

ATHENA

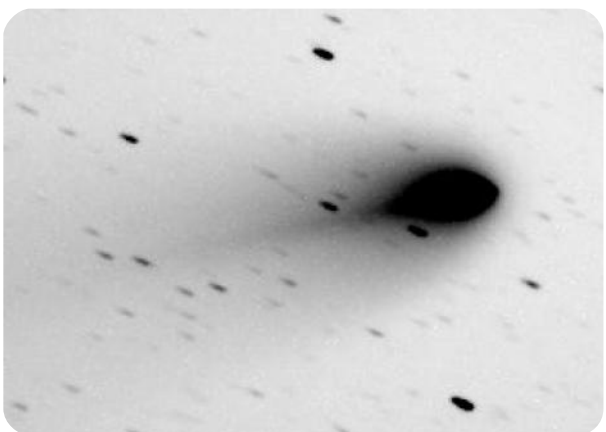
Bulletin Hvězdárny Vsetín



ASTRONOMIE

Komety XXXIV aneb „Jasná C/2006 A1 (Pojmanski)“

Na obloze se po delší době opět objevila poměrně jasná vlasatice. Podrobné údaje a rovněž vyhledávací mapku pro kometu C/2006 A1 (Pojmanski) nabízí článek na *straně 5*.



ASTRONOMIE

Komety XXXV aneb „Kometa roku 73P/Schwassmann-Wachmann“

Kometa 73P/Schwassmann-Wachmann bude v letošním roce prolétat ve vzdálenosti pouhé 0,079 AU od Země. Více se o této pozoruhodné události i neméně pozoruhodné kometě dozvíte na *straně 7*.



METEOROLOGIE

Počasí ve Vsetíně v roce 2005

Počasí na Vsetínsku za uplynulý rok 2005 dokumentuje článek na *straně 11*. Dozvíte se z něj, mimo jiné, jakými výstřednostmi a podivnostmi nás počasí v minulém roce obdarovalo.

NĚKOLIK SLOV ÚVODEM

Tak nám přišlo jaro,

ne, že by to bylo něco neobvyklého nebo výjimečného, ale po letošní tuhé zimě jsme jeho nástup všichni očekávali s velkým napětím. Nic na tom nemůže změnit fakt, že se zatím jedná o jaro astronomické. Všichni totiž věříme, že to meteorologické na sebe nenechá dlouho čekat.

Letný pohled z okna nás však rychle vrátí do reality. Půl metru sněhu a noční teploty hluboko pod bodem mrazu člověku mnoho na optimismu nepřidají. Ujistí ho však v tom, že letošní zima byla opravdu výjimečná. Za vše hovoří jedno číslo. Netradičně v průběhu února byl několikrát překonán rekord v absolutní výšce sněhové pokrývky na meteorologické stanici Hvězdárna Vsetín, aby se 12. 2. zastavil na neuvěřitelné hodnotě 87 cm.

Abychom však lépe pochopili, co se vlastně dělo, je třeba dodat několik dalších údajů. První sníh napadl na Vsetíně již 18. listopadu a nebýt krátkého přerušení na začátku prosince, ležel by dne 19. března již 120 dní. Rychlým vydělením počtem dní v roce získáte hodnotu, která se blíží 1/3. Jinými slovy, téměř třetinu roku leží na Vsetíně sněhová pokrývka! Proč je ale tak mohutná? Příčinu je třeba hledat v kombinaci dvou jevů — nadprůměrného množství srážek a nízkých teplot. Přestože zima nebyla nijak extrémně chladná, byla plná dlouhých období s poměrně nízkými teplotami. Tradiční oblevy se prakticky nekonaly. To způsobilo, že všechny zimní měsíce byly až o 4°C pod normálem. Sníh tak v průběhu zimy odtával jen málo, což vedlo k jeho nahromadění nejen v krajině, ale i na střechách budov. A tak stavby nevalné řemeslné kvality a různého stáří nakonec v mnohých případech podlehly snahám matičky Země přitáhnout hmotné objekty až ke svému povrchu.

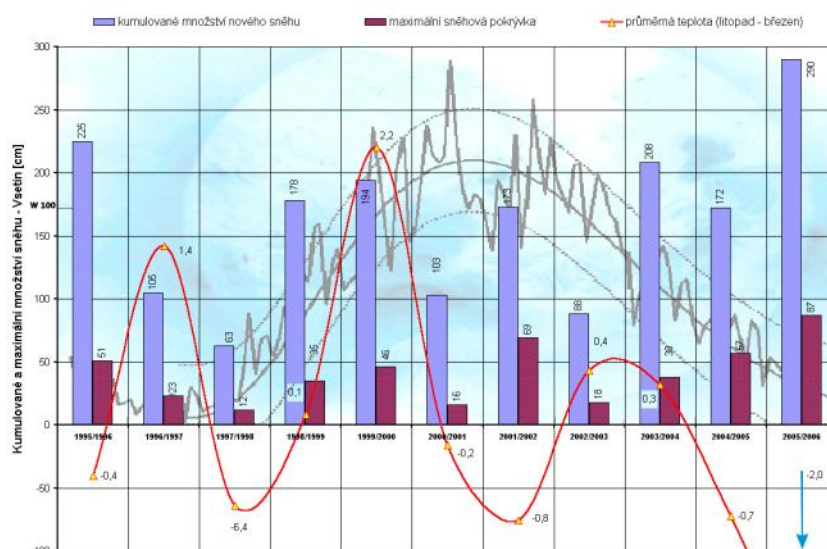
Naskytá se otázka, čím je extrémní počasí letošní zimy způsobeno? Jednoznačná odpověď však neexistuje. Zemské klima je velice komplexní systém, ve kterém se z dlouhodobého hlediska hledá příčina a následek jen těžko, neboť jsou za krátko vymazány náhodnými procesy na mikroskopické úrovni. Jedno možné vysvětlení z astronomického pohledu na věc se však nabízí — souvislost se slunečním cyklem. Slunce projde nejspíše v roce 2006 opět po jedenácti letech minimem své aktivity a dává nám možnost jednoduše odpovědět na složité otázky. Je to však „mámení a šalba“. Jednoduché odpovědi na tajemství klimatu prostě neexistují. Pro názornost jeden graf, ve kterém jsou dohromady vyneseny hodnoty čtyř veličin: kumulovaná výška sněhové pokrývky, maximální sněhová pokrývka, průměrná teplota a Wolfovo číslo — index s přímým vztahem ke sluneční aktivitě (za uplynulých 10 zim, vždy pro období listopad — březen). Na první pohled je jasné, že souvislost je neprokazatelná.

Co říct závěrem? Nezbývá nám, než doufat. Doufat, že tu letošní zimu máme již definitivně za sebou, že jaro už je opravdu tady, že nepřijde moc rychle a nezpůsobí povodně či, že podobné zimy nebudou v následujících letech pravidlem. Můžeme o tom totiž diskutovat, můžeme s tím nesouhlasit, ale to je to jediné, co s tím můžeme dělat...

(napsáno 22. března 2006!)

Hezké čtení přeje redakce!

Jiří Srba



Vydala: Hvězdárna Vsetín

Redakce: Emil Březina, Michal Václavík a Jiří Srba

Adresa: Jablonoř 231, 755 11 Vsetín

E-mail: hvezdarna@vs.inext.cz

Web: <http://vsetin.astronomy.cz>

© 2006 Hvězdárna Vsetín — AKIII, autoři článků

Autoři fotografií na obálce: John Drummond, Tim Puckett, Emil Březina

Pro nekomerční a popularizační účely lze bulletin Athena dále šířit v tištěné i elektronické podobě. Budete-li mít jakékoliv dotazy, kontaktujte Hvězdárnu Vsetín na adrese hvezdarna@vs.inext.cz

OBSAH

ASTRONOMIE

Komety XXXIII aneb „Ziggy Stardust se vrací“	3
Komety XXXIV aneb „Jasná C/2006 A1 (Pojmanski)“	5
Komety XXXV aneb „Kometa roku 73P/Schwassmann-Wachmann“	7

KOSMONAUTIKA

New Horizons na cestě	9
První snímky Marsu ze sondy MRO	10

METEOROLOGIE

Počasí ve Vsetíně v roce 2005	11
Elektrické hurikány	12

INFORMACE

Co se děje... ..	14
------------------	----

KOMETY XXXIII

ANEB „ZIGGY STARDUST SE VRACÍ“

Meziplanetární sonda Stardust („Hvězdný prach“) byla vypuštěna 7. února 1999 z floridského mysu Canaveral jako jedna z misí připravených v rámci programu Discovery. Ten je realizován americkou NASA a koncipován tak, aby umožnil konstrukci levných, efektivních a především vysoce specializovaných vědeckých zařízení, která by měla odpovídat na některé zásadní otázky vývoje sluneční soustavy.

Sonda na své palubě nesla kromě jiných přístrojů také zařízení umožňující sběr kometárního a mezihvězdného prachu, jeho předběžnou analýzu a dokonce návrat pouzdra se vzorky zpět na Zemi. Sběrač pro kolekci prachových zrn byl tvořen hliníkovou mřížkou vyplněnou mikroporézní látkou známou jako Aerogel, která umožňovala efektivní sběr částic s vysokou relativní rychlostí vůči sondě. Při kolekci materiálu bylo toto zařízení jednoduše vystaveno ve směru letu (případně ve směru očekávaného toku částic), přičemž každé zachycené zrnko prachu vyhloubilo v aerogelu „chodbičku“, jejíž hloubka závisí na původní rychlosti částice vůči sondě. Při sběru byly použity obě strany mikroporézní látky, každá však k jinému účelu, aniž by došlo ke znehodnocení získaných výsledků. Jedna byla určena pro kolekci kometárního a druhá mezihvězdného prachu [1].

První sběr mezihvězdného prachu proběhl v období leden až květen 2000, druhý pak mezi červencem a prosincem 2002. Tyto částice představují tok materiálu, který přichází do sluneční soustavy z mezihvězdného prostředí díky jejímu vlastnímu pohybu *Galaxií*. Na rozdíl od kometárního prachu mají mnohem vyšší relativní rychlosti a jsou menší. Začátkem ledna roku 2004 proběhla stěžejní část mise. Sonda proletěla prachoplynnou obálkou komety 81P/Wild a odebrala z ní vzorky prachových částic. Šest hodin po nejtěsnějším přiblížení k jádru na necelých 241 km byla kolekce prachu ukončena a mřížka se vzorky byla vsunuta do návratové kapsle [2].

Průlet komou přinesl vědcům velké překvapení. Původně předpokládali, že sonda projde oblakem prachu, jehož hustota bude víceméně rovnoměrně stoupat až do okamžiku největšího přiblížení sondy k jádru a opět plynule poklesne během jejího vzdalování. K tomu však nedošlo. Na základě údajů z vibroakustických detektorů dopadu částic se ukázalo, že sonda během přiblížování i vzdalování prošla několika ostře ohraničenými oblaky či roji materiálu, které byly od sebe odděleny mezerami prakticky bez prachových částic.

Během průletu bylo získáno 72 fotografií jádra komety 81P/Wild a jeho těsného okolí, na kterých se podařilo zachytit také výtrysky materiálu. Na základě studia těchto záběrů bude pravděpodobně možné nalézt souvislost jednotlivých „jetů“ s roji či oblaky prachu v okolí komety, jak byly detekovány vibroakustickými senzory popsanými v předchozím odstavci [2].

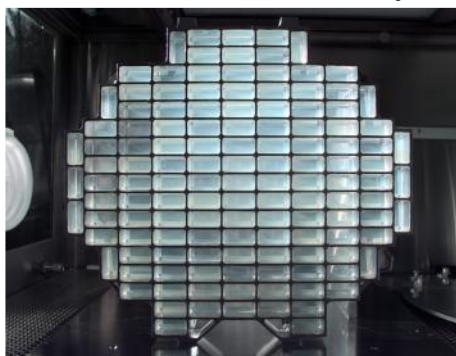
Po splnění všech plánovaných úkolů se sonda Stardust vydala na zpáteční cestu k planetě Zemi, která jí trvala dva roky.

Před samotným návratem na Zemi počátkem roku 2006 byly provedeny dva korekčních manévry celé sestavy (sonda a návratové pouzdro), jejichž úkolem bylo zajistit správný směr letu pro vstup do horních vrstev atmosféry. První z nich se uskutečnil 5. ledna 2006 v 19:00 SEČ*.

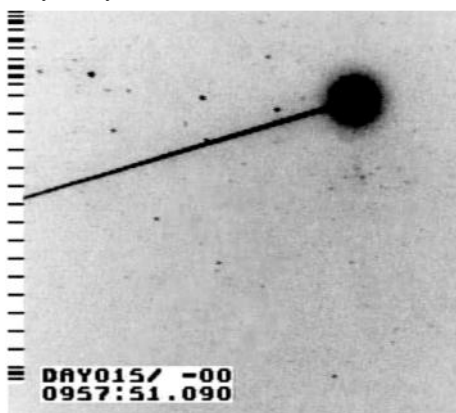
Na 107 s bylo zažehnuto všech šest palubních motorů o tahu 4,4 N, které tak při spotřebě 385 g paliva změnil rychlost sondy o 2,4 m.s⁻¹. Poslední společný manévr byl pak proveden 14. ledna v 5:53 ve vzdálenosti 706 000 km od Země, tedy před tím, než sonda Stardust překřížila dráhu Měsíce. Tento zážeh motorů změnil rychlost sondy o dalších 1,3 m.s⁻¹. Přesto rychlost zůstala dost vysoká na to, aby sonda mohla urazit posledních 400 000 km za 16 h a 27 minut. (Astronautům z *Apollo* to trvalo tři dny!)

Povel k uvolnění návratového pouzdra o průměru 0,8 m a hmotnosti 45,8 kg od zbytku sondy byl vydán 15. ledna v 5:15. K oddělení napájecích kabelů došlo v 6:57 a o minutu později byla kapsle definitivně odhozena. Po čtyřech hodinách samostatného letu vstoupila v 10:57 do zemské atmosféry nad Tichým oceánem u pobřeží Kalifornie a stalo se tak pod úhlem 8°, při rychlosti přesahující 12,9 km.s⁻¹ (46 440 km/h). Byl tak ustaven nový rekord, když předchozí drželo *Apollo 10* od května roku 1969. Ve výšce kolem 32 km nad zemí byl otevřen brzdicí padák návratového pouzdra (11:00) a jakmile výška poklesla pod 3 km, byl rozevřen padák hlavní (11:05). Po pěti minutách letu pouzdro přistálo na solném jezeře v Utahu (11:10).

Průlet atmosférou bylo využito k získání dalších cenných informací. Sledování dějů v okolí ablativního štítu v takto extrémních podmínkách může při-



Obr.1: Lapač prachových částic sondy Stardust. Hliníková konstrukce ve tvaru mřížky je vyplněna bloky Aerogelu. [3]



Obr.2: Návratové pouzdro Stardust zazářilo v zemské atmosféře jako jasný meteor. Zde na snímku jednoho z přístrojů na palubě létající laboratoře. [4]



Obr.3: Návratové pouzdro sondy Stardust po dosednutí na zem. [3]

nést nové znalosti o chování používaných materiálů. V budoucnu tak bude možné na základě těchto dat navrhnout štíty, které budou spolehlivější a odolnější. K pozorování návratu pouzdra bylo použito (kromě jiného pozemního vybavení) také speciální laboratoře NASA na palubě letounu DC-8 vybavené řadou vysokorychlostních kamer a spektrometrů.

Okamžitě po přistání jihovýchodně od Salt Lake City byla kapsle se vzorky dopravena do laboratoře *The U.S. Army Dugway Proving Ground* (Utah) a později (17. ledna 2006) do *Johnson Space Center* v Houstonu, kde bylo pouzdro ve speciální laboratoři otevřeno. Na povrchu aerogelu byly na první pohled zřejmé tisíce miniaturních impaktních struktur, které vznikly v důsledku srážek s částicemi prachu. Zrnka mezihvězdného i kometárního původu budou z aerogelu vyjmuta a odeslána k podrobným analýzám v laboratořích po celém světě. Doposud se podařilo extrahovat několik větších částic, které byly podrobeny prvním analýzám. Kromě samotných zrněk však byly zkoumány také stopy, které na aerogelu a také na hliníkových částech lapače srážky zanechaly.

Mateřské těleso sondy setrvalo na původní dráze ještě dalších 15 minut (do 7:12), poté byl proveden korekční

manévr, který zabránil jeho vstupu do atmosféry Země. Dne 29. ledna 2006 pak byla sonda *Stardust* uvedena do stavu hibernace (kdy jsou odpojeny všechny přístroje a v činnosti zůstávají pouze solární panely dobíjející baterie a přijímač), ve kterém může teoreticky setrvat až několik desetiletí. Všechny přístroje jsou v současnosti ve velmi dobrém technickém

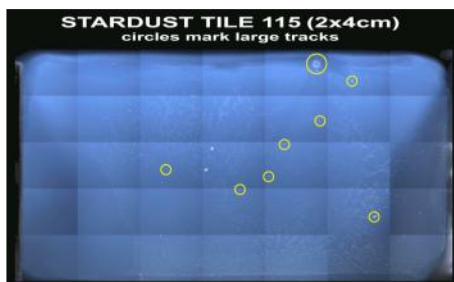
stavu a doufejme, že bude v dohledné době rozhodnuto o jejím využití ke zkoumání dalšího objektu. Sonda obíhá kolem Slunce po eliptické dráze, která se v periheliu přibližuje o něco blíže Slunci než Země a v odsunutí ji zavádí daleko za dráhu planety Mars. Pokud nebude provedena korekce stávající trajektorie, dojde k dalšímu průletu sondy *Stardust* kolem Země 14. ledna roku 2009 ve vzdálenosti 1 milionu km.

Dne 15. ledna 2006 byla ukončena sedmiletá primární mise** *Stardust*, při které sonda urazila cca 4,5 mld. km, třikrát oběhla kolem Slunce a dostala se daleko za oběžnou dráhu planety Mars, téměř na půl cesty k Jupiteru. Věřme společně, že se však nejedná o definitivní závěr. Sonda *Stardust* je stále v dobré kondici a bude-li vůle, může nám přinést další zajímavé informace o malých těleších sluneční soustavy.

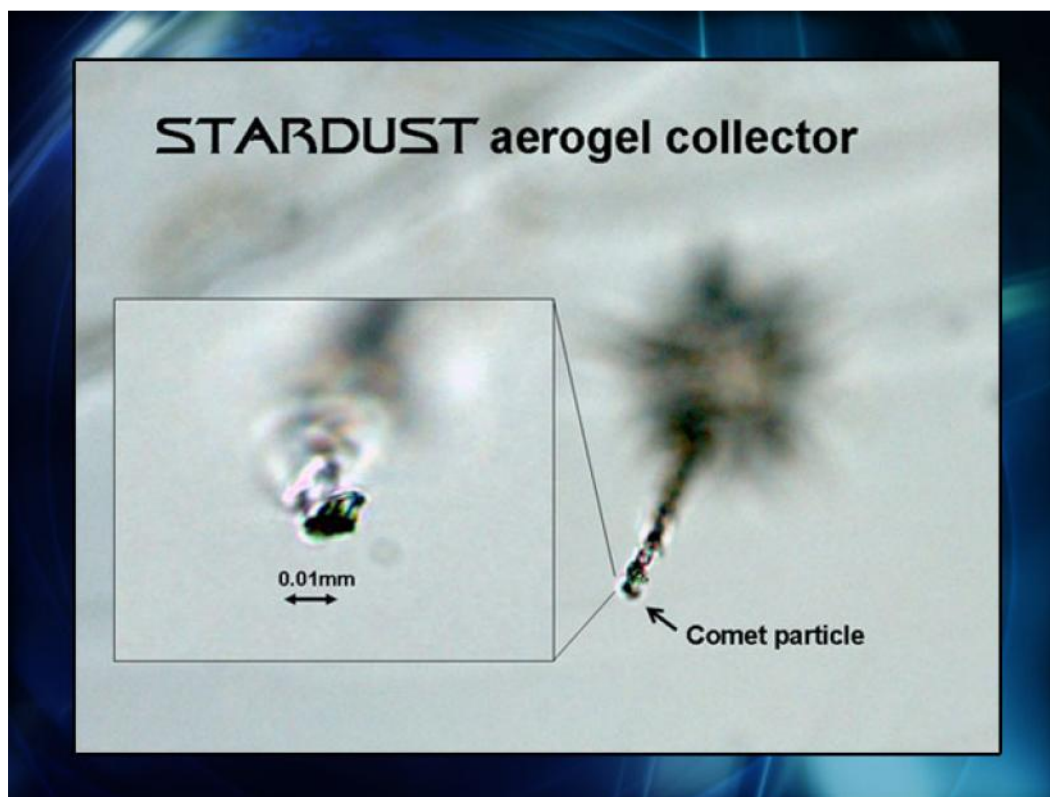
Jiří Srba

* Všechny časy jsou SEČ.

** Samotnému letu předcházelo deset let příprav a první plány obdobné mise se objevily už v průběhu 80. let, lze tedy bez nadsázky říci, že někteří členové týmu pracovali na projektu *Stardust* až 20 let.



Obr.4: Jednotlivé části již vyjmutého aerogelu. Žlutými kroužky jsou vyznačeny místa střetu s „většími“ částicemi. [3]



Obr.5: Jedno ze zrněk prachu kometárního původu zachycené v aerogelu. Vpravo je vidět malý, kruhový, rozostřený „kráter“ a od něj vedoucí chodbička až k zrnku. Detail částice je ve výřezu vlevo. [3]

[1] Zahrádka; J.; Komety XXI aneb „Ziggy Stardust“. Dostupné z: <http://www.inext.cz/hvezdarna.vsetin/COM21.htm>.

[2] Zahrádka; J.; Komety XXII aneb „Klid po prachové bouři“. Dostupné z: <http://www.inext.cz/hvezdarna.vsetin/COM22.htm>.

[3] Stardust Mission Homepage. Dostupné z: <http://stardust.jpl.nasa.gov/home/index.html>.

[4] Hypervelocity Reentries. Dostupné z: <http://reentry.arc.nasa.gov/index.html>.

[5] Stardust Placed Into Hibernation. Dostupné z: http://www.universetoday.com/am/publish/stardust_hibernation.html.

KOMETY XXXIV

ANEB „JASNÁ C/2006 A1 (POJMANSKI)“

Už je to nějaký čas, co na obloze severní polokoule zazářila kometa pozorovatelná pouhým okem. Ve skutečnosti je tomu právě rok a byla jí krásná vlasatice C/2004 Q2 (Machholz), kterou jsme mohli společně sledovat o Vánocích 2004 a poté ještě počátkem roku 2005. Od té doby jsou však obyvatelé severní polokoule o takovou podívanou ochuzeni. Mohla by to však změnit nová kometa — C/2006 A1 (Pojmanskí), která je již nyní pozorovatelná z jižní polokoule a od března bude viditelná i od nás.

Kometu C/2006 A1, první vlasatici roku 2006, objevil Polák Grzegorz Pojmanski z Varšavské Univerzity Observatoře již 4. ledna 2006, a to na snímcích získaných v rámci projektu ASAS (Automated All Sky Survey) [1]. Na fotografiích, které pořídil 1. a 4. ledna 2006 mezinárodní tým pozorovatelů prostřednictvím automatického systému dalekohledů umístěného na observatoři Las Campanas v Chile, se nacházela na rozhraní souhvězdí Indriána a Páva, hluboko na jižní obloze, v deklinaci kolem -60° . Při prohlédávání archivu ASAS byla kometa nalezena ještě i na záběrech z 29. prosince 2005, a také v datech z přístroje SWAN, který pracuje na sluneční kosmické observatoři SOHO — na snímku z 25. prosince 2005 ji našel K. Cernis. [2]

Na základě dalších pozorování provedených 5. ledna 2006 pomocí pozemního dalekohledu o průměru zrcadla 46 cm, se ukázalo, že kometa je při pohledu ze Země nenápadným objektem o jasnosti kolem $+14,5$ mag s kometou o průměru asi $1'$. Tato měření vedla k prvním odhadům maximální jasnosti při průchodu periheliem, který měl nastat koncem února, a ty se pohybovaly kolem $+10$ mag.

První výsledky však byly výrazně ovlivněny jednak svitem Měsíce a také použitím velkých přístrojů, což vedlo patrně ke značnému podhodnocení jasnosti komety. Proto bylo „velkým překvapením“, když ledna začaly objevovat vizuální odhady australských a novozélandských pozorovatelů, které udávaly jasnost komety kolem $+7,5$ mag a průměr komy až $4'$. To bylo dáno především velmi dobrými pozorovacími podmínkami. Kometa totiž byla objektem s velkou slabou vnější koma a poměrně ostrou centrální kondenzací. Takové komety se však velmi obtížně pozorují v podmínkách i slabého světelného znečištění, kdy vnější koma prakticky úplně vymizí a její průměr se tak zdá poloviční, což dále vede ke značnému podhodnocení jasnosti. Kometa si také vytvořila půl stupně dlouhý úzký plazmatický ohon, který byl pozorován i vizuálně.

Od té doby se zjasňování komety zpomalilo, ale nadále pokračovalo. Kolem 10. února kometa dosáhla asi $+6,3$ mag a v současné době (20. února) se její jasnost pohybuje kolem $+5,8$ mag, což je na hranici viditelnosti pouhým okem. Potvrdil se tak předpoklad, že kometa nebyla objevena během krátkodobého zjasnění — *outburstu*, ale v okamžiku, kdy byla nastartována aktivita jádra v důsledku přibližování jádra ke Slunci.

Pokud vše půjde podle předpokladů, měla by kometa C/2006 A1 (Pojmanski) dosáhnout jasnosti kolem $+5,2$ mag, a to ve dnech po průchodu periheliem (nastane 22. února 2006). Velikost její komy by se v té době mohla pohybovat kolem $10'$ a ohon by mohl narůst do délky kolem 2° [3].

Pro nás obyvatele střední Evropy bude poprvé teoreticky ke spatření 25. února 2006 ráno, těsně před východem Slunce. Tehdy se totiž vyhoupne nad jihovýchodní obzor již v okamžiku, kdy Slunce bude dostatečně hluboko pod ním. Patrně nejlepší podmínky pro její pozorování nastanou v první polovině března, kdy kometa projde nejbližší Zemí. K naší planetě se nejvíce přiblíží 4. března na $0,771$ AU. Důsledkem bude její poměrně rychlý pohyb po obloze. Poté, co kometa projde periheliem, začne s největší pravděpodobností dost rychle slábnout. Počátkem dubna by se její jasnost měla pohybovat kolem $+10$ mag, což je ještě dost na to, aby mohla být pozorována menšími dalekohledy.

Jak již bylo řečeno, pohyb komety po ranní obloze bude poměrně výrazný. Zatímco koncem února se bude nacházet v souhvězdí Kozoroha, již počátkem března projde okrajovými částmi Orla. Velmi zajímavý bude její průchod poblíž základního obrazce malého, ale nápadného souhvězdí Delfína, ke kterému dojde v období 7. — 11. března. Ještě do konce března stihne navštívit další tři souhvězdí — Lištičku, Labuť a Ještěrku. V té době však již bude výrazně slábnout, a dostane se navíc do oblastí poblíž

Mléčné dráhy, které jsou velmi bohaté na hvězdy, a to dále ztíží možnost jejího nalezení malými dalekohledy.



Obr.1: Snímek komety C/2006 A1 (Pojmanski) z 6. ledna 2006. Kometa je difúzním objektem o jasnosti kolem $+10,5$ mag. Foto: John Drummond, Possum Observatory. [4]



Obr.2: Snímek komety C/2006 A1 (Pojmanski) z 12. února 2006. Kometa má vytvořen ohon, průměr komy kolem $3'$ a její jasnost se pohybuje kolem $+6,0$ mag. Foto: John Drummond, Possum Observatory. [4]

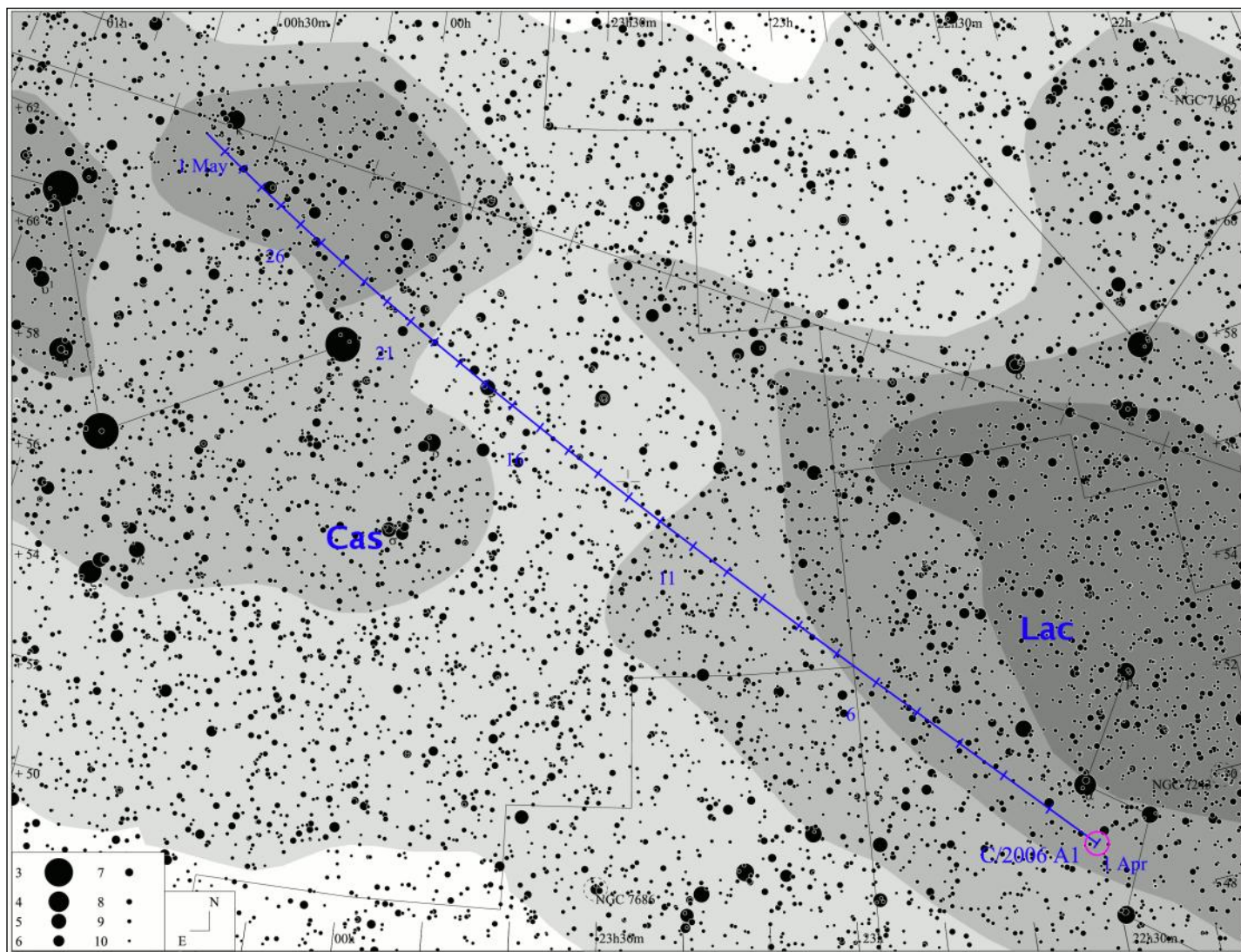


Obr.3: Snímek komety C/2006 A1 (Pojmanski) z 24. února 2006. Kometa je difúzním objektem o jasnosti kolem $+5,2$ mag. Velikost její komy se pohybuje kolem $4'$, má vytvořen strukturovaný ohon o délce $>35'$. Foto: John Drummond, Possum Observatory. [4]

Máte-li tedy chuť podívat se na jasnou vlasatici, vezměte malý dalekohled či triedr a vyrazte na místo s dobrým výhledem na jihovýchod. Kometu naleznete v ranních hodinách nízko nad obzorem a poslouží vám k tomu níže uvedená vyhledávací mapka. Pokud se vám podaří kometu nalézt v dalekohledu, zkuste se na ni podívat i pouhým okem, měla by tam být. O svém pozorování nám

napište na e-mail hvezdarna@vs.inext.cz, třeba právě váš text použijeme v některém z příštích dílů seriálu o kometách. Ten totiž bude následovat neobvykle brzy. Již v květnu nás čeká kometa roku, periodická 73P/Schwassman-Wachmann, a o ní si musíme něco povědět dříve, než bude pozorovatelná malým dalekohledem.

Jiří Srba



Mapa 1: Vyhledávací mapka pro kometu C/2006 A1 (Pojmanskí) v období 1. dubna až 1. května 2006. Vlasatice se bude pohybovat oblastmi mléčné dráhy bohatými na hvězdy v souhvězdích Ještěrky (Lac) a Kassiopeje (Cas). Mapa obsahuje objekty do +10 mag a polohy komety jsou zachyceny vždy pro půlnoc světového času UT (tedy 2 h SELČ). V daném období bude jasnost komety výrazně klesat, koncem dubna bude pravděpodobně jen v dosahu větších přístrojů.

[1] The All Sky Automated Survey Home Page. Dostupné z: <http://archive.princeton.edu/~asas/>.

[2] Pojmanskí; G.; New Comet C/2006 A1. Dostupné z: http://www.astrouw.edu.pl/~gp/asas/asas_c2006.html.

[3] FdS-Fachgruppe Kometen; Analysis of currently...; Dostupné z: <http://www.fg-kometen.de/C2006A1/06a1eaus.htm>.

[4] Drummond; J.; Possum Observatory. Dostupné z: http://www.possumobservatory.co.nz/comet_2006a1_pojmanskii.htm.

KOMETY XXXV

ANEB „KOMETA ROKU 73P/SCHWASSMANN-WACHMANN“

Ve světě pozorovatelů komet existují dva typy událostí — ty nepředvídatelné, a takové, které jsou naopak očekávány dlouho dopředu. Nepředvídatelný je například objev nové vlasatice, která zazáří na nebi a opět se na tisíce let ztratí v chladných hlubinách vnější sluneční soustavy. Jiné komety se však ke Slunci vracejí s poměrně krátkou periodou několika let a jejich „znovunalezení“ lze spolehlivě předpovědět, a tedy očekávat. Každý průchod přísluním však není pro danou kometu stejně významný. Pokud nastanou nějaké „neobvyklé okolnosti“, stane se z očekávaného návratu událost, o které se v astronomickém světě mluví dlouho dopředu. A to je přesně případ komety 73P/Schwassmann-Wachmann.

Periodickou kometu, která dnes nese označení 73P, objevili dva němečtí astronomové *Arnold Schwassmann* a *Arno Arthur Wachmann* již 2. května 1930. Oba tehdy pracovali na observatoři *Hamburg-Bergedorf* v Německu. Novou vlasatici našli na fotografických deskách exponovaných v rámci projektu sledování planetek. Byla velmi difúzní s jasností kolem +9,5 mag a stala se třetí periodickou kometou, kterou společně objevili. Po průchodu přísluním dostala označení *1930 IV Schwassmann-Wachmann 3*.

Během tohoto návratu dosáhla maximální jasnosti v rozmezí +6 až +7 mag a dne 31. května 1930 proletěla pouhých 0,0616 AU od Země, což je jen cca 240 krát dál, než obíhá Měsíc. Naposledy byla pozorována 24. srpna téhož roku. Z provedených měření bylo poměrně záhy patrné, že kometa obíhá kolem Slunce s krátkou periodou asi 5,4 roku.

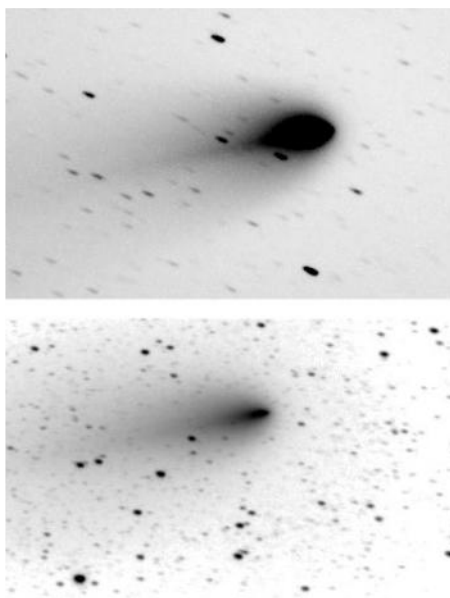
Bylo také jasné, že je ve skutečnosti velmi slabým objektem, který byl objeven jen díky blízkému setkání se Zemí. Nepříznivé geometrické podmínky dalších předpovězených návratů totiž vedly k tomu, že vlasatice byla na dlouho ztracena. Šanci na její opětovné nalezení navíc snížily dva těsné průchody kolem Jupiteru, ke kterým došlo v letech 1953 a

Od roku 1990, kdy nastal dosud nejpříznivější návrat, je však pozorována pravidelně a přináší jedno překvapení za druhým. Všechno začalo v roce 1995. Kometa byla ještě v srpnu toho roku podle očekávání slabým objektem, její jasnost se pohybovala kolem +13 mag. Počátkem září, v době, kdy byla obtížně pozorovatelná vizuálně díky nízké elongaci, byl radioteleskopicky detekován značný nárůst emise iontů OH, který pokračoval celých 14 dní. Když se konečně podařilo kometu spatřit vizuálně, byla 100 krát jasnější než v srpnu, měla asi +8,3 mag. Na této hodnotě setrvala až do počátku října, kdy jiní pozorovatelé oznámili další vzrůst jasnosti na asi +6 mag. Kometa byla v té době nápadným objektem i v menších dalekohledech, a to přesto, že se stále nacházela jen nízkou nad obzorem a byla sledovatelná jen za soumraku. Když už se v polovině října zdálo, že 73P konečně slábně, došlo k dalšímu „outburstu“ a kometa se vrátila na hodnotu jasnosti kolem +6,3 mag, jako by odmítala zeslábnout. Přestože se vzdalovala od Země i od Slunce, byla pozorovatelná jako objekt +8,5 mag ještě v polovině prosince.

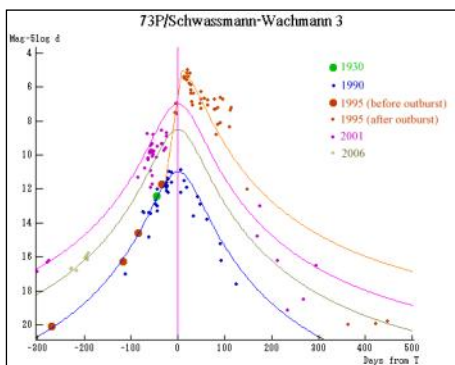
„Nestandardní“ chování a chaotický vývoj jasnosti komety většinou signalizuje, že s jejím jádrem není něco v pořádku. Proto ani příliš nepřekvapilo, když se v průběhu prosince 1995 začala objevovat hlášení o pozorování tří až pěti oddělených jader komety 73P. Vlasatice se však postupně stala velmi difúzním objektem a počátkem roku 1996 rychle zeslábla.

V sedmdesátých letech 20. století se *Beljajev* a *Šaparev* pokusili o nový výpočet dráhy ztracené komety 1930 IV a ukázali, že v roce 1979 by mohly nastat vhodné podmínky pro její znovuzobavení, dokonce nejlepší od roku 1930. A opravdu. Dne 13. srpna 1979 našli *J. Johnston* a *M. Buhagiar* pracující na observatoři v australském Perthu novou kometu, která jevila pohyb rychlostí a směrem, které byly předpovězeny pro ztracenou *P/Schwassmann-Wachmann 3*. Okamžik průchodu přísluním se sice od předpovězeného lišil o plných 34 dní, ale „byla to teda vona“.

Při příštím návratu v polovině 80. let se ji opět nalézt nepodařilo, vzhledem k nepříznivým geometrickým podmínkám.



Obr.1: Dvojice snímků komety 73P. Fotografie byly pořízeny 17. (nahore) a 23. (dole) října 1995 na The Puckett Observatory. Záběry byly získány CCD kamerou AP7 a dalekohledem o průměru objektivu 30 cm. Foto: **Tim Puckett**. [5]



Obr.2: Grafy vývoje jasnosti komety 73P v jednotlivých návratech ke Slunci. Na oranžové křivce je patrný výrazný růst jasnosti před průchodem přísluním v roce 1995 (viz text) a následný neobvyklý tvar světelné křivky v porovnání s ostatními. Na ose x je vyneseno čas ve dnech před a po průchodu periheliem. Svislá čára v bodě 0 označuje přísluní. [6]

meta 73P/Schwassmann-Wachmann periheliem opět. Stane se tak 7. června. Hlavní složka C byla při tomto návratu

znovu objevena poměrně brzy, již 22. října 2005 ji našel *C. W. Hergenrother* jako velmi slabý objekt s jasností +19 mag, malou komou o průměru 6" a krátkým ohonem o délce 8". Dne 6. ledna 2006 byl nalezen další fragment, pravděpodobně se jedná o již známou komponentu *B*. Třetím kouskem původního jádra komety *73P*, který byl objeven, je jádérko označené *G* [2]. Bylo zaznamenáno koncem února, a je pravděpodobně totožné se složkou *E*, sledovanou již při minulém návratu. Navíc byla počátkem března 2006 zpozorována čtveřice dalších miniaturních kousků podél spojnice jader *B-G* a zdá se, že to není zdaleka vše. Kometa *73P/Schwassmann-Wachmann* se rychle rozpadá [3]. Všechny fragmenty proletnou v roce 2006 poměrně blízko Země a stane se tak v polovině května.

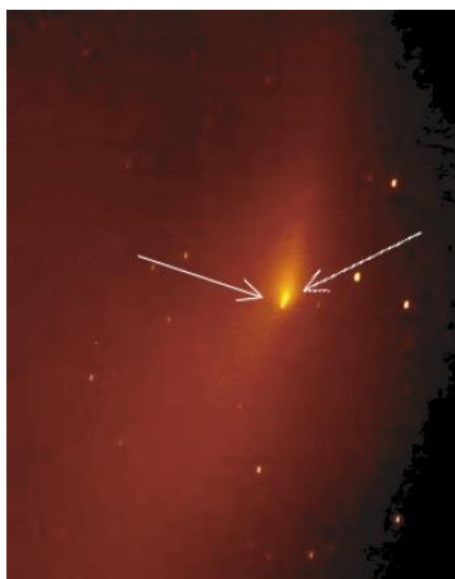
Na tomto místě si dovoluji malou odbočku, která se vztahuje k těsným setkáním kometárních jader se Zemí. Organizace *MPC (Minor Planet Center)* udává ve svých materiálech 20 dobře zdokumentovaných přiblížení vlasatic k planetě Zemi na vzdálenost menší než 0,102 AU. Objevový návrat komety *73P* zde figuruje na 9. místě (0,062 AU) a ten současný s touto

tabulkou také mírně zamíchá. Hlavní složka *C* projde 13. května 2006 ve vzdálenosti 0,079 AU od Země, komponenta *B* ji bude následovat o den později, když proletí asi 0,067 AU od nás a vše zakončí jádérko *G* dne 17. května přiblížením na 0,065 AU [4].

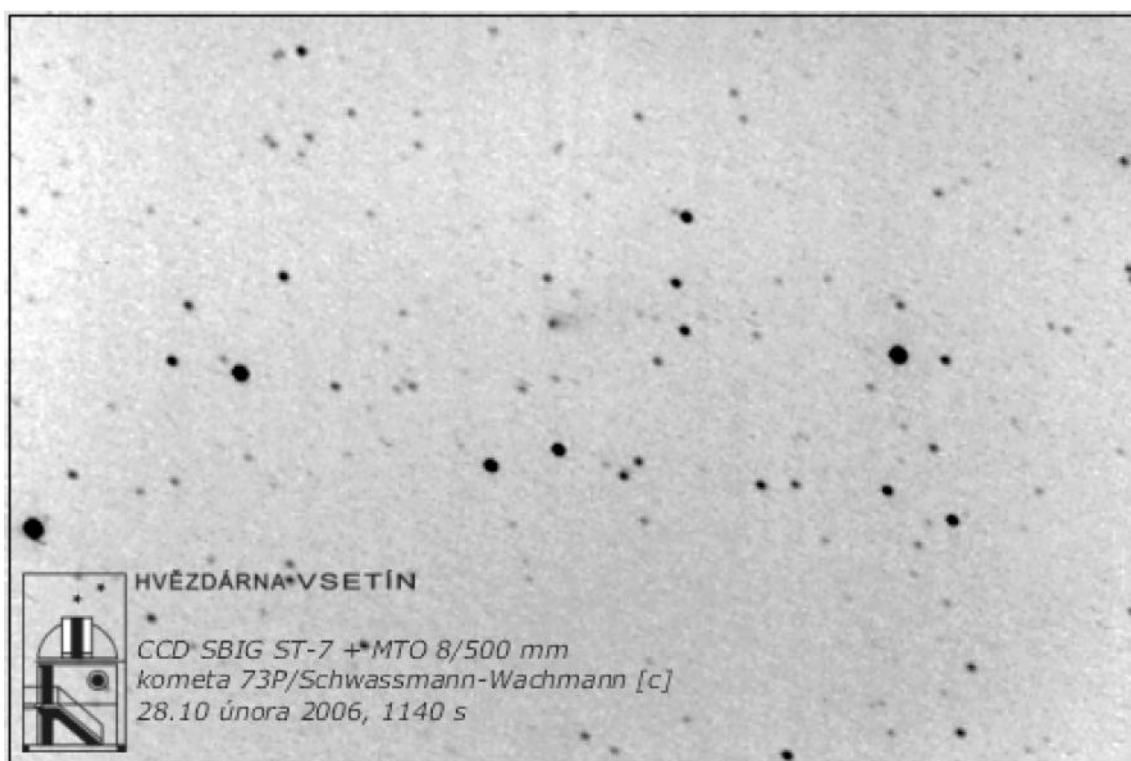
S těsným setkáním komety se Zemí také souvisí možný výskyt spršky meteorů. Rojem, který je vývojově svázán s kometou *73P* jsou *τ Herkulidy*, které byly objeveny spolu s ní v roce 1930. Svou velmi nízkou aktivitu projevují mezi 19. květnem a 19. červnem, přičemž maximum roje připadá na 9. června. Výrazný nárůst aktivity však není očekáván.

Pokud jde o výslednou jasnost komety *73P/Schwassmann-Wachmann* při tomto návratu, můžeme jen tipovat. Odhady nejvyšší jasnosti komponenty *C* se pohybují v rozmezí +4 mag až +7 mag. Složka *B* bude v maximu patrně o 2 magnitudy slabší, *G* o další dvě. Vzhledem k velmi těsnému průletu kolem Země lze také jen stěží odhadnout, jak bude kometa na obloze vypadat. O její pozorovatelnosti si povíme více v průběhu dubna, kdy již bude složka *C* pozorovatelná malými dalekohledy.

Jiří Srba



Obr.3: Snímek rozděleného jádra komety *73P* pořízený 27. prosince 1995 dalekohledem SPA-CEWATCH se zrcadlem o průměru 91 cm. Foto: **Jim V. Scotti**. [6]



Obr.4: Snímek složky *C* komety *73P* pořízený 28. února 2006 na Hvězdárně Vsetín kamerou SBIG ST-7 a objektivem MTO 8/500 mm. Délka expozice 1140 s. Foto: **Jiří Srba**.

- [1] Kronk; G. W.; Cometography — Comet 73P. Dostupné z: <http://cometography.com/pcomet/073p.html>.
- [2] Mayer; M.; 73P-G [comets-ml]. Dostupné z: <http://www.yahoogroups.com/group/comets-ml>.
- [3] Hönl; S.; Further fragments of 73P [comets-ml]. Dostupné z: <http://www.yahoogroups.com/group/comets-ml>.
- [4] Closest Approaches to the Earth by Comets; MPC. Dostupné z: <http://cfa-www.harvard.edu/iau/lists/ClosestComets.html>.
- [5] The Puckett Observatory Cometwatch Program. Dostupné z: <http://www.cometwatch.com/>.
- [6] SPACEWATCH Comet Pictures. Dostupné z: <http://spacewatch.lpl.arizona.edu/pics.html>.
- [7] Yoshida; S.; 73P/Schwassmann-Wachmann Profile. Dostupné z: <http://www.aerith.net/comet/catalog/0073P/2006.html>.

NEW HORIZONS NA CESTĚ

NASA úspěšně vypustila sondu New Horizons, jenž bude zkoumat Pluto a také některá další tělesa ve vnějších částech sluneční soustavy.

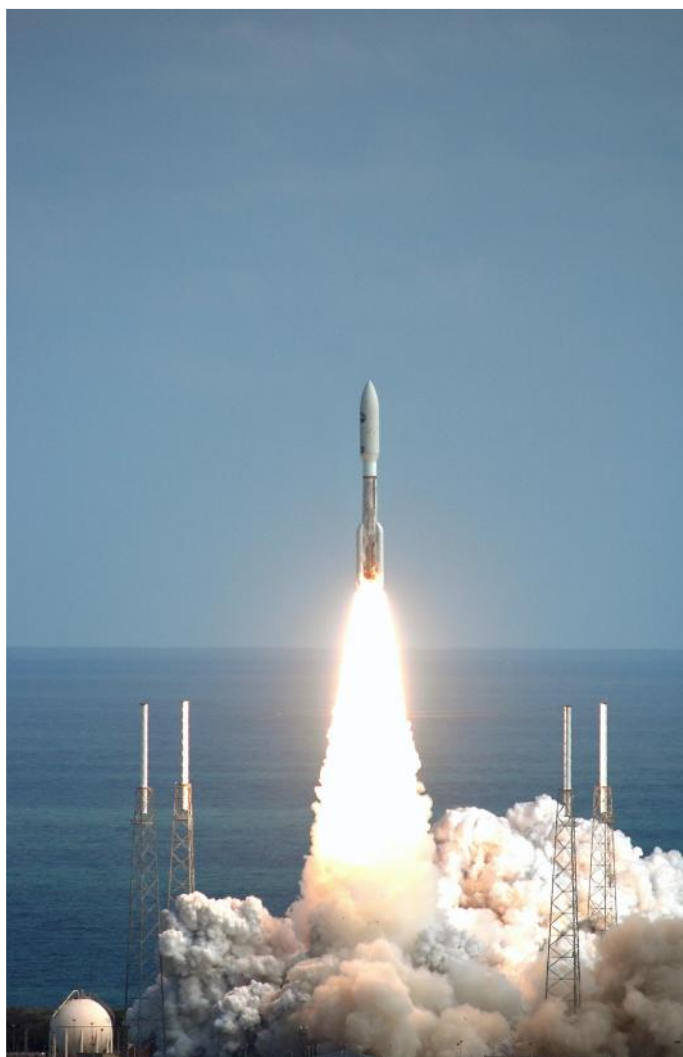
Dne 19. ledna 2006 ve večerních hodinách, přesně ve 20 hodin SEČ, odstartovala ze základny *Cape Canaveral* na Floridě raketa *Atlas V* nesoucí na palubě meziplanetární sondu *New Horizons*. Jejím cílem je prozkoumat dosud téměř neznámé vzdálené končiny sluneční soustavy za drahou planety Neptun. Primárním úkolem mise je návštěva planetoidu Pluto, jeho měsíce Charon a dalších těles takzvaného Kuiperova pásu [1]. Přestože se sonda *New Horizons* vydala na svou cestu dosud nejvyšší rychlostí, ja-

kou bylo umělé těleso ze Země vypuštěno (za 9 hodin by dorazila od Země k Měsíci), cesta sluneční soustavou až k Plutu jí potrvá plných 9 let. Již po 13 měsících letu by měla dorazit k největší planetě sluneční soustavy — Jupiteru, který svou gravitační silou dále zvýší její rychlost na téměř 30 000 km/h. Průzkum Pluta započne v roce 2015 a pokud vše půjde podle plánu, bude následovat návštěva dvou těles Kuiperova pásu někdy v rozmezí let 2015 — 2020.

Kolektiv autorů



Obr.1: Po několikařech odkladech, vynucených jak technickými problémy, tak i nepříznivým počasím, se sonda *New Horizons* konečně vydává na cestu. [2]



Obr.2: Při pohledu na tento snímek není vůbec zřejmé, že několik posledních odkladů startu měla na svědomí oblačnost — avšak opravdu tomu tak bylo. [2]

[1] Athena 12, Budoucnost výzkumu sluneční soustavy kosmickými sondami IV. Dostupné z: <http://www.inext.cz/hvezdarna.vsetin/Athena12.pdf>.

[2] Kennedy Media Gallery. Dostupné z: <http://mediaarchive.ksc.nasa.gov/search.cfm?cat=137>.

PRVNÍ SNÍMKY MARSU ZE SONDY MRO

Americká sonda *Mars Reconnaissance Orbiter (MRO)*, která se 10. března tohoto roku stala nejnovější umělou družicí Marsu, pořídila první snímky jeho povrchu [1].

MRO zatím obíhá kolem Marsu po velmi eliptické dráze — nejbližší se dostává 425 km a nejdále 44 000 km od povrchu rudé planety. Pomocí postupného brzdění o atmosféru (neboli *aerobrakingu*) přejde během následujících sedmi měsíců na téměř kruhovou dráhu, ve výšce kolem 280 km. Teprve poté se mise *MRO* rozběhne naplno.

Snímek, který zde uvádíme, byl pořízen z výšky 2 489 km a dosahuje rozlišení 2,49 m na pixel (což je srovnatelné s těmi nejlepšími snímky dosud pořízenými z oběžné dráhy). Po přechodu na výše zmíněnou kruhovou dráhu budou mít fotografie rozlišení až 28 cm na pixel.

Hlavním účelem těchto snímků je otestování správné funkce kamer sondy a získání materiálu potřebného k provedení nejrůznějších kalibrací.

Fotografie jsou dále zpracovávány a během následujícího jednoho až dvou týdnů by měly být jednak složeny jednotlivé snímky do většího celku a jednak také vytvořeny barevné verze.

Ačkoliv se v tomto případě jednalo jen o test, i tak dosahuje objem dat, jenž *MRO* zaslala na Zemi, úctyhodných 25 giagabitů, což se zhruba rovná pěti diskům CD-ROM [1].

Emil Březina



Obr.1: Výřez z prvního snímku pořízeného MRO v plném rozlišení. Fotografie zobrazuje terén o šířce přibližně 2,7 km. Oblast zachycená na snímku se nachází zhruba na 34° jižní šířky a 305° východní délky marsovského glóbu. [2]

[1] NASA's New Mars Orbiter Returns Test Images. Dostupné z: http://www.nasa.gov/mission_pages/MRO/news/mro-20060324.html.

[2] First Images from the HiRISE Mars Camera! Dostupné z: http://hiroc.lpl.arizona.edu/first_images/.

POČASÍ VE VSETÍNĚ V ROCE 2005

Počasí ve Vsetíně bylo v uplynulém roce teplotně mírně chladnější a na srážky nepatrně bohatší než v minulosti. Celoroční průměrná teplota $+7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla o $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ nižší než dlouhodobý teplotní průměr. Celkový úhrn srážek dosáhl 869 mm , což se rovná 106% srážkového normálu. Z údajů naměřených na meteorologické stanici, která se nachází v areálu hvězdárny, rovněž vyplývá, že zatímco začátek roku, oba prázdninové měsíce a především prosinec byly na srážky dosti bohaté, velká část podzimu byla naopak obdobím neobvykle suchým. A právě říjnové sucho patří spolu s prosincovou sněhovou nadílkou k nejzajímavějším vsetínským meteorologickým událostem roku 2005.

Po dvou teplejších deštivých týdnech na začátku roku napadl 14. ledna sníh a souvislá sněhová pokrývka poté vydržela dalších 70 dnů až do 25. března. Na konci února a v první polovině března leželo na zahradě hvězdárny půl metru sněhu — nejvíce 57 cm ve dnech 9. a 12. března. Hrozící nebezpečí z jarní povodně, která mohla vzniknout při rychlém tání velkého množství sněhu z valašských kopců, se naštěstí nepotvrdilo, i když 19. března dosáhla řeka Bečva ve Vsetíně prvního (nejnižšího) stupně povodňové aktivity [1].

Sníh se na Valašsku udržel dlouho i díky mrazům z přelomu ledna a února. Ráno 29. ledna byla teplotním čidlem umístěným ve výšce 2 metrů nad zemí naměřena nejnižší teplota roku $-21,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejnižší přízemní teplota $-20,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (měří se ve výšce 5 cm nad povrchem) byla zaznamenána 7. února v ranních hodinách. Únor pak byl s průměrnou teplotou $-4,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ nejchladnějším měsícem v roce.

Loňské jaro bylo teplejší než obvykle. Již na počátku května dosáhla rtuť v teploměrech letních hodnot a na konci téhož měsíce byly zaznamenány dokonce tři tropické dny (s maximální teplotou $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ a vyšší). V květnu jsme si překvapivě užili i nejvíce slunečních paprsků z celého roku, kdy Slunce svítilo celkem $219,9$ hodin s průměrným denním svitem $7,1$ hodiny.

Červenec byl sice s průměrnou teplotou $+17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ nejteplejším měsícem roku a 29. července byla naměřena i nejvyšší teplota $+33,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, přesto se počasí o prázdninách příliš nevydařilo. Příčinou byla především velká oblačnost, ze které mnohokrát přšelo či mrholilo. Nejvíce srážek $33,8\text{ mm}$ spadlo 5. července. Déšť a často i kroupy bývají doprovodným jevem při bouřkách. Nejsilnější bouřka minulého roku přešla přes Vsetín 14. července. Měřicí zařízení při ní zaregistrovalo 147 bleskových výbojů.

Zcela netradičním počasím nás příroda překvapila po prázdninách. Místo obvyklých deštových „plískanic“ bylo na

Valašsku přes velkou část podzimu teplo a velmi sucho. V září bylo naměřeno $26,9\text{ mm}$ a v říjnu dokonce jen $10,2\text{ mm}$ srážek, což bylo 18% normálu! Přitom od 17. října do 15. listopadu bylo zaznamenáno pouze $1,8\text{ mm}$ srážek a od 27. října do 15. listopadu, tedy během 20 dnů za sebou, nebyly ve srážkoměru zachyceny vůbec žádné srážky, ani z rosy!!!

Krátce po skončení tohoto období sucha — přesněji 18. listopadu — napadl první sníh a tím vlastně začala zima, protože sníh se potom kromě čtyř dnů na začátku prosince udržel až do konce roku.

Prosinec 2005 se zapsal do historie Valašska hned třemi kalamitami, které byly způsobeny sněhem a nárazovitým větrem. Ve dnech 6. a 7. prosince napadlo ve Vsetíně 11 cm (resp. ve srážkách $27,5\text{ mm}$) mokrého sněhu. Ve vyšších polohách

Beskyd a Javorníků napadlo sněhu ještě více. Váhu velkého množství mokrého sněhu nevydrželo mnoho stromů. Vyvrácené stromy a ulámané větve zatarasily cesty a porušily elektrická vedení. V některých oblastech Horního Vsacka nešel elektrický proud až pět dní a na pomoc byla nakonec povolána armáda se svými generátory.

Druhá kalamita nastala na Valašsku 16. prosince. I když znovu padal mokrá sněh, byla způsobena hlavně nárazovitým větrem. V areálu vsetínské hvězdárny byla naměřena nejvyšší rychlost větru v roce 2005, a to 18 m/s (65 km/h). Na nedaleké meteorologické stanici v Hošťálkové na Maruše však anemometr zaregistroval náraz větru 35 m/s (126 km/h) [2] znamenající rychlost orkánu!

Po celodenním sněžení 30. prosince napadlo 34 cm nového sněhu. Z neúplných starších záznamů vyplývá, že se pravděpodobně jedná o rekord meteorologické stanice ve Vsetíně. Ráno 31. prosince dosáhla celková výška sněhové pokrývky

63 cm . V následujících dnech byla k odklizení sněhových bariér na Valašsko opět povolána armáda.

A jedna zajímavost na závěr: v roce 2005 ležel sníh ve Vsetíně 110 dní, tedy téměř jednu třetinu roku!

Pavel Svozil



Obr.1: Ráno 31. prosince dosáhla celková výška sněhové pokrývky 63 cm — nejvíce v roce 2005. Foto: Emil Březina.



Obr.2: Pohled na hvězdárnu a její okolí ráno 31. prosince 2005 po celodenním sněžení. Foto: Emil Březina.

[1] Český hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.chmi.cz>.

[2] Čermák Milan, meteorologická stanice v Hošťálkové.

ELEKTRICKÉ HURIKÁNY

Rok 2005 byl z hlediska výskytu hurikánů a tropických bouří v oblasti Atlantiku unikátní — jednak jejich počtem a jednak neobvyklými vlastnostmi tří z nejsilnějších hurikánů. *Emily*, *Katrina* a *Rita* byly totiž velmi bohaté na bleskové výboje, což v případě hurikánů rozhodně není pravidlem.

Ačkoliv jsou hurikány nejsilnějšími bouřemi na naší planetě, bývají ve většině případů překvapivě chudé na bleskové výboje. Avšak tři z nejsilnějších hurikánů loňské sezóny, *Emily*, *Katrina* a *Rita*, nejenže bleskové výboje produkovaly, ale dokonce jich produkovaly velmi mnoho. Odborníci by se rádi dozvěděli proč tomu tak bylo.

Richard Blakeslee (působí v *Global Hydrology and Climate Center (GHCC)* v Huntsville, Alabama), byl členem týmu, který pomocí letadel *ER-2* (což je v podstatě „civilní“ verze legendárního špiónážního letounu *U-2*) zkoumal hurikán *Emily*. Během letu vysoko nad bouří si povšiml četných bleskových výbojů v mohutné stěně oblaků obklopujících oko hurikánu. Vyskytovaly se jak mezioblakové výboje, tak i výboje mezi oblakem a zemí. „Pozorovali jsme vždy několik záblesků během minuty“, vzpomíná Blakeslee.

„Obvykle v oblasti oka mnoho blesků není,“ říká, „takže pokud tam někdo nějaké zpozoruje, je mu hned jasné, že se něco děje.“

Elektrická pole zaznamenaná nad hurikánem *Emily* byla jedna z nejsilnějších, jaká kdy naměřily senzory při leteckém průzkumu nad kteroukoliv jinou bouří. „Pozorovali jsme pole o stálé intenzitě přesahující 8 kilovoltů na metr,“ říká Blakeslee. „To je velice mnoho — můžeme to srovnat pouze s těmi nejsilnějšími poli, která bychom očekávali nad silnou bouří na pevnině.“

Přelety nad hurikánem *Emily* byly součástí třicetidenní vědecké kampaně ve shromažďování dat, která se uskutečnila během července roku 2005 a byla pořádána a sponzorována ústředím *NASA*. Jejím cílem bylo zlepšit pochopení podstaty hurikánů. Blakeslee a mnozí další z *NASA*, *NOAA* a deseti amerických univerzit přicestovali v rámci této kampaně nazvané „*Systémy a procesy tropické oblačnosti*“ (*Tropical Cloud Systems and Processes*) do Kostariky. Z mezinárodního letiště v blízkosti San Jose, hlavního města Kostariky, měly vzlétat stroje *ER-2* jak do oblasti Karibiku, tak i východního Pacifiku. Údaje z letadel byly kombinovány s daty ze satelitů a také pozemních senzorů, aby odborníci získali komplexní údaje o jednotlivých bouřích.

Hurikány *Rita* a *Katrina* už v rámci této kampaně zkoumány nebyly (*Katrina* se vytvořila až v srpnu a *Rita* v září 2005 — pozn. překl. [2]). Údaje o četných bleskových výbojích v těchto bouřích byly získány s pomocí dálkových pozemních senzorů, nikoliv pomocí *ER-2*, takže o intenzitě jejich elektrických polí není mnoho známo.

Přesto je možné povšimnout si některých společných rysů mezi těmito hurikány:

- všechny tyto tři bouře byly silné: *Emily* měla stupeň 4, *Rita* a *Katrina* dokonce 5
- v době, kdy v těchto bouřích bylo zaznamenáno velké množství bleskových výbojů, se nacházely nad volnou vodní hladinou
- u každé bouře se bleskové výboje vyskytovaly v oblasti obklopující oko hurikánu

Co všechny tyto skutečnosti znamenají? Odpověď na tuto otázku by mohla vědce poučit o tom, jak hurikány fungují.

„Příčina, proč se v hurikánech nevyskytují blesky, je známa,“ říká Blakeslee. „Chybí jim klíčová složka: vertikální vítr.“

V klasických bouřích vertikální proudění způsobuje, že se ledové krystalky a vodní kapičky (tzv. hydrometeory), vzájemně srážejí. Toto „tření“ způsobí, že hydrometeory získají elektrický náboj. Z důvodů, které ještě nejsou zcela pochopeny se kladný elektrický náboj hromadí na malých částicích, zatímco velké částice získávají náboj záporný. Vítr a působení gravitace vede k separaci hydrometeorů (větší a těžší hydrometeory propadávají oblakem dolů, kde vytvoří centrum záporného náboje, zatímco lehčí částice udržují výstupné proudy v horních partiích oblaku a vytvářejí v něm centrum kladného náboje — pozn. překl.), což vede k vytvoření enormně silných elektrických polí v bouřce. Ty jsou potom zdrojem bleskových výbojů.

V hurikánech je směr větru ponejvíce horizontální. Vertikální promíchávání, vedoucí v důsledku až ke vzniku blesků, zde obvykle chybí.

Blesky byly v hurikánech zaznamenány již dříve. Během kampaně v roce 1998, známé pod zkratkou *CAMEX-3*, vědci detekovali bleskové výboje v oblasti oka hurikánu *Georges*, když přecházel přes karibský ostrov Hispaniola. Tyto blesky vznikly patrně v důsledku nuceného výstupu vzduchu, neboli tzv. „*orografického zdvihu*“ (*orographic forcing*), když hurikán narazil na horská pásma.

„Hurikány s největší pravděpodobností vytvářejí bleskové výboje při kontaktu se zemským povrchem,“ říká Blakeslee. Jenže pod „elektrickými hurikány 2005“ byla jen voda, nikoliv hory. Bylo by lákavé vysvětlit neobvyklé vlastnosti *Emily*, *Rity* a *Katrin* prostě tak, že se odkážeme na jejich vysokou intenzitu s tím, že ta nějakým způsobem vysvětluje produkci bleskových výbojů. Blakeslee ovšem namítá, že toto vysvětlení je příliš jednoduché. „Jiné bouře měly stejnou intenzitu, ale přesto nevytvářely prakticky žádné blesky,“ namítá. „Musí zde působit ještě nějaký další mechanismus.“



Obr.1: Pohled na oko hurikánu *Emily* z paluby Mezinárodní kosmické stanice. [1]



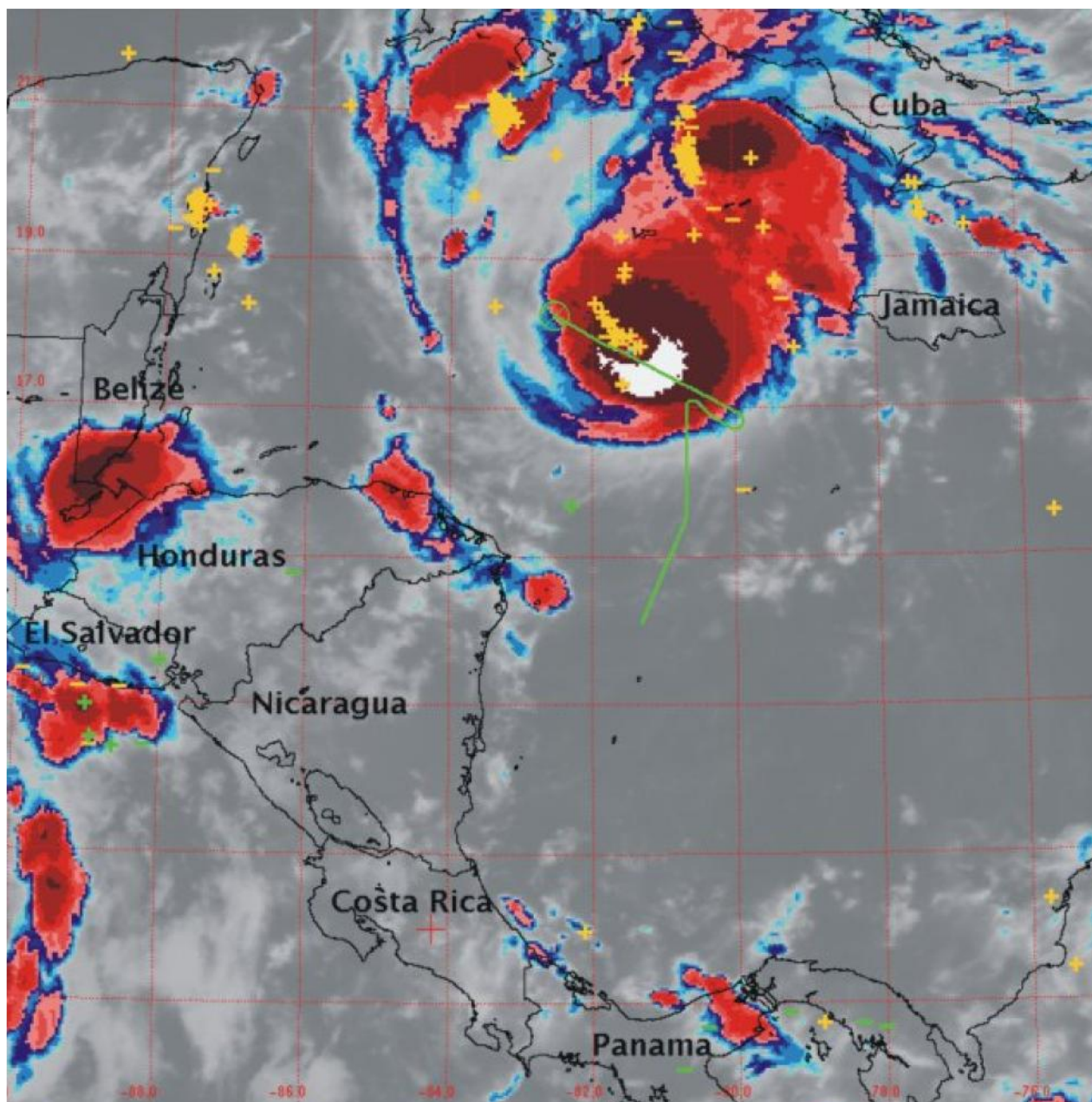
Obr.2: Letoun *ER-2* se vydává za hurikánem. [1]

Momentálně je ještě příliš brzy na to říci, co je tím chybějícím činitelem. Odborníci budou potřebovat celé měsíce na to, aby dokázali vstřebat velké množství dat nashromážděných během

kampaně, předtím, než budou moci doufat, že znají odpověď.

Jak říká Richard Blakeslee, „O hurikánech se máme stále mnoho co učit.“

Emil Březina



Obr.3: Pohled na hurikán Emily ze satelitu GOES 11 v infračervené oblasti spektra. Žluté symboly $\pm$ vyznačují bleskové výboje zaznamenané pozemní sítí detektorů. Zelená čára představuje trajektorii letounu ER-2. [1]

[1] Electric Hurricanes. Dostupné z: http://science.nasa.gov/headlines/y2006/09jan_electrichurricanes.htm.

[2] NOAA — 2005 Atlantic Hurricane Season. Dostupné z: <http://www.nhc.noaa.gov/2005atlan.shtml>.

CO SE DĚJE...

V následující části naleznete některé vybrané úkazy pro různá tělesa sluneční soustavy. Podrobnější informace k významnějším úkazům jsou s předstihem zveřejněny na naší internetové stránce. Chcete-li mít přehled o dění na obloze ještě dokonalejší, nezbyvá vám, než si zakoupit Hvězdářskou či Astronomickou ročenku.

!!! Časové údaje jsou v SEČ, efemeridy komet jsou v UT !!!

Slunce:

	Východ	Kulminace	Západ
1. dubna 2006	05:37	12:04	18:31
15. dubna 2006	05:08	12:00	18:53
1. května 2006	04:37	11:57	19:18
15. května 2006	04:14	11:56	19:39
1. června 2006	03:56	11:58	20:00
15. června 2006	03:50	12:00	20:11
30. června 2006	03:54	12:04	20:13

úkazy: 19. dubna v 00:36 — Slunce vstupuje do souhvězdí Berana
 20. dubna v 06:26 — Slunce vstupuje do znamení Býka
 14. května ve 12:06 — Slunce vstupuje do souhvězdí Býka
 21. května v 05:31 — Slunce vstupuje do znamení Blíženců
 21. června ve 13:26 — Slunce vstupuje do znamení Raka, začíná astronomické léto a nastává letní slunovrat
 21. června v 19:04 — Slunce vstupuje do souhvězdí Blíženců

Měsíc:

	Východ	Kulminace	Západ
1. dubna 2006	06:37	14:44	23:11
15. dubna 2006	21:25	00:53	05:27
1. května 2006	06:20	15:20	--:--
15. května 2006	22:56	01:22	04:55
1. června 2006	08:34	16:37	00:03
15. června 2006	23:29	03:11	07:28
30. června 2006	08:42	15:57	22:56

úkazy: 5. dubna 2006 ve 13:01 — Měsíc v první čtvrti
 9. dubna 2006 ve 14:00 — Měsíc v odzemí (apogeu)
 13. dubna 2006 v 17:40 — Měsíc úplňku
 21. dubna 2006 ve 04:28 — Měsíc v poslední čtvrti
 25. dubna 2006 ve 12:00 — Měsíc v přízemí (perigeu)
 27. dubna 2006 ve 20:43 — Měsíc v novu
 5. května 2006 v 06:13 — Měsíc v první čtvrti
 7. května 2006 v 08:00 — Měsíc v odzemí (apogeu)
 13. května 2006 v 07:51 — Měsíc úplňku
 20. května 2006 v 10:20 — Měsíc v polední čtvrti
 22. května 2006 v 16:00 — Měsíc v přízemí (perigeu)
 27. května 2006 v 06:25 — Měsíc v novu
 2. června 2006 ve 20 hodin — konjunkce Měsíc — Regulus (α Leo, Regulus 1,7° jižně)
 4. června 2006 v 00:05 — Měsíc v první čtvrti
 4. června 2006 ve 03:00 — Měsíc v odzemí (apogeu)
 11. června 2006 v 19:03 — Měsíc úplňku
 16. června 2006 v 18:00 — Měsíc v přízemí (perigeu)
 18. června 2006 v 15:08 — Měsíc v poslední čtvrti
 25. června 2006 v 17:05 — Měsíc v novu
 28. června 2006 — Měsíc, Mars a Saturn na obloze blízko sebe

Merkur: v dubnu a květnu je nepozorovatelný. V červnu bude viditelný večer nad severozápadním obzorem. Dne 1. června bude mít Merkur jasnost -0,9 mag, 15. června 0,2 mag a 30. června 1,4 mag.

úkazy: 8. dubna ve 20 hodin — největší západní elongace ($27^{\circ}46'$ od Slunce)
20. června ve 21 hodin — největší východní elongace ($24^{\circ}56'$ od Slunce)

Venuše: bude v dubnu, květnu a červnu pozorovatelná ráno nevysoko nad východojihozápadním (duben), východním (květen) a posléze východoseverovýchodním (červen) obzorem. Dne 1. dubna bude mít Venuše jasnost -4,3 mag a tato hodnota se bude jen velmi zvolna měnit na -3,9 mag (30. června).

úkazy: 23. června v 1 hodinu — Venuše v blízkosti Plejád

Mars: během dubna a května bude viditelný v první polovině noci. V červnu je pak viditelný večer. Dne 1. dubna bude mít Mars jasnost 1,1 mag, přičemž se tato hodnota do konce června zvolna změní na 1,8 mag.

úkazy: 3. dubna ve 22 hodin — konjunkce Mars — Měsíc (Mars 3° jižně)
14. června — Mars, Saturn a planetka Vesta v blízkosti otevřené hvězdokupy Praesepe (M44)
16. června — Mars se promítá do otevřené hvězdokupy Praesepe (M44)
17. června ve 24 hodin — konjunkce Mars — Saturn (Mars $0,5^{\circ}$ jižně)
28. června — Mars, Měsíc a Saturn na obloze blízko sebe

Jupiter: je v dubnu pozorovatelný téměř po celou noc, v květnu po celou noc a v červnu po celou noc kromě rána. Dne 1. dubna bude mít planeta jasnost -2,4 mag, 15. dubna -2,5 mag a do konce června se již změní jen nepatrně — na -2,3 mag.

Saturn: během dubna je viditelný po většinu noci, v květnu v první polovině noci a červnu pak bude viditelný z večera. Jasnost Saturnu se bude v průběhu dubna, května a června nepatrně snižovat z hodnoty 0,1 mag (1. dubna) na 0,4 mag (30. června).

úkazy: 7. dubna v 1 hodinu — konjunkce Saturn — Měsíc (Saturn $3,2^{\circ}$ jižně)
31. května ve 23 hodin — konjunkce Saturn — Měsíc (Saturn $2,6^{\circ}$ jižně)
5. června v 18 hodin — Saturn v těsné blízkosti otevřené hvězdokupy Praesepe (M44)
14. června — Saturn, Mars a planetka Vesta v blízkosti otevřené hvězdokupy Praesepe (M44)
28. června — Saturn, Měsíc a Mars na obloze blízko sebe

Meteorické roje: dne 22. dubna ve večerních hodinách nastane maximum činnosti meteorického roje Lyrid. Měsíc po poslední čtvrti nebude rušit, maximum však nastává poměrně dlouho před východem radiantu. V letošním roce by se také mohla objevit sprška Bootid. Očekávaný termín je odpoledne nebo brzo večer dne 27. června.

Komety: komety pozorovatelné malými dalekohledy či triedry v dubnu až červnu 2006. Pro uvedený den, měsíc (v anglické zkratce), rok a světový čas UT (není-li uvedeno jinak, jedná se o 0 h UT tedy 1 h SEC, 2 h SELČ) jsou postupně řazeny tyto informace: poloha udaná v rovníkových souřadnicích (RA — rektascenze a D — deklinace), r — vzdálenost komety od Slunce v AU a delta — vzdálenost od Země v AU, mag — očekávaná jasnost v magnitudách, Elo. — úhlová vzdálenost objektu od Slunce na obloze, Alt — výška nad obzorem, Azim. — azimut (90° je východ, 180° je jih) a So. — latinská zkratka souhvězdí, ve kterém se objekt nachází.

C/2006 A1 (Pojmanski)

Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt	Azim.	So.
25 Mar 2006	0	21h57m37.10s	+42 01' 57.7"	0.876	1.042	8.6	50.8	11.69	36.00	Lac
30 Mar 2006		22h21m39.79s	+47 22' 48.9"	0.955	1.152	9.1	52.2	15.87	32.48	Lac
4 Apr 2006		22h45m25.46s	+51 28' 04.6"	1.036	1.266	9.6	52.9	19.03	29.67	Lac
9 Apr 2006		23h08m28.57s	+54 37' 29.0"	1.118	1.382	10.1	53.1	21.47	27.46	Cas
14 Apr 2006		23h30m32.96s	+57 06' 02.1"	1.199	1.496	10.5	53.0	23.41	25.76	Cas
19 Apr 2006		23h51m29.74s	+59 04' 47.8"	1.281	1.609	10.9	52.7	25.01	24.47	Cas
24 Apr 2006		00h11m15.15s	+60 41' 51.6"	1.361	1.719	11.2	52.3	26.38	23.51	Cas
29 Apr 2006		00h29m48.56s	+62 03' 06.4"	1.441	1.825	11.6	51.9	27.59	22.82	Cas
4 May 2006		00h47m11.43s	+63 12' 46.2"	1.520	1.927	11.9	51.5	28.71	22.36	Cas
9 May 2006		01h03m26.91s	+64 13' 56.9"	1.598	2.024	12.2	51.2	29.77	22.07	Cas
14 May 2006		01h18m38.96s	+65 08' 57.9"	1.675	2.117	12.4	50.9	30.79	21.92	Cas
19 May 2006		01h32m51.72s	+65 59' 35.7"	1.752	2.205	12.7	50.9	31.81	21.87	Cas
24 May 2006		01h46m08.72s	+66 47' 12.9"	1.827	2.287	12.9	50.9	32.83	21.90	Cas

29 May 2006 01h58m32.37s +67 32' 51.1" 1.902 2.365 13.1 51.2 33.86 21.99 Cas
=====

V první polovině sledovaného období bude stále ještě pozorovatelná kometa *C/2006 A1 (Pojmanski)*. Bude však výrazně slábnout. Navíc prochází oblastmi mléčné dráhy bohatými na hvězdy. Její pozorování tak bude obtížné, přestože geometrické podmínky pro její sledování jsou poměrně výhodné. Kometa je cirkumpolární a tedy dostatečně vysoko nad obzorem alespoň po část noci.

73P/Schwassmann-Wachmann C

Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt	Azim.	So.
25 Mar 2006	0	14h29m48.12s	+17 38' 34.3"	1.392	0.465	12.7	141.6	55.37	150.22	Boo
30 Mar 2006		14h37m22.82s	+19 00' 01.0"	1.346	0.410	11.9	142.0	57.57	154.38	Boo
4 Apr 2006		14h45m49.34s	+20 29' 47.7"	1.301	0.359	11.1	141.7	59.75	158.49	Boo
9 Apr 2006		14h55m43.09s	+22 08' 41.1"	1.257	0.310	10.2	140.7	61.89	162.26	Boo
14 Apr 2006		15h08m01.61s	+23 58' 30.3"	1.214	0.264	9.3	138.8	64.02	165.13	Boo
19 Apr 2006		15h24m24.02s	+26 02' 27.2"	1.172	0.220	8.3	136.0	66.19	166.03	CrB
24 Apr 2006		15h47m55.12s	+28 24' 35.8"	1.133	0.178	7.3	132.0	68.35	162.67	CrB
29 Apr 2006		16h24m51.32s	+31 04' 24.5"	1.095	0.140	6.2	126.2	69.79	150.44	Her
4 May 2006		17h28m11.39s	+33 26' 19.9"	1.061	0.107	5.1	117.0	67.04	125.45	Her
9 May 2006		19h15m41.31s	+32 20' 02.8"	1.030	0.084	4.1	101.8	53.10	100.53	Lyr
14 May 2006		21h26m55.51s	+22 26' 38.2"	1.003	0.080	3.6	82.0	28.28	87.72	Peg
19 May 2006		23h02m17.82s	+09 26' 59.7"	0.980	0.097	3.6	68.1	6.44	82.93	Peg
24 May 2006		23h57m57.28s	+00 39' 45.0"	0.961	0.127	3.9	62.8	-6.05	81.83	Psc
29 May 2006		00h31m57.48s	-04 26' 01.0"	0.948	0.163	4.2	62.1	-12.25	82.40	Cet

73P/Schwassmann-Wachmann B

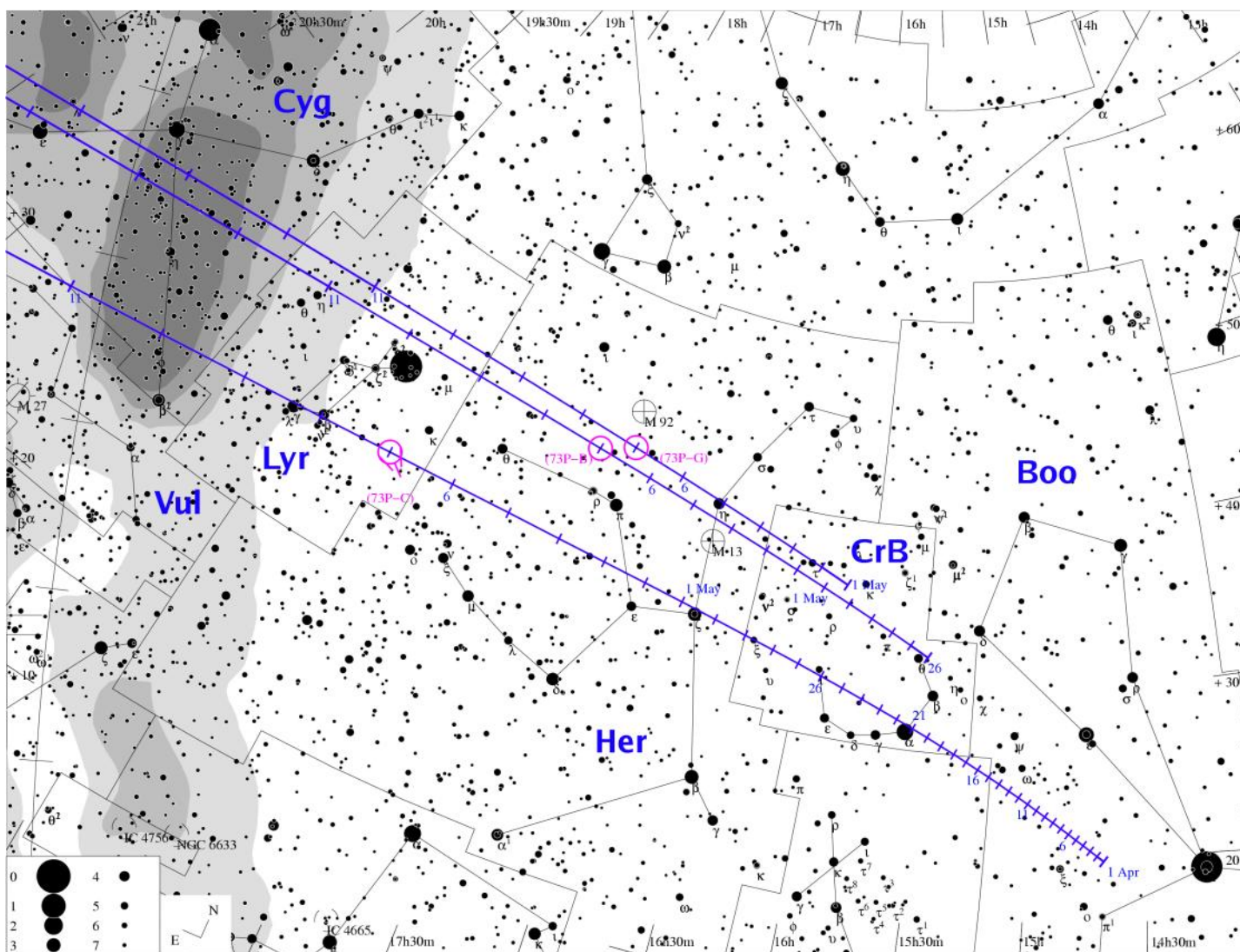
Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt	Azim.	So.
25 Mar 2006	0	14h21m39.71s	+18 29' 52.3"	1.401	0.470	15.4	142.9	56.80	153.00	Boo
30 Mar 2006		14h27m52.17s	+19 56' 46.4"	1.355	0.416	14.5	143.3	59.11	157.98	Boo
4 Apr 2006		14h34m34.73s	+21 32' 40.5"	1.310	0.365	13.7	143.0	61.37	163.20	Boo
9 Apr 2006		14h42m13.68s	+23 18' 37.3"	1.265	0.316	12.8	141.9	63.59	168.49	Boo
14 Apr 2006		14h51m31.28s	+25 17' 02.3"	1.222	0.270	11.9	140.0	65.82	173.50	Boo
19 Apr 2006		15h03m39.85s	+27 32' 36.0"	1.180	0.226	11.0	137.2	68.17	177.51	Boo
24 Apr 2006		15h20m55.04s	+30 13' 24.8"	1.140	0.185	10.0	133.4	70.87	178.88	CrB
29 Apr 2006		15h48m05.44s	+33 31' 30.6"	1.103	0.145	8.9	128.2	74.08	173.03	CrB
4 May 2006		16h36m42.29s	+37 33' 18.9"	1.068	0.109	7.8	120.3	76.36	146.26	Her
9 May 2006		18h13m41.89s	+40 42' 51.0"	1.036	0.080	6.6	107.1	68.05	102.14	Her
14 May 2006		20h52m10.99s	+34 11' 33.9"	1.008	0.067	5.7	85.7	41.82	83.31	Cyg
19 May 2006		22h58m29.77s	+16 52' 08.1"	0.984	0.078	5.7	66.9	12.62	78.66	Peg
24 May 2006		00h03m40.46s	+04 05' 33.9"	0.965	0.105	6.0	60.2	-4.34	78.51	Psc
29 May 2006		00h39m16.19s	-02 54' 19.5"	0.951	0.141	6.4	59.8	-12.26	79.97	Cet

73P/Schwassmann-Wachmann G

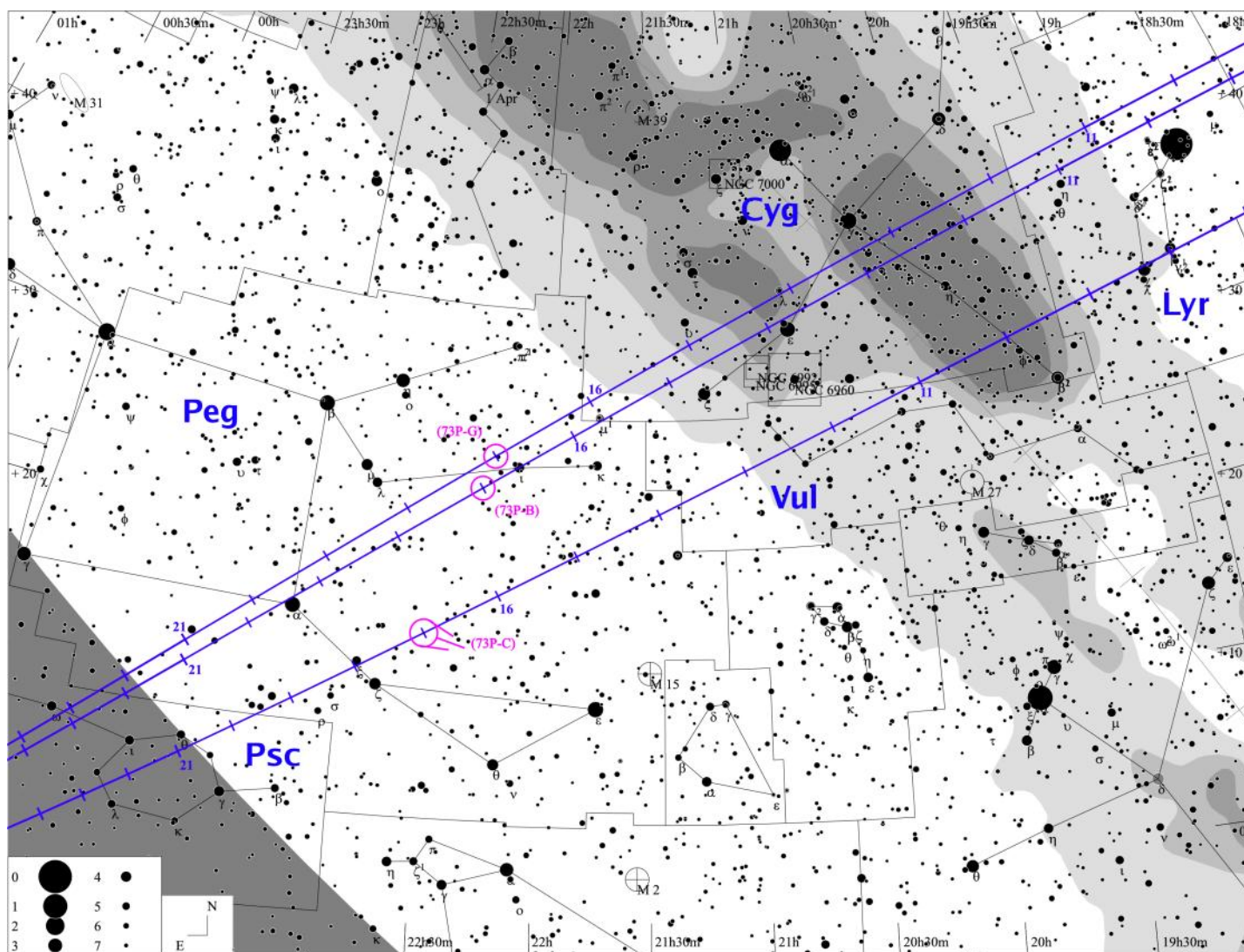
Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt	Azim.	So.
25 Mar 2006		14h20m17.05s	+18 38' 25.0"	1.403	0.471	18.4	143.2	57.04	153.49	Boo
30 Mar 2006		14h26m15.76s	+20 06' 09.9"	1.357	0.417	17.6	143.5	59.35	158.62	Boo
4 Apr 2006		14h32m41.02s	+21 42' 59.1"	1.311	0.366	16.7	143.2	61.62	164.04	Boo
9 Apr 2006		14h39m57.63s	+23 29' 56.4"	1.267	0.317	15.9	142.1	63.84	169.60	Boo
14 Apr 2006		14h48m45.40s	+25 29' 30.4"	1.224	0.271	15.0	140.1	66.07	174.99	Boo
19 Apr 2006		15h00m12.19s	+27 46' 30.1"	1.182	0.228	14.0	137.3	68.42	179.57	Boo
24 Apr 2006		15h16m25.25s	+30 29' 28.0"	1.142	0.186	13.0	133.5	71.13	181.86	CrB
29 Apr 2006		15h41m56.06s	+33 51' 55.5"	1.104	0.146	11.9	128.4	74.50	177.67	CrB
4 May 2006		16h27m45.18s	+38 06' 15.3"	1.069	0.110	10.8	120.8	77.60	152.36	Her
9 May 2006		18h01m18.63s	+41 58' 29.1"	1.037	0.080	9.6	107.9	70.69	102.61	Her

14 May 2006	20h43m57.05s	+36 33' 35.8"	1.009	0.065	8.7	86.4	44.59	82.13	Cyg
19 May 2006	22h57m42.44s	+18 31' 09.4"	0.985	0.074	8.6	66.7	13.97	77.67	Peg
24 May 2006	00h04m57.33s	+04 49' 39.2"	0.965	0.102	9.0	59.6	-3.98	77.80	Psc
29 May 2006	00h40m47.69s	-02 35' 21.6"	0.951	0.137	9.4	59.3	-12.26	79.46	Cet

Nejsledovanější kometou období bude bezesporu krátkoperiodická *73P/Schwassmann-Wachmann*, která v polovině května prolétne v malé vzdálenosti od Země. Uvádíme efemeridu a mapku pro tři jasnější složky *B*, *C* a *G* původního jádra. Nejjasnější by měla být komponenta *C*, která by v maximu mohla dosáhnout jasnosti +3,5 mag. Složka *B* bude asi o 2 mag slabší, *G* o další dvě. Zpočátku budou všechny tři úlomky dobře pozorovatelné zvečera v souhvězdí Pastýře. Postupně přejdou přes Severní korunu do Herkula a dále do Lyr, Labutě a Pegase. Během průletu kolem Země budou jevit na obloze velmi rychlý pohyb kolem 14' za hodinu. Za dvě hodiny tak urazí oblouk odpovídající úhlovému průměru Měsíce. Efemerida i mapka končí 29. května, kdy se komety ocitnou příliš blízko Slunce a ztratí se tak z dohledu v raním svítání. Dne 4. května se komponenta *B* bude nacházet asi 2° severně od centra kulové hvězdokupy M13 a 8. května projde složka *C* na obloze v těsné blízkosti Prstencové planetární mlhoviny M57.



Mapa 1: Vyhledávací mapka pro kometu 73P/Schwassmann-Wachmann v období 1. dubna až 11. května 2006. Zobrazeny jsou dráhy trojice nejjasnějších úlomků *C*, *B* a *G* mezi hvězdami. Jádru *C* překročí hranici jasnosti +10 mag na počátku dubna, složka *B* v jeho průběhu a úloмок *G* pak na přelomu dubna a května. Všechny tři části komety 73P projdou v uvedeném období na obloze poměrně velký úsek — ze souhvězdí Pastýře (Boo), přes Severní korunu (CrB), Herkula (Her) a Lyr (Lyr) až do Labutě (Cyg). Zajímavá budou přiblížení jádra *B* ke kulové hvězdokupě M13 dne 4. května a těsné setkání složky *C* s prstencovou planetární mlhovinou M57 dne 8. května. Polohy jednotlivých částí komety jsou zachyceny vždy pro půlnoc světového času UT (tedy 2 h SELČ). Po celé toto období budou všechny úlomky dobře pozorovatelné dostatečně vysoko nad jihovýchodním obzorem.



Mapa 2: Vyhledávací mapka pro kometu 73P/Schwassmann-Wachmann v období 11. až 21. května 2006. Zobrazeny jsou dráhy trojice nejjasnějších úlomků C, B a G mezi hvězdami. Všechny části komety 73P se budou v průběhu uvedených 10 dní na obloze velmi rychle pohybovat, nakolik ve dnech 13. až 17. května prolétnou v těsné blízkosti Země. Naleznete je malými dalekohledy nejprve v souhvězdí Labutě (Cyg) a později Pegase (Peg), složka C nakrátko navštíví také Lištičku (Vul). Polohy jednotlivých částí komety jsou zachyceny vždy pro půlnoc světového času UT (tedy 2 h SELČ). Na konci uvedeného období se již všechny části komety 73P budou ztrácet v ranním svítání nad východním obzorem.