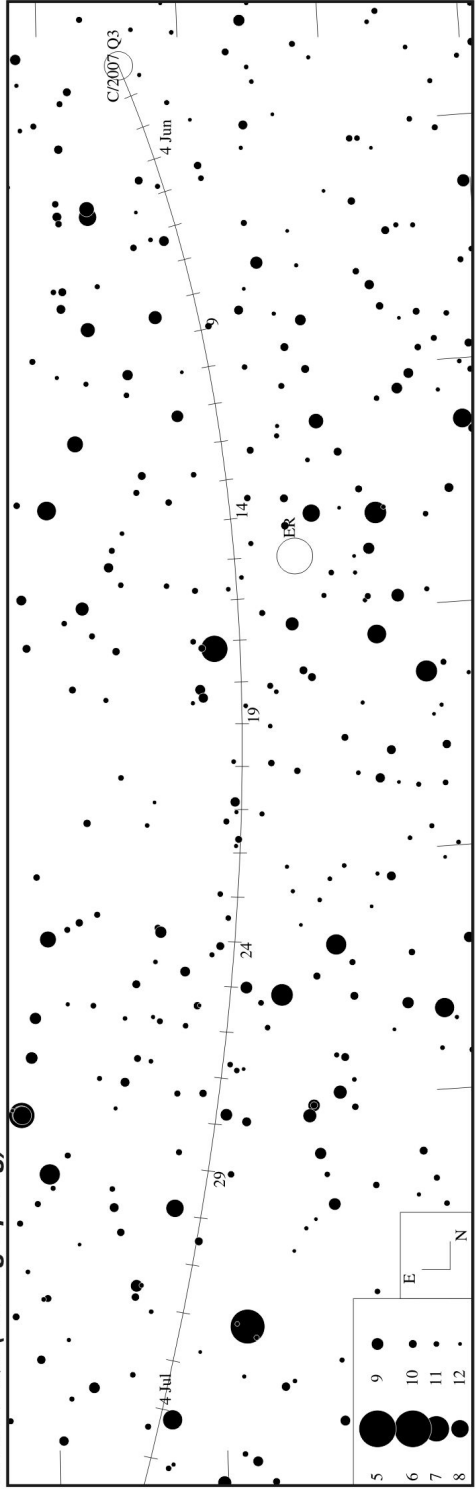
Poslední kometou tohoto čísla je *P/2010 H2 (Vales)*, která se zjevila jako blesk z čistého nebe jako těleso procházející výrazným outburstem. V současnosti je tato kometa slabší 11,5 mag, má velkou komu a nízký stupeň kondenzace, což je typické pro fázi následující po outburstu. Kometu doporučuji sledovat v oboru R pomocí CCD, Italská skupina CARA na toto těleso vyhlásila speciální pozorovací kampaň zaměřenou na sledování vývoje množství prachu v komě. Pokud máte k dispozici snímky komety v oboru R, kontaktujte mne na jsrba@astrovm.cz. Vyhledávací mapka pro kometu obsahuje hvězdy do 12 mag, kometu naleznete v Panně (Vir).

	Date		R.A.		Decl.		r		d		Elo.		m1		Best Time (A, h)		
10P/Tempel																MPC 59600	
2010-	6-	1.00	22 16.05	-7 53.1	1.467	0.941	97	9.7	2:13	(306, 17)							
2010-	6-	6.00	22 31.35	-7 32.4	1.455	0.906	98	9.5	2:07	(305, 17)							
2010-	6-	11.00	22 46.63	-7 14.9	1.445	0.874	99	9.3	2:02	(305, 17)							
2010-	6-	16.00	23 1.83	-7 1.3	1.437	0.845	100	9.1	2:00	(305, 18)							
2010-	6-	21.00	23 16.87	-6 52.4	1.430	0.818	101	9.0	2:00	(306, 19)							
2010-	6-	26.00	23 31.68	-6 48.4	1.426	0.793	103	8.9	2:02	(308, 19)							
2010-	7-	1.00	23 46.17	-6 50.0	1.423	0.771	104	8.8	2:06	(310, 21)							
2010-	7-	6.00	0 0.25	-6 57.7	1.423	0.750	106	8.7	2:12	(313, 22)							

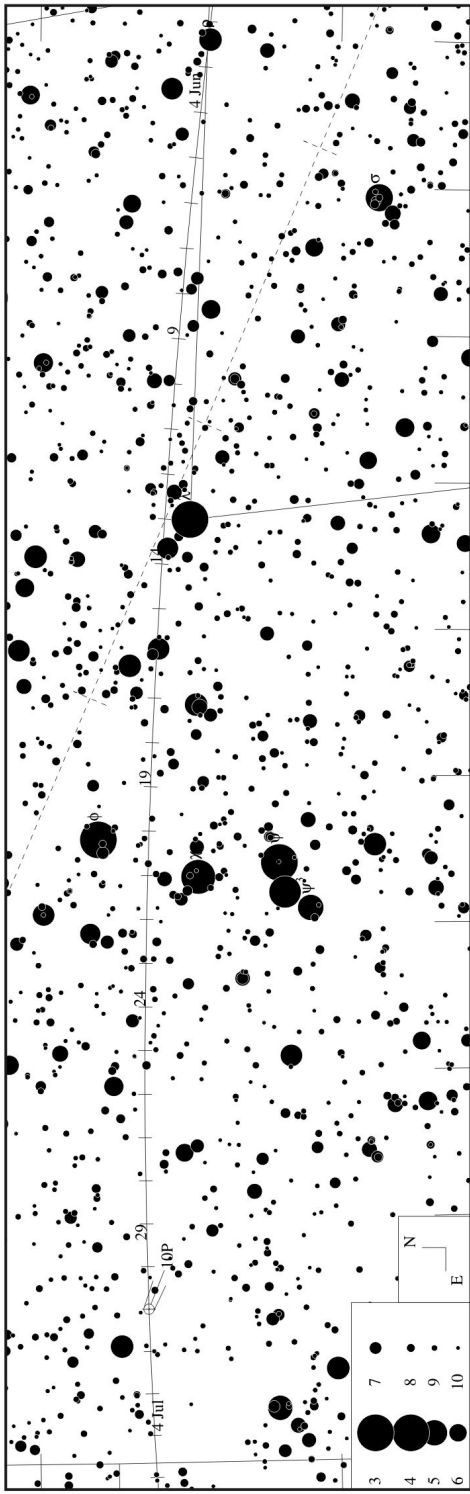
C/2009 K5 (McNaught)



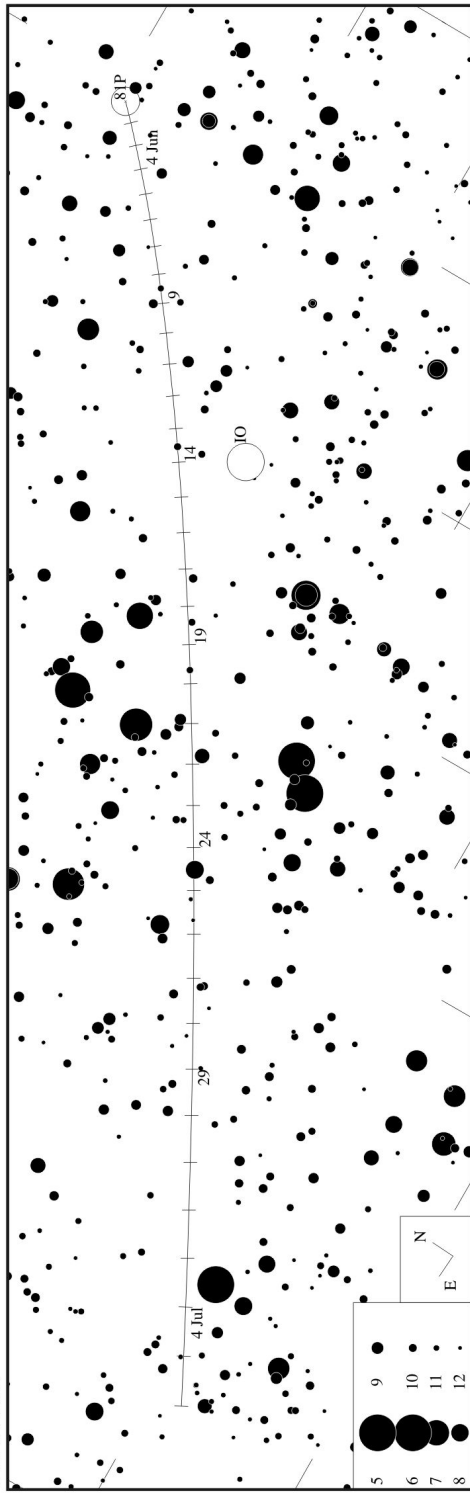
C/2007 Q3 (Siding Spring)

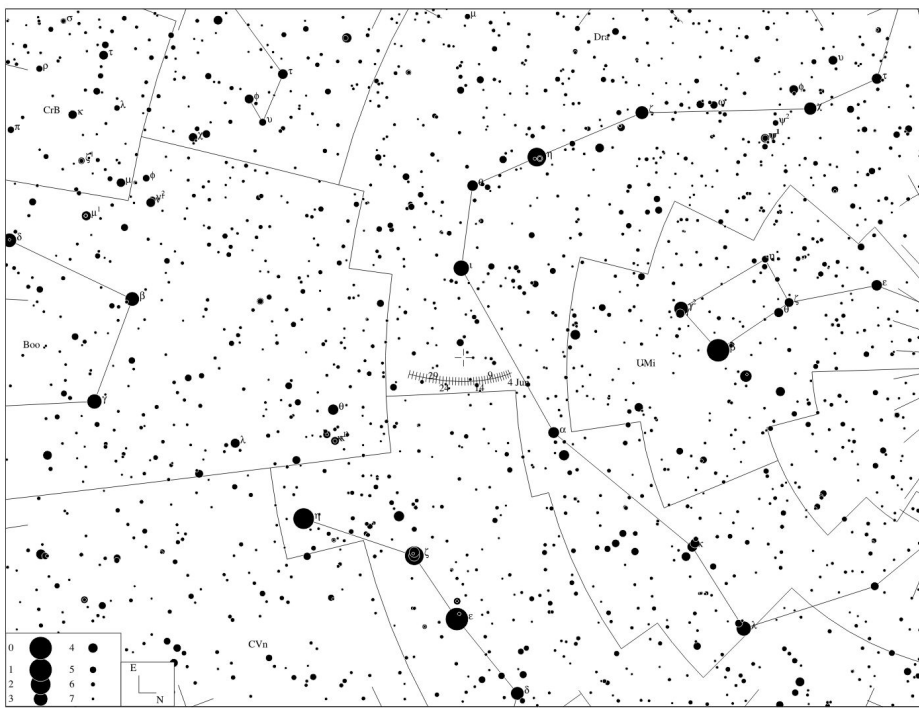


10P/Tempel



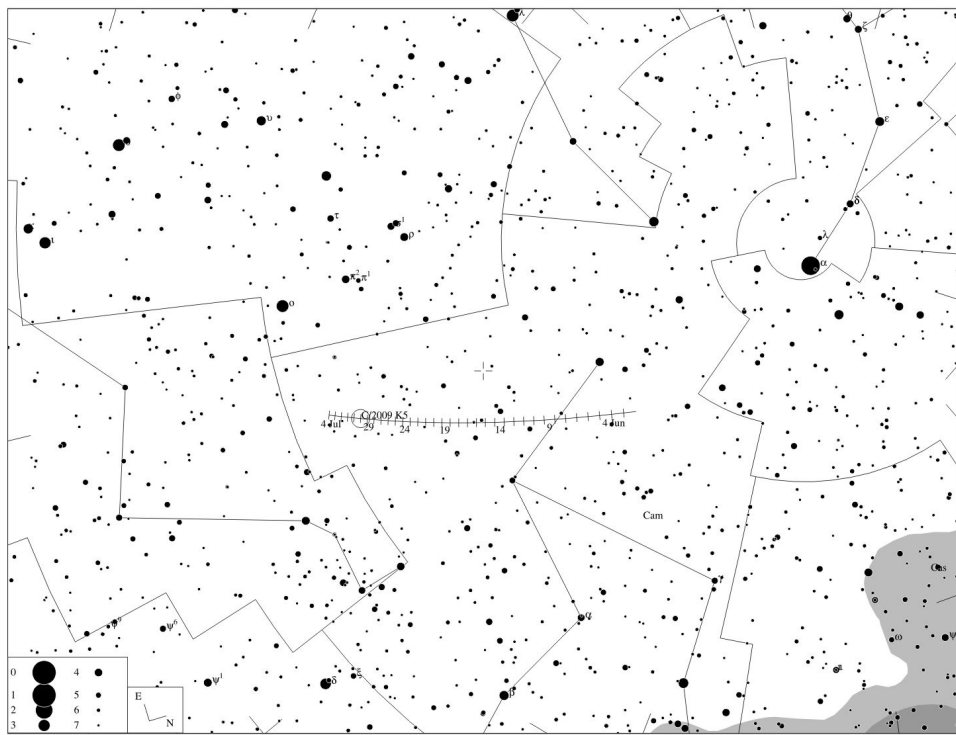
81P/Wild



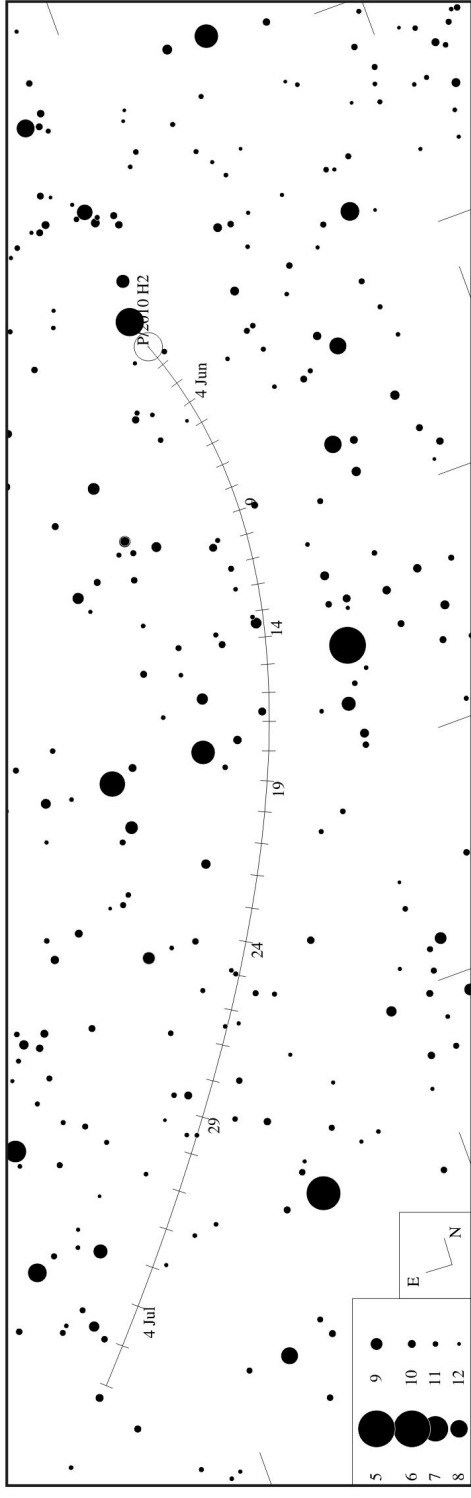


C/2007 Q3 (Siding Spring)

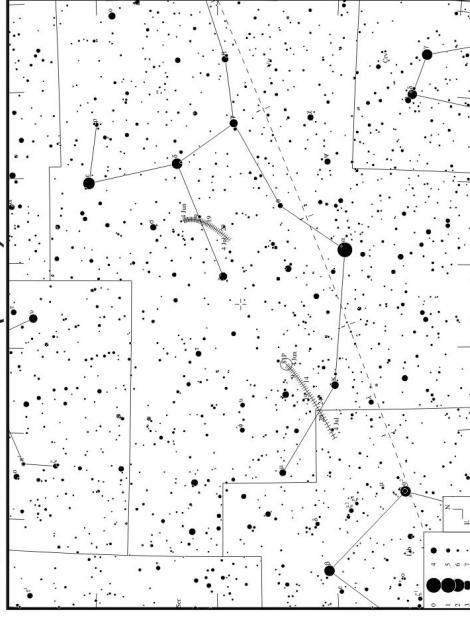
C/2009 K5 (McNaught)



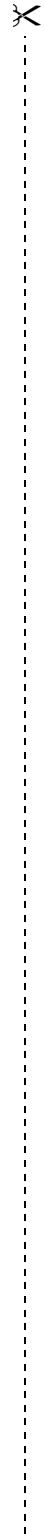
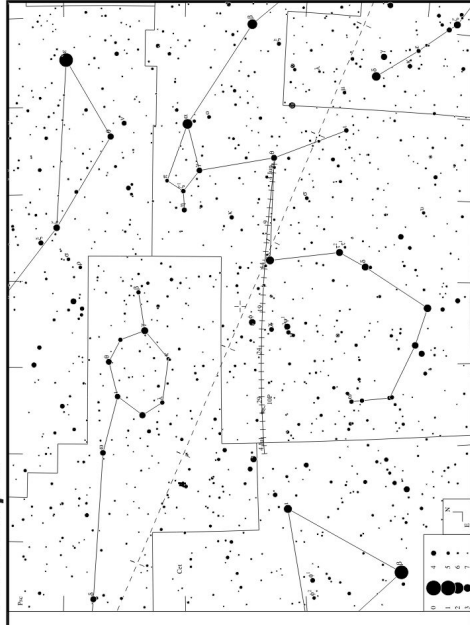
P/2010 H2 (Vales)



81P/Wild a P/2010 H2 (Vales)



10P/Tempel



65P/Gunn**MPC 59598**

2010- 6- 1.00	21 10.14	-26 16.7	2.504	1.866	117	12.3	2:13	(329, 8)
2010- 6- 6.00	21 12.55	-26 39.1	2.511	1.822	121	12.3	2:07	(331, 8)
2010- 6-11.00	21 14.27	-27 4.7	2.518	1.781	126	12.3	2:02	(334, 9)
2010- 6-16.00	21 15.30	-27 33.1	2.526	1.742	130	12.2	2:00	(338, 9)
2010- 6-21.00	21 15.61	-28 4.2	2.534	1.708	135	12.2	2:00	(342, 10)
2010- 6-26.00	21 15.22	-28 37.4	2.542	1.678	140	12.2	2:02	(347, 10)
2010- 7- 1.00	21 14.13	-29 12.2	2.551	1.652	144	12.2	2:06	(353, 10)
2010- 7- 6.00	21 12.37	-29 47.8	2.560	1.631	149	12.2	2:12	(359, 10)

81P/Wild**MPC 59598**

2010- 6- 1.00	14 5.47	-6 4.6	1.861	0.962	140	11.0	21:43	(6, 34)
2010- 6- 6.00	14 7.58	-6 33.1	1.885	1.014	136	11.2	21:51	(13, 33)
2010- 6-11.00	14 10.29	-7 4.7	1.910	1.069	132	11.4	21:57	(19, 31)
2010- 6-16.00	14 13.56	-7 38.8	1.935	1.127	128	11.6	22:01	(25, 29)
2010- 6-21.00	14 17.37	-8 14.9	1.961	1.189	125	11.8	22:03	(29, 27)
2010- 6-26.00	14 21.66	-8 52.7	1.987	1.253	121	12.0	22:03	(33, 25)
2010- 7- 1.00	14 26.40	-9 31.6	2.014	1.321	118	12.2	22:00	(36, 24)
2010- 7- 6.00	14 31.54	-10 11.3	2.041	1.390	115	12.4	21:56	(38, 22)

C/2007 Q3 (Siding Spring)**MPC 61437**

2010- 6- 1.00	14 37.09	62 16.0	3.435	3.237	92	11.7	21:56	(180, 78)
2010- 6- 6.00	14 35.30	61 36.1	3.474	3.300	91	11.8	21:51	(170, 78)
2010- 6-11.00	14 34.16	60 51.7	3.513	3.363	89	11.9	21:57	(154, 78)
2010- 6-16.00	14 33.68	60 3.1	3.552	3.427	88	12.0	22:01	(142, 76)
2010- 6-21.00	14 33.83	59 11.2	3.591	3.490	87	12.1	22:03	(134, 74)
2010- 6-26.00	14 34.58	58 16.3	3.630	3.553	86	12.2	22:03	(128, 72)
2010- 7- 1.00	14 35.89	57 19.1	3.670	3.616	84	12.3	22:00	(123, 71)
2010- 7- 6.00	14 37.72	56 19.9	3.709	3.679	83	12.4	21:56	(120, 69)

C/2009 K5 (McNaught)**MPC 67973**

2010- 6- 1.00	5 59.32	77 2.5	1.495	1.802	56	9.2	21:43	(165, 41)
2010- 6- 6.00	6 28.23	74 15.1	1.518	1.891	53	9.4	21:51	(163, 39)
2010- 6-11.00	6 47.65	71 39.7	1.544	1.979	50	9.6	21:57	(161, 37)
2010- 6-16.00	7 1.89	69 18.2	1.573	2.065	47	9.8	22:01	(160, 35)
2010- 6-21.00	7 13.01	67 10.0	1.604	2.147	45	10.0	22:03	(160, 32)
2010- 6-26.00	7 22.10	65 14.1	1.637	2.224	43	10.2	22:03	(160, 30)
2010- 7- 1.00	7 29.79	63 29.2	1.673	2.297	41	10.4	22:00	(160, 28)
2010- 7- 6.00	7 36.46	61 54.3	1.710	2.365	39	10.6	21:56	(160, 26)

C/2009 R1 (McNaught)**MPC 67148**

2010- 6- 1.00	1 22.50	34 20.1	0.876	1.260	43	7.9	2:13	(241, 21)
2010- 6- 6.00	2 1.45	39 53.6	0.780	1.192	40	7.3	2:07	(233, 22)
2010- 6-11.00	2 52.92	44 47.5	0.685	1.148	36	6.7	2:02	(224, 21)
2010- 6-16.00	3 57.61	47 49.8	0.593	1.135	31	6.0	2:00	(215, 19)
2010- 6-21.00	5 9.02	47 46.5	0.509	1.154	26	5.4	2:00	(207, 14)
2010- 6-26.00	6 14.38	44 15.7	0.443	1.204	20	4.9	2:02	(202, 8)
2010- 7- 1.00	7 4.78	38 5.4	0.407	1.274	15	4.6	22:00	(150, 3)
2010- 7- 6.00	7 39.88	30 36.7	0.415	1.351	11	4.8	21:56	(144, -2)

P/2010 H2 (Vales)**MPEC 2010-J87**

2010- 6- 1.00	13 15.38	2 55.2	3.130	2.431	125	12.9	21:43	(23, 41)
2010- 6- 6.00	13 14.93	2 26.8	3.132	2.489	120	12.9	21:51	(31, 38)
2010- 6-11.00	13 14.96	1 55.9	3.135	2.549	116	13.0	21:57	(38, 35)
2010- 6-16.00	13 15.48	1 22.7	3.138	2.612	112	13.1	22:01	(44, 32)
2010- 6-21.00	13 16.48	0 47.5	3.141	2.678	107	13.1	22:03	(49, 29)
2010- 6-26.00	13 17.92	0 10.5	3.144	2.745	103	13.2	22:03	(53, 27)
2010- 7- 1.00	13 19.79	-0 28.0	3.147	2.813	99	13.2	22:00	(57, 24)
2010- 7- 6.00	13 22.07	-1 7.9	3.151	2.883	95	13.3	21:56	(59, 22)

Pavol Habuda, 7. 6. 2010

Během červnové lunace vrcholí aktivita svazku ekliptikálních rojů Skorpio-Sagitarid, které bere IMO jako antihelionový zdroj. Bohužel jsou radianty rojů tohoto svazku od nás příliš nízko nad obzorem, rozlišení jednotlivých proudů (podobně jako u Virginid se počet proudů a jejich aktivita udávaná různými autory od sebe dost liší) je velmi obtížné i při zakreslování. Střední polohy antihelionového radiantu jsou: 10/6: 272°, -23°; 15/6: 276°, -23°; 20/6: 281°, -23°; 25/6: 286°, -22°; 30/6: 291°, -22°; 5/7: 296°, -20°; 10/7: 300°, -19°; 15/7: 305°, -18°; 20/7: 310°, -17°; 25/7: 315°, -15°; 30/7: 319°, -14°. Rozměr zabraný jednotlivými radianty je asi 30° v délce a 15° v šířce. Roj γ Sagittarid je slabý roj, jeho pozorování nutno spojit se zakreslováním. Všechny radianty Skorpiid a Sagitarid mají velice nízkou deklinaci, měli bychom pozorovat jen ojedinělé meteory z tohoto zdroje. Meteory jsou středně pomalé a právě díky nízké výšce nad obzorem i dlouhé.

Roj τ Herkulid je sprškový roj, jeho aktivita se tento rok nepředpokládá. Roj červnových Lyrid má tento rok vynikající pozorovací podmínky pro celou křivku aktivity.

Roj Červnových Bootid patří mezi nepravidelné roje. Části prstence jeho meteorů potkáváme nyní již jen náhodně, bez výrazného vztahu k návratům mateřské komety 7P/Pons-Wiennicke, naposledy dosáhly 100 met./hod. v roce 1998, dva roky po návratu komety. Roj je pod enormně velkým rušivým vlivem Jupitera. Pozorovací podmínky jsou tento rok velice špatné, ani zvýšená aktivita není očekávána.

Červencová lunace začíná úplňkem 26. června a končí úplňkem 26. července. Končí aktivita svazku ekliptikálních rojů Skorpio-Sagitarid, antihelion je pak tvořen komplexem Akvarid. Z nich vyčnívají Jižní delta Akvaridy, které jsou díky svým vysokým frekvencím vedeny v IMO jako samostatný roj. Střední poloha tohoto komplexu radiantů je popsána výše. Rozměr zabraný jednotlivými radianty je asi 20° v délce a 15° v šířce.

Roje o Cygnid a o Drakonid byly dosud zachyceny spíše fotograficky a radarem, kvůli značně anomálním drahám jsou jejich meteory dobře odlišitelné od sporadických. Vizually jsou na hranici detekovatelnosti. Mezi roje IMO nepatří ani β Lacertidy, původně zjištěné z teleskopických pozorování ze dvou stanic. Obvykle jsou jejich frekvence na mezi detekovatelnosti, výjimečně však dosáhly snad až 8 meteorů za hodinu. Také tento roj má většinou slabé meteory. V druhé půlce minulého desetiletí odhalili polští meteoráři kolem A. Olecha aktivitu α Cygnid. Roj dosahuje maxima kolem 18. července, tedy během novu. Všechny tyto roje patří do toroidního komplexu, který má maximum právě v červenci. Je tvořen množstvím slabých rojů, roje uvedené jsou patrně nejsilnější z celé plejády. Většina těchto toroidních rojů je aktivní v obou letních lunacích; je otázka, zda-li jsou tyto roje skutečně v činnosti nebo je jejich délka aktivity výrazně ovlivněna tím, že v červenci a srpnu odpozorují vizuální pozorovatelé zdaleka nejvíc hodin.

Kolem poloviny července začíná velmi výrazná aktivita letních ekliptikálních rojů. Prvním z nich jsou Piscis Austrinidy, téměř neznámý roj, jehož aktivita se v 80 tých letech podstatně zvýšila. Od poloviny 90-tých let asi opět rychle klesá,

ostatně jsou od nás kvůli deklinaci radiantu těžko sledovatelné. Dalším rojem jsou α Kaprikornidy, z našich šířek dost slabý roj, známý ale mnoha jasnými meteory a bolidy. Polohy jejich radiantu jsou: 5/7: 285°, -16°; 10/7: 289°, -15°; 15/7: 294°, -14°; 20/7: 299°, -12°; 25/7: 303°, -11°; 30/7: 308°, -10°; 5/8: 313°, -8°; 10/8: 318°, -6°. Hlavní roje této oblasti, tedy jižní a severní δ Akvaridy a jižní ι Akvaridy jsou aktivní od půlky července, kdy bohužel Měsíc roste do úplňku. Obě větve δ Akvarid mají dost plochá maxima, slabé meteory mají maximum později, než jasné (až o několik dnů); souvisejí s kometou 96P/Machholz 1. Všechny tři uvedené roje se započítávají do ANT. Jižní δ Akvaridy patří pro pozorovatele jižní polokoule mezi hlavní roje roku, ale jejich aktivita je výrazná i v našich zeměpisných šířkách. Souřadnice radiantu: 10/7: 325°, -19°; 15/7: 329°, -19°; 20/7: 333°, -18°; 25/7: 337°, -17°; 30/7: 340°, -16°; 5/8: 345°, -14°; 10/8: 349°, -13°; 15/8: 352°, -12°; 20/8: 356°, -11°. Meteory δ Akvarid prolétají blízko Slunce, v perihelu jsou od něj vzdáleny jen asi 0,06 AU.

Rozlišení jednotlivých rojů je bez zakreslování skoro nemožné, ještě větší problémy s identifikací nastávají při zakreslování dál od poloh radiantů. Dokonce videopozorování má někdy problém v rozlišení rojů -- jejich radianty se částečně překrývají. V uvedené dobu -- poslední dny července, první dekáda srpna -- je pozornost obvykle zaměřena hlavně na Perseidy, jejichž radiant je od Vodnáře velmi daleko. Pro spolehlivé rozlišování je ale nutno mít střed pole někde mezi Pegasem a Orlem, kam se většina pozorovatelů nekouká.

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 nepravidelných rojů):

Roj	Aktivita	Max.	Radiant		Drift		V \square ZHR
			a	d	Da	Dd	
antihel	ANT*	26.11.-24. 9.	--				30 3
Sagds	(ANT)	15. 4.-15. 7.	19. 5.	247°	-22°		30 <3
τ -Herds		19. 5.-15. 6.	2. 6.	231°	+40°	0.9°	-0.1° 18 <2
ω -Scods	(ANT)	23. 5.-15. 6.	2. 6.	239°	-21°	0.9°	-0.1° 23 3
γ -Sgrds	(ANT)	29. 5.-11. 7.	20. 6.	271°	-26°	1.1°	+0.1° 29 2
June Lyrds		10. 6.-22. 6.	16. 6.	278°	+35°	0.8°	0.0° 31 4
Boods	JBO*	22. 6.- 2. 7.	27. 6.	220°	+48°		18 var
τ -Aqrds	(ANT)	27. 6.- 3. 7.	30. 6.	342°	-15°	1.0°	+0.4° 43 <3
α -Cygds		30. 6.-31. 7.	18. 7.	303°	+46°	0.6°	+0.2° 41 3
\circ Cygds		8. 7.-29. 7.	18. 7.	305°	+47°	0.6°	+0.2° 26 2
\circ Drads		6. 7.- 1. 8.	19. 7.	271°	+59°		26 <1
β sAds	(PAU) *	15. 7.-10. 8.	27. 7.	341°	-30°	1.0°	+0.2° 35 5
β Casds		14. 7.-15. 8.	29. 7.	8°	+56°	1.1°	+0.2° 60 <3
δ Aqrds J	(ANT)	15. 7.-29. 8.	29. 7.	336°	-16°	0.8°	+0.2° 43 12
α Capds	(CAP) *	4. 7.-24. 8.	30. 7.	308°	-10°	0.9°	+0.3° 25 6
ι Aqrds J	(ANT)	14. 7.-25. 8.	1. 8.	334°	-15°	1.1°	+0.2° 36 3
δ Aqrds S	(SDA) *	14. 7.-26. 8.	12. 8.	340°	- 5°	1.0°	+0.2° 44 5
β Lacds		23. 7.- 4. 8.	31. 7.	337°	+53°	0.6°	+0.2° 45 var
κ Casds		23. 7.-10. 8.	31. 7.	9°	+65°	1.2°	+0.1° 42 <5
Perds	(PER) *	18. 7.-26. 8.	12. 8.	46°	+58°		59 100
ι Aqrds S	(ANT)	23. 7.-31. 8.	19. 8.	326°	- 4°	1.0°	+0.1° 33 3

Měsíční fáze	datum	Měsíční fáze	datum
úplněk	27. 5.	poslední čtvrt	4. 7.
poslední čtvrt	4. 6.	novoluní	11. 7.
novoluní	12. 6.	první čtvrt	18. 7.
první čtvrt	19. 6.	úplněk	26. 7.
úplněk	26. 6.	poslední čtvrt	3. 8.

Z podkladů Vladimíra Znojila připravil Pavol Habuda.

EXPEDÍCIA METEORIT KOŠICE – 6–8. APRÍL 2010

Peter Delinčák, 7. 5. 2010

METEORIT
NÁLEZ
EXPEDÍCIA

Zopár poznámok a pocitov z expedície.

Prevzaté z WWW stránok <http://www.hvezdarnicka.sk/>

Pre niekoľkými dňami prebehla médiami správa o nájdení fragmentov z meteoroidu Košice, ktorý preletel atmosférou 28.2.2010. Po zhromaždení video záznamov (z Maďarska) sa vyhodnotil čas preletu, jasnosť, trvanie a neskôr aj predpokladaná zóna dopadu (Dr. Spurný, Dr. Borovička – Astronomický ústav Českej akadémie vied). Už prvá expedícia 20.3.2010 organizovaná Astronomickým ústavom SAV v Tatranskej Lomnici a Fakultou matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave potvrdila správnosť výpočtov. Prvý nález sa podaril Dr. Tothovi. Následne sa začali nachádzať ďalšie a ďalšie. Jedna z ďalších expedícií sa uskutočnila v dňoch 6.-8.4.2010, ktorú koordinovali Dr. Toth (Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave) a Mgr. Kaniansky (riaditeľ Krajskej hvezdárne a planetária Maximiliána Hella v Žiari nad Hronom). Ja som jej zúčastnil na základe pozvania Dr. Mäsiara (riaditeľ Kysuckej hvezdárne v Kysuckom Novom Meste).



Na samotnú expedíciu sme vyrazili v utorok (6.4.2010) ráno vlakom do Košíc. Po príchode do penziónu sme sa rýchlo naobedovali a vyrazili do terénu na lov meteoritov. Na začiatku sme boli oboznámení s trasou a prezreli sme fotky doterajších nálezov. Vyrazili sme. Vytvorili sme rojnicu a začali sme podrobne prehľadávať zem kúsok po kúsok. Hustý porast, chvíľami trnie. Nevadí, ideme ďalej. Vidina a možnosť nájdenia ďalších fragmentov nás hnala ďalej. Na hrebeni kopca sa do nás oprel studený vietor a tak som bol rád, že som si zobral teplé oblečenie vrátane čiapky a rukavíc. Prechádzame lúkami and cestami. 15 chlapov čumiacich pod nohy a hľadajúcich kúsok čierneho pokladu. Zrazu sa ozval kolega po mojej pravej strane. Prvý dnešný nález. Nálada sa rapidne zlepšila a začali sme horúčkovo prehľadávať zbytok lúky. Nič. Prešli sme ďalšiu veľkú lúku. Nič. Pomaly sme sa dostali do bukového lesa plného lístia. Tu niečo nájsť – pravdepodobnosť bližiacia sa k nule. No zrazu som ho zbadal. Maličký čierny kameňok na zemi. Zdvihol som ho a po presvedčení sa, že mám to čo, som hľadal, som víťazoslávne vykrikol – MÁM. Neuveriteľné. V takom teréne a tak malý kúsok. Hneď sa ku mne zbehli ostatní. Fotky, GPS meranie, gratulácie. Ani neviem koľko to trvalo a pohli sme sa ďalej. Plný eufórie a usmievajúc som pokračoval v hľadaní. Veľmi, ale veľmi pozorne, kúsoček po kúsočky som očami skenoval povrch. Po polhodine som zbadal ďalší. Dokonca ešte menší úlomok. Znova som zakričal, že mám ďalší. Len hľadači okolo mňa zareagovali. Tak kričím silnejšie. Až potom všetci zastali a začalo ďalšie fotografovanie, meranie presnej polohy a nutná evidencia Dr. Tothom. Som šťastný. Úsmevy, gratulácie kolegov, ale aj dobrácke podpichovanie, že už stačí a že už by bolo dobre ma na chvíľku priviazať ku stromu za nohu, lebo aj ostatní chcú niečo nájsť a podobne. A tak sme pokračovali ďalej. No bez úspechu. Po návrate späť si dávam dobrú večeru, po nej sprchu a idem spať, lebo som sa cítil dosť unavený. Noc predtým som moc nespál – asi



cestovateľská horúčka. Ležím, premýšľam a premietam si v myslí obrázky z chvíľ nález. Ani túto noc som moc nespal. Eufória mi to takmer nedovolila.

Na druhý deň ráno opäť vyrážame. Dnešný plán je na celý deň. Smerujeme do zón, kde sa očakávajú väčšie kusy. Chodíme celé doobedie, no márne. Poobede sme dorazili do údolia, kde sa polovica rozhodla, že na dnešok stačí. Všetci začíname podliehať skepse a únave. Po chvíľke odpočinku ideme na spiatočnú cestu cez lesy. V lese sa niekto ozval a oznámil ďalší nález.

Konečne. Nálada sa zlepšila aj napriek veľkej únave. Nakoniec sme sa ešte poslední štyria vrátili na lúku prvého nález a prehľadali širšie okolie. Bezvýsledne. Škoda.

Vo štvrtok ráno sme vyštartovali ešte skôr ako v stredu. Autobusmi sme sa presunuli do susednej doliny a podľa výpočtov vybrali smer pochodu. Pred nami sa týčil strmý breh. Po polhodine výstupu sme sa dostali na hrebeň. Hľadanie sa opäť začalo. Stovky prehľadaných metrov sme všetci cítili v nohách. Prichádza povzbudzovanie, že na nás čaká oblasť s veľkou pravdepodobnosťou dopadu. A tak aj napriek únave ideme ďalej. No dnes to bolo bezvýsledné. Nič. Ani kúsoček. Na tvárach kolegov vidím smútok. Jediné, čo sme dnes každý nazbierali, boli nohavice plné kliešťov. Dnes pátrala aj druhá expedícia. Táto bola úspešná a zaznamenali dva nálezy.

Priblížil sa čas ukončenia expedície. Rýchlo sa presúvame do civilizácie a chytáme autobus do mesta. Vo vlaku sme samozrejme preberali rôzne dojmy z expedície a diskutujeme, či má ešte význam hľadať ďalej, keďže prebúdajúca príroda o pár dní zakryje všetko novou zelenou vegetáciou.

Keď sa spätne obzriem a zhodnotím túto expedíciu z môjho pohľadu, tak sa musím v prvom rade poďakovať všetkým ľuďom, ktorí sa na tom podieľali. Ďakujem Dr. Mäsiarovi za pozvanie, Dr. Tothovi a Mgr. Kanianskemu za perfektnú organizáciu počas hľadania ako aj ľuďom, ktorí sa postarali za podklady a samotné výpočty dopadovej zóny. Bez toho by takáto expedícia nebola možná. Ešte raz vďaka!



Pre mňa osobne to bola veľmi výnimočná životná skúsenosť a fakt, že som mal šťastie a našiel dva kúsočky, ma bude ešte dlho naplňať radosťou.

Už sa teším na ďalšie podobne akcie.
A ešte zopár fotiek ...



Úvod

V r. 1979 vydala Hvězdárna a planetárium M. Kopernika 70. číslo „Zpráv“, obsahující návod na pozorování meteorů. Kromě obecných metodických pokynů zde byl navržen i speciální program vizuálního pozorování, nikdy později nerealizovaný. Dále je tu kapitola o kódování pozorovacích dat, která by neměla upadnout v zapomenutí, jinak staré pozorovací protokoly nebudou nikdy zpracovatelné. Konečně tato práce obsahuje přílohy, které jsou i dnes obecně platné. V době, kdy byl psán návod, se pozorovalo zásadně ve skupině, výjimečně vizuálně ve vymezené oblasti metodou nezávislého počítání, někdy se zakreslováním, převážně však teleskopicky dalekohledy 10×80 a meteory se zakreslovaly. Na žádost p. předsedy I. Míčka tyto přílohy znovu (jakožto autor návodu) publikuji s drobnými úpravami.

Prověrka kvality pozorovatelů.

U začínajících pozorovatelů je zapotřebí prověřovat kvalitu pozorování. Některé jevy prozradí kvality pozorovatele již při samém pozorování. Je to zejména způsob hlášení údajů – přesnost v dodržování posloupnosti údajů, „předřikávání“ si názvu dat, odchylky v údajích u „společných“ meteorů. Přesnější obraz lze získat ze statistické analýzy dat.

Nejdůležitější veličinou je hvězdná velikost (HV) meteorů, proto je zejména nutné provést rozbor u této veličiny.

Je-li k dispozici alespoň 50 záznamů pozorování jednoho pozorovatele, je možno sestavit graf závislosti relativní četnosti pozorování na HV pro celou skupinu a pro každého pozorovatele zvlášť (graf pro skupinu obdržíme sečtením absolutních četností v dané HV pro všechny pozorovatele a vydělením celkovým počtem záznamů). Relativní četnosti vyjadřujeme v procentech tak, že započítáváme i pozorování s neurčenou HV. Dále určíme průměrnou HV pro každého pozorovatele a pro celou skupinu (jako vážený průměr individuálních středních HV, přičemž vahou je počet pozorování každého pozorovatele). U každého pozorovatele určíme relativní počet meteorů spatřených současně jiným pozorovatelem skupiny (předpokládá se stálý počet pozorovatelů ve skupině) Určíme průměrnou hodnotu tohoto počtu (ve skupině). Pro každého pozorovatele zjistíme přibližnou průměrnou mezní HV (MHV) a totéž zjistíme pro skupinu.

Závislost relativní četnosti na HV má mít přibližně tvar nesouměrné zvonovité křivky. Při malém počtu pozorování se na křivce objevují relativní extrémy, dané fluktuacemi. Jestliže v dané HV připadá na jednoho pozorovatel v průměru N meteorů, pak v průměru se individuální počty budou lišit od této hodnoty o \sqrt{N} . Teprve odchylky převyšující zhruba dvojnásobek této hodnoty svědčí o nižších kvalitách pozorovatele. V grafu se tento fakt projeví „hřebenovitým“ tvarem závislosti.

Začínající pozorovatelé se obvykle vyhýbají hlášením necelých hodnot HV. Další častou chybou je přečeňování nebo podčeňování HV. Projeví se nedostatkem meteorů

těsně nad MHV nebo příliš vysokým počtem (u začátečníků existují i meteory slabší než MHV, což může být způsobeno také jejím špatným odhadem). Tuto chybu lze posoudit i podle polohy hlavního maxima grafu. Je ovšem možná i jiná příčina tohoto jevu: pozorovatel má nízkou citlivost oka pro rychle se pohybující světelný zdroj, což se neprojevuje na odhadu MHV, takže vidí jen jasné meteory - to se současně musí projevit nižším počtem meteorů – nebo naopak je pozorovatel v tomto ohledu nadprůměrný. Jiným jevem je „zasklívání“ meteorů – pozorovatel sice meteor vidí, ale podnět je tak slabý, že nevyvolá pohybovou reakci (Pozn. autora: Spatření meteoru bylo signalizováno zapisovateli elektricky tlačítkem), případně pozorovatel považuje meteor za nereálný (tzv. „duch“). Opakem je pozorovatel nekritický, který za meteor považuje všechno co „vidí“. Nadkritický pozorovatel má menší počet meteorů, maximum grafu je v jasných meteorech, má hodně společných meteorů. Nekritický pozorovatel má průměrný až nadprůměrný počet meteorů, avšak málo společných, maximum na grafu je u slabých meteorů. Začátečník se může dopouštět i toho nešvaru, že reaguje až na hlášení ostatních členů – takovému je třeba zvýšit sebevědomí. Vyskytne-li se jev opačný, totiž že si pozorovatel meteory vymýšlí, je třeba se s ním rychle rozloučit.

Většinu jevů lze zjistit porovnáním individuální křivky s křivkou skupiny, křivku skupiny je pak vhodné porovnat s publikovanými závislostmi získanými za podobných podmínek.

Objektivnější obraz o kvalitách pozorovatele zjistíme z rozboru společných pozorování. O tomto postupu bude publikován samostatný článek. Samozřejmě můžeme zkoumat statistiky i jiných veličin.

Tabulka pro vyhodnocení kvality pozorovatele.

Legenda: N – počet meteorů, S – počet společných meteorů, M – poloha maxima závislosti rel. četnosti na HV.

- +.....Ve sloupcích N, S – individuální počet je větší než průměr ve skupině,
Ve sloupci M – individuální maximum je posunuto ke slabším meteorům.
- =.....Ve sloupcích N, S, - individuální počet je menší než průměr ve skupině
Ve sloupci M – individuální maximum je posunuto k jasnějším meteorům
- 0..... Individuální hodnoty odpovídají průměru.

N	S	M	Pravděpodobná příčina jevu
0	0	0	Normální pozorovatel
0	0	+	Podceňování jasností
0	0	-	Přeceňování jasností
0	+	0	Menší citlivost oka, vliv skupiny, podceňování jasností
0	+	+	Totéž co v předchozím, silné podceňování jasností
0	+	-	Menší citlivost oka s vlivem skupiny
0	-	0	Mírný výskyt „duchů“ při slabší citlivosti oka
0	-	+	Výskyt „duchů“ s podceňováním jasností
0	-	-	Mírný výskyt duchů při slabší citlivosti oka a přeceňováním jasností
+	0	0	Výskyt „duchů“ s přeceňováním jasností
+	0	+	Výskyt „duchů“
+	0	-	Výskyt „duchů“ se silným přeceňováním jasností

+	+	0	Vyšší citlivost oka s přeceňováním jasností
+	+	+	Vyšší citlivost oka
+	+	-	Vyšší citlivost oka se silným přeceňováním jasností
+	-	0	Značný výskyt duchů s nižší citlivostí oka a slabým přeceňováním jasností
+	-	+	Značný počet duchů s nižší citlivostí oka
+	-	-	Značný počet duchů s nižší citlivostí oka a silným přeceňováním jasností
-	0	0	Ignorace slabších meteorů s podceňováním jasnosti
-	0	+	Ignorace slabších meteorů se silným podceňováním jasnosti
-	0	-	Ignorace slabších meteorů
-	+	0	Ignorace slabších meteorů s výrazným vlivem skupiny a podceňováním jasností
-	+	+	Totéž jako v předchozím, silné podceňování jasnosti
-	+	-	Slabší citlivost oka při silném vlivu skupiny nebo nadkritický pozorovatel
-	-	0	Malá citlivost oka s podceňováním jasností
-	-	+	Malá citlivost oka se silným podceňováním jasností
-	-	-	Malá citlivost oka

K PROBLÉMU ZJIŠŤOVÁNÍ KOEFICIENTŮ LINEÁRNÍ REGRESE METEORY

Miroslav Šulc; 1. 6. 2010

1. Úvod

V 80. letech se v rámci SOČ zabývali studenti gymnázia v Brně, Slovanské nám. 7 – V. Jebáček, K. Pospíšil a následně P. Franc aj. Preissler pod vedením M. Šulce možností zjišťování soustavných chyb při odhadování jasností meteorů na základě předpokladu o subjektivním lineárním zkreslení odhadní stupnice hvězdných velikostí, vycházející ze starší práce J. Kučery a M. Šulce. Jejich práce byla založena na modelu pozorování meteorů. Při omezení rozsahu modelu, který ne úplně odpovídal reálné situaci (zejména pokud šlo o relativní výskyt společně spatřených „meteorů“) byly získány poměrně uspokojivé výsledky, publikované jednak v rámci SOČ, jednak na celostátním meteorickém semináři „Súčasný stav výskumu medziplanetárnej hmoty“ konanému v SR v r. 1987.

Byl jsem požádán abych opět zveřejnil některé výsledky týkající se možnosti nalezení koeficientů lineární regrese, čemuž je následující článek věnován.

2. Obecná část

2.1. Obyčejná lineární regrese

Je dána množina pozorovacích dat představovaná uspořádanými dvojicemi (x_i, y_i) a předpokládá se, že vztah mezi členy dvojic je určen rovnicí $y = kx + q$ s neznámými koeficienty. Za předpokladu, že hodnoty x_i nejsou zatíženy náhodnými chybami, kdežto y_i chybami zatíženy jsou, lze koeficienty určit metodou nejmenších čtverců, což koresponduje s vyhledáním koeficientů lineární regrese. Výrazy pro nalezené hodnoty se uvádějí v různé formě, pro zapamatování jsou výhodné tyto:

kde pruh nad veličinou symbolizuje střední hodnotu. Pro určení chyb koeficientů je

$$k = \frac{\bar{x}\bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\bar{x}\bar{x} - (\bar{x})^2}$$

$$q = \bar{y} - k\bar{x},$$

třeba znát odchylky $\Delta_i = y_i - kx_i - q$. Pro určení chyb koeficientů uijeme vztahy:

$$\delta = \sqrt{\frac{[\Delta_i^2]}{n-2}}, \quad p_k = [x_i^2] - \frac{[x_i]^2}{n}, \quad p_q = m - \frac{[x_i]^2}{[x_i^2]},$$

$$\delta_k = \frac{\delta}{\sqrt{p_k}}, \quad \delta_q = \frac{\delta}{\sqrt{p_q}}.$$

Hranaté závorky představují součet všech hodnot n je počet zpracovávaných dvojic

2.2. Ortogonální regrese

V úloze která má být řešena není splněna podmínka, že veličiny x_i jsou určovány bezchybně. P. Franc, J. Preissler a M. Šulc se zabývali právě způsobem, jak se s touto skutečností vyrovnat. Obecné řešení je známo, jde o ortogonální regresi, při níž se provede transformace hodnot (x_i, y_i) tak, aby koeficient regrese po transformaci byl blízký 1. V podstatě jde o minimalizaci součtu čtverců vzdáleností bodů (x_i, y_i) od regresní přímky, zatímco při obyčejné regresi se minimalizují součty čtverců odchylek Δ_i . Z experimentů na modelu našli zmínění autoři jako optimální postup geometricky znázornitelný tak, že se souřadný systém otočí o 45° , v něm se naleznou hodnoty koeficientů a pak se provede opačná transformace souřadnic. Tyto operace jsou vyjádřeny následujícími rovnicemi. Zavedou se nové proměnné u, v, určené rovnicemi

$$\begin{aligned} u &= x + y \\ v &= -x + y \end{aligned}$$

Touto transformací se sice změní měřítko (jinak by bylo nutno na pravé straně násobit faktorem $1/\sqrt{2}$), ovšem při zpětné transformaci se změna měřítka vyloučí. Následně se naleznou regresní koeficienty vztahu

$$v = k^I u + q^I$$

postupem uvedeným v odst. 2.1. Hodnoty koeficientů k a q a jejich chyby se vypočtou podle rovnic

$$k = \frac{1 + k^I}{1 - k^I}, \quad q = \frac{q^I}{1 - k^I},$$

$$\delta_k = \frac{2\delta_k^I}{(1 - k^I)^2}, \quad \delta_q = \frac{1}{1 - k^I} \sqrt{\left(\frac{q^I \delta_k^I}{1 - k^I}\right)^2 + (\delta_q^I)^2}.$$

2.2.1. Alternativní postup

V zájmu snížení chyby q lze použít obměnu výše uvedeného postupu. Označme x_0, y_0 libovolné aproximace středních hodnot ze všech x_i, y_i . Zavedme transformace:

$$\begin{aligned}x^I &= x - x_0 \\y^I &= y - y_0 \\u &= x^I + y^I \\v &= -x^I + y^I\end{aligned}\quad \text{a tedy}$$

$$v = k^{II} \cdot u + q^{II}$$

Po přechodu do původního systému souřadnic je

$$k = \frac{1 + k^{II}}{1 - k^{II}}$$
$$q = y_0 - kx_0 + \frac{q^{II}}{1 - k^{II}},$$
$$\delta_q = \frac{1}{1 - k^{II}} \sqrt{\left(\frac{q^{II} - 2x_0}{1 - k^{II}} \delta_k^{II}\right)^2 + (\delta_k^{II})^2}.$$

Symbolem δ je míněna střední absolutní chyba, horní římský index odpovídá hornímu římskému indexu koeficientů k, q .

3. Užití

Uvedených vztahů můžeme požit při hledání koeficientů regrese mezi odhady hvězdných velikostí meteorů u dvojice pozorovatelů; jako množinu dvojic (x_i, y_i) bereme odhady hvězdných velikostí společně spatřených meteorů dvěma pozorovateli. Výpočet chyb není v tomto případě nutný. Chyby koeficientů je nutno zjišťovat při složitější úloze, kdy chceme zjistit koeficienty pro všechny pozorovatele vůči zvolené normativní skupině. Řešení tohoto problému popsali J. Kučera a M. Šulc v Kosmických rozhledech 1976, No 2.

METEORY
SPRŠKA

ZVÝŠENÁ AKTIVITA ČERVNOVÝCH BOOTID 2010?

Pavol Habuda; 8. 6. 2010

Mikhail Maslov uverejnil predpoveď možnej zvýšenej aktivity Červnových Bootid tento rok. Je malá (ale nenulová) šanca, že budeme svedkami aktivity ZHR=5-10, pravdepodobne ale menej. Doporučujeme sledovať uvedený roj počas nocí 23./24. a 24./25. 6. Mesiac je ale takmer v splne, pozorovanie bude výrazne rušiť. Analýzy napozorovaných dat budú z dôvodu nízkeho počtu meteorov veľmi obtiažne. Viacej informácií na

<http://feraj.narod.ru/Radiants/Predictions/Junebootids2010eng.html>.

EXPEDICE LEPEX 2010 – VSETÍN, MARUŠKA

Pavol Habuda; 8. 6. 2010

METEORY
EXPEDICE

Letní pozorovatelská expedice **LEPEX 2010** je připravována ve spolupráci s **Hvězdárnou Vsetín** a **Hvězdárnou Valašské Meziříčí** v termínu **5.–15. 8. 2010** se zaměřením na pozorování meteorického roje **Perseid**, určení percepce jednotlivých pozorovatelů s důrazem na porovnání výsledků s videotechnikou. Důraz bude také kladen na odstranění chyb a metodiku pozorování.

Pozorovací stanoviště bude turistická kóta **Maruška** v Hostýnských vrších (49°21'57.286"N, 17°49'40.057"E, 664 m n.m.) poblíž meteorologické stanice – přibližně 2 km SV po odbočce ze zastávky Troják (mezi obcemi Chvalčov–Hošťálková), po zelené turistické trase nebo po cyklotrase 6122 Troják–Bludný. Viz mapy.cz:

http://www.mapy.cz/#x=140955008@y=133478400@z=13@mm=TTtTcP@sa=s@st=s@ssp=loc:%2049%C2%B021%2757.286%22N,%2017%C2%B049%2740.057%22E@sss=1@ssp=140962331_133497606_140976795_133510590

Ubytování bude ve vlastních stanech a/nebo unimobuňce, vaření ve skupinách (podle dohody) ve vlastním nádobí na plynových vařičích (vařiče budou zajištěny včetně zásob bomb). Zásobování vodou a dalšími potravinami bude probíhat za pomoci zabezpečení hvězdáren a pozorovatelů motoristů – podle situace a požadavků. V závislosti na počtu pozorovatelů a dalších okolnostech je možné, že základna bude na hvězdárně na Vsetíně a na pozorovací místo se budeme dopravovat autem.

Doprovodný a relaxační program bude zaměřen podle zájmů účastníků (hudba, sport, turistika, spánek a hlavně pohoda, zábava a zajímavé informace).

Odborný program budou pokrývat přednášky, diskuse a workshopy. Přednášky budou pokrývat pozorování meteorů videokamerami, chyby vizuálních pozorování a pozorování komet. V noci samozřejmě pozorování oblohy. Doplnkový odborný program zahrnuje pozorování dalekohledy, fotografie, přednášky z vybraných témat, týkajících se astronomie a přírodních věd.

První víkend (7.–8. 8.) je plánovaný seminář o meziplanetární hmotě. Definitivní program bude znám v půlce července. Máme přislíbené přednášky o aktivitě komet, analýze dat z pozorování meteorů kamerami i o meteorech obecně. V případě, že máte zájem přispět přednáškou nebo workshopem, prosím, kontaktujte nás.

✂ - - - - -

✂ - - - - -

Předpokládané náklady na pobyt (pronájem místa, energie, zásobování) a pozorování budou částečně hrazeny z dotace SMPH – podle počtu účastníků buď zcela anebo poměrně, nepředpokládáme, že by se poměrná částka na jednoho účastníka měla dostat přes 100 Kč na den.

Doporučené vybavení na expedici: (stan), karimatka, spacák, ešus, lžice, hrneček, pravitko 30 cm, tužka HB, blok na poznámky, teplé oblečení – (čepice, teplé ponožky – v noci teplota dost klesá), hygienické potřeby, podložka A3 na kreslení, červená LED dioda, celta proti rose – igelit nebo jiný materiál.

Pozorovací program: Pozorování meteorů bude hlavní náplní letošní expedice. Pozorovatelskou skupinou bude vést Pavol Habuda. Pozorování bude každou noc, kdy to bude možné. Pozoruje se ve skupině se zapisovatelem. Teoretická náplň zahrnuje frekvence rojů, zákresy, analýzu chyb pozorování a zákresů. Hlavní náplní pozorování bude společné pozorování s CCD kamerou. Cílem je porovnat výsledky obou metod a najít systematické rozdíly. K dispozici budou 1–3 kamery, bude se pozorovat jak metodikou IMO, možná (s kamerami) metodou kruhů.

Pracovat bude také zácviková skupina, zaměřena především na začátečníky se slabou znalostí oblohy. Naučí se orientovat na obloze, souhvězdí, radianty a posuny radiantů. Zjistí, co jsou IMO trojúhelníky a MHV.

Jakub Černý (jeden ze tří neaktivnějších pozorovatelů komet za poslední roky v ČR) bude vést Praktikum pozorovatelů komet. Základem bude vysvětlit novým pozorovatelům metodu vizuálního odhadu jasnosti komety. Součástí pozorování bude účast na projektu Czech Hartley Watch.

Zásady expedice: Účast na expedici je dobrovolná, přičemž od účastníků se očekává, že se dobrovolně podřídí pravidlům expedice. (Tato věta byla zavedena jako ochrana před některými lidmi, kteří si pletli slova expedice a (techno)párty.) Není nutné být na celé expedici, je ale vhodné dát dopředu vědět alespoň orientačně dobu pobytu.

Přihlášky posílejte na adresu:

Pavol Habuda
Lindavská 3
181 00 Praha 8
tel.: 77 66 77 378
ICQ: 198-172-948
mail: pavol.habuda@mff.cuni.cz

✂ - - - - -

Přihláška na LEPEX 2010

Jméno a příjmení _____

Datum narození: _____

Adresa: _____

Datum příjezdu a odjezdu: _____

Podpis (do 18 let podpis rodičů): _____

Chci pozorovat: meteory komety

✂ - - - - -

Dne 6.5.2010 byla zprovozněna v testovacím režimu stanice pro sledování meteorů pomocí videokamery s CCD čipem, stanice byla zprovozněna za cílem zařazení do středoevropské sledovací sítě CEMENT. Cílem sítě CEMENT je získávání vícestaničních záznamů jednotlivých meteorů a následný výpočet drah jednotlivých těles s následnou analýzou rozložení hmoty v jednotlivých proudech a meteorických rojích. V průběhu května, i s ohledem na velmi nepříznivé počasí, probíhal testovací provoz (nastavení kamery, nastavení software), přičemž od června je již stanice v plném provozním režimu. Stanice sestává z vysocecitlivé kamery Watec 902 H2 Ultimate (citlivost 0,0003 lux, velikost čipu 1/2", výstupní signál PAL 795x596 pixelů, horizontální rozlišení 570 TV řádků), setového objektivu GADN varifocal 3-8 mm se světelností $F=0,95$, převodníku A/D signálu Dazzle DVD recorder DVC 101 a note-booku Dell Vostro Core Duo (2x2 GHz, RAM 3 GB, HDD 80 GB/5400, grafická karta 256 MB). Pro zpracování signálu a načítání záznamů se používá software Ufo Capture v2 (Sono-taCo), pro analýzu jednotlivých meteorů pak software Ufo Analyzer v2 (taktéž SonotaCo).



Obr. 1: umístění kamery

Stanice bude provozována na Hvězdárně Kroměříž, kde bude využíváno plné zorné pole objektivu ($85^\circ \times 65^\circ$), nebo z okrajové části Kroměříže v panelové zástavbě (zorné pole maximálně $60^\circ \times 45^\circ$).

Vzhledem k faktu, kdy stanice je v provozu i v nepříznivých povětrnostních podmínkách (Lm nižší jak +4,0m, oblačnost vyšší jak 50%), byly do zpracování pozorování zavedeny dva časy provozu stanice, a to čas celkový (Tcelk), zahrnující



Obr. 2: pracovní stanice

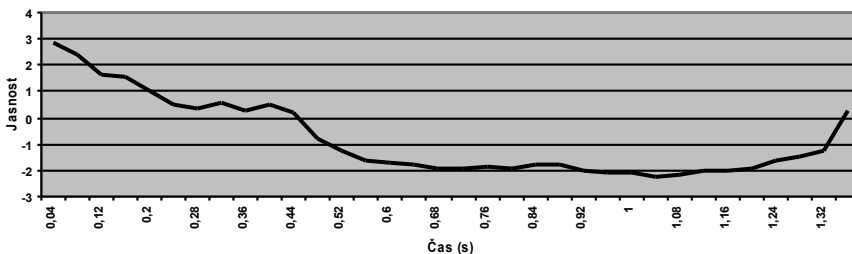
celkovou dobu provozu, a čas efektivní (Teff), který je definován v rámci zvyklostí IMO pro vizuální pozorování (Lm vyšší jak +4,0m a oblačnost nižší jak 50% zorného pole). V případě začátků a konců provozu stanice v jednotlivých nocích byly jako



Obr. 3: screen jasného meteoru (doba trvání 1,3 s, maximální jasnost -2,23^m, sporadický)

limitní časy pro Teff brány v úvahu časy pro nautický soumrak na 50° s.š. a 15° v.d.

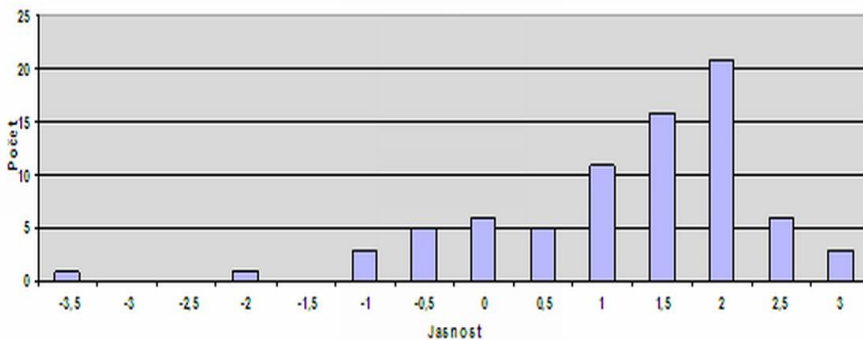
V květnu 2010 byla stanice v provozu celkem 12 nocí, Tcelk byl 42,38 hodiny, Teff byl pak pouze 18,28 hodiny, zaznamenáno bylo celkem 17 meteorů (0,92 meteoru na jednu hodinu Teff). V červnu 2010 (do 9.6.2010 včetně) byla stanice v provozu celkem 6 nocí, Tcelk byl 28,70 hodiny, Teff byl již 19,67 hodiny, zaznamenáno bylo celkem 61 meteorů (3,10 meteoru na jednu hodinu Teff). Nejjasnější zaznamenaný meteor měl -3,3m, nejslabší pak +2,9m, dosah Lm pro real time snímky oblohy v případně stelárních objektů se pak pohybuje v dobrých nocích mezi +5,0m a +5,5m.



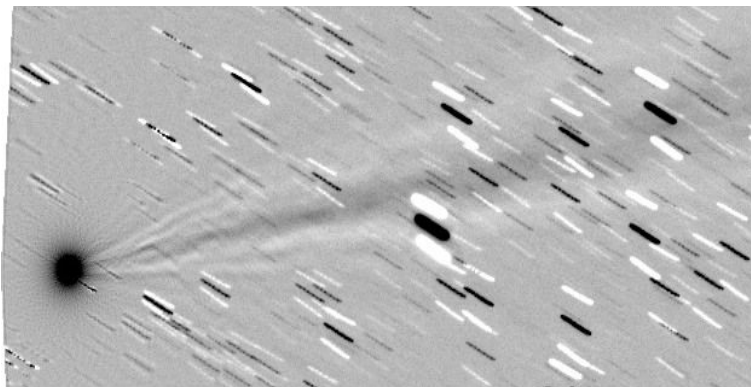
Obr. 4: graf průběhu jasnosti meteoru 5. 6. 2010 ve 23.34:19 SELČ

```
<ua2_fdata2 fno="57" b="44" bm="000" Lsum="113.5" mag="+2.86" az="160.9326864"
ev="66.5250180" ra="243.4475288" dec="+26.7655777" />
<ua2_fdata2 fno="58" b="60" bm="000" Lsum="169.6" mag="+2.42" az="161.8072138"
ev="66.6569021" ra="243.0346413" dec="+26.8131398" />
<ua2_fdata2 fno="59" b="88" bm="000" Lsum="340.2" mag="+1.67" az="162.6669197"
ev="66.7782510" ra="242.6331426" dec="+26.8560603" />
<ua2_fdata2 fno="60" b="89" bm="000" Lsum="371.6" mag="+1.57" az="163.5869031"
ev="66.8762245" ra="242.2132882" dec="+26.8753947" />
```

Obr. 5: ukázka výstupu z programu Ufo Analyzer v2 – průběh letu meteoru



Obr. 6: distribuce jasností pozorovaných meteorů



Snímek komety C/2009 R1 (McNaught), 4.6.2010, Marianka (SK), Newton 200/900 - CCD Astropix 1.4 - 72 x 30s, zpracováno pomocí Larson-Sekanina filtru, Tomáš Maruška, Miroslav Grnja a Ivan Majchrovič.

Obsah

Novinky o kometách.....	1
Jiří Srba; 19. 5. 2010, Hvězdárna Valašské Meziříčí	
Komety v červnu 2010	4
Jiří Srba, 12. 4. 2010, Hvězdárna Valašské Meziříčí	
Meteory v červnové a červencové lunaci.....	12
Pavol Habuda, 7. 6. 2010	
Expedícia meteorit Košice – 6–8. apríl 2010.....	14
Peter Delinčák, 7. 5. 2010	
Prověrka kvality pozorovatelů.....	18
Miroslav Šulc; 1. 6. 2010	
K problému zjišťování koeficientů lineární regrese.....	20
Miroslav Šulc; 1. 6. 2010	
Zvýšená aktivita Červnových Bootid 2010?.....	22
Pavol Habuda; 8. 6. 2010	
Expedice LEPEX 2010 – Vsetín, Maruška.....	23
Pavol Habuda; 8. 6. 2010	
Moje videopozorování meteorických rojů.....	25
Jakub Koukal; 10. 6. 2010	

Korespondenční adresy:

Redakce Zpravodaje: Pavol Habuda, Lindavská 3, 181 00 Praha 8, bzucino@yahoo.com

Meteory: Jakub Koukal, Albertova 3983/6, 76701 Kroměříž, hvezdarna.kromeriz@post.cz

Komety: Kamil Hornoch, Vohančice 73, 666 01 Tišnov, k.hornoch@centrum.cz

Další kontakt: Ivo Míček, e-mail: ivo.micek@seznam.cz

Mgr. Miroslav Šulc, Velkopavlovická 19, 62800 Brno, e-mail: cma@quick.cz

Konference členů: <http://groups.yahoo.com/group/SMPH/>

Bankovní spojení: 235335884; kód banky 0300; variabilní symbol 4943059314

e-mail: smph@astro.cz

<http://smph.astro.cz>
