

ATHENA

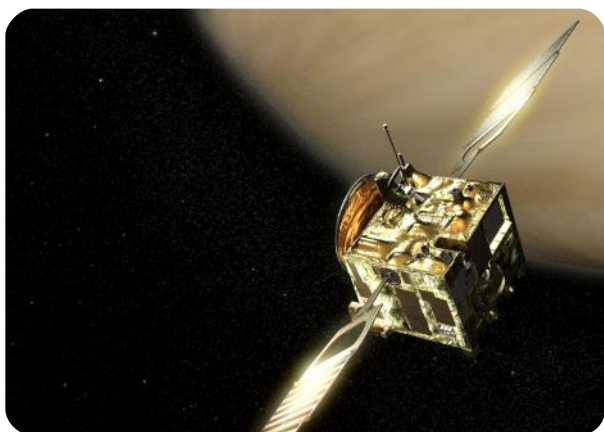
Bulletin Hvězdárny Vsetín



ASTRONOMIE

Hledání kráterových řetězců

Vznik kráterových řetězců byl dlouhou dobu záhadou. V dnešní době však hledáme kráterové řetězce i na Zemi. Jak a proč se to dělá, se vám pokusí objasnit článek na *straně 3*.



KOSMONAUTIKA

Kosmonautika XX Venus Express u cíle

Sonda Venus Express letos na jaře úspěšně dorazila k planetě Venuši. Podrobný popis této sondy, jejího přístrojového vybavení a plánované činnosti naleznete v článku na *straně 5*.



INFORMACE

Poznávání bez hranic

Spolupráce mezi českými a slovenskými astronomy amatéry se začíná rozbíhat na plné obrátky. Jaké jsou současné možnosti amatérské astronomie a jak poznávat bez hranic vám prozradí článek na *straně 8*.

NĚKOLIK SLOV ÚVODEM

Opět po třech měsících zdravím všechny příznivce našeho astronomicko-kosmonauticko-meteorologického bulletinu ATHENA. Tentokrát se v úvodníku ohlédneme trošku do historie internetu na Vsetínské Hvězdárně.

Většina z nás si v současnosti nedokáže představit svůj profesní život bez internetu, a to platí bezvýhradně také pro všechny, kteří se podílejí na tvorbě ATHENY a dalších aktivitách Hvězdárny Vsetín. E-mail se stal neodmyslitelnou součástí naší komunikace, internetové stránky věnované výzkumu vesmíru, současnému dění v kosmonautice či aktuálnímu počasí jsou pro nás nepostradatelným a nenahraditelným zdrojem informací.

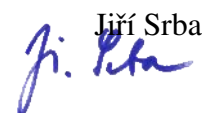
Ovšem nejen my čerpáme nové poznatky na internetu. Každý bude jistě souhlasit s tím, že firma, či instituce, která dnes nemá svou internetovou prezentaci, jako by neexistovala. Proto i Hvězdárna Vsetín provozuje již od poloviny května roku 1998 své informační stránky na vám jistě dobře známé adrese. Za osm let jejich existence je navštívilo přes 25 tisíc návštěvníků, kterým děkujeme! Věříme, že jste našli vše, co jste potřebovali.

Časy se však mění a změna je život (abych použil další oblíbená klišé, tak typická pro dnešní dobu, kdy dnes již znamená především). Asi před dvěma lety jsme společně s redakcí a dalšími členy Astronomického kroužku 3 začali uvažovat o nové podobě stránek. Loni o prázdninách dostaly zásluhou Michala Václavíka naše představy konkrétní podobu a pokud vše půjde podle plánu, chtěli bychom letos již v průběhu července definitivně a s konečnou platností zprovoznit nové internetové stránky hvězdárny Vsetín.

Máte-li zájem, již dnes můžete posoudit jejich vzhled. Na adrese www.hvezdarna-vsetin.inext.cz naleznete zatím průběžný výsledek úsilí kolektivu autorů, který bude postupně doplňován a konečnou podobu by měl získat do 1. ledna 2007. Pokud se s námi budete chtít podělit o svůj názor, rádi vaše připomínky posoudíme a nápady použijeme. Vždyť to děláme pro VÁS. Naše e-mailová adresa zůstává stejná.

Nemějte však strach, staré stránky neupadnou v zapomnění, ani neskončí v propadlišti dějin, zůstanou ještě nějakou dobu aktivní a nakonec budou přesunuty jako „muzeální kousek“, do jedné ze sekcí nově připravené prezentace.

Na závěr bych rád jménem všech spolupracovníků hvězdárny poděkoval firmě INTERNEXT 2000, která již dlouhá léta stránky hvězdárny provozuje. Doufejme společně, že ty nové splní naše i vaše očekávání, a že přinesou hvězdárně spoustu nových návštěvníků a zájemců o svět kolem nás.

Jiří Srba


Vydala: Hvězdárna Vsetín

Redakce: Emil Březina, Michal Václavík a Jiří Srba

Adresa: Jablonoňová 231, 755 11 Vsetín

E-mail: hvezdarna@vs.inext.cz

Web: <http://www.hvezdarna-vsetin.inext.cz> a <http://vsetin.astronomy.cz>

© 2006 Hvězdárna Vsetín — AKIII, autoři článků

Autoři fotografií na obálce: NASA, ESA, Jiří SRBA

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

Hledání kráterových řetězců	3
Uzdravuje se ozónová vrstva?	4

KOSMONAUTIKA

Kosmonautika XX — Venus Express u cíle	5
---	----------

METEOROLOGIE

Zajímavost z meteorologie — Antarktické halové jevy	7
--	----------

INFORMACE

Poznávání bez hranic	8
Co se děje... ..	10

HLEDÁNÍ KRÁTEROVÝCH ŘETĚZCŮ

Úlomky rozpadlé komety 73P/Schwassmann-Wachmann sice naši planetu bezpečně minuly, ale zvědavému pozorovateli obdivujícímu nádhernou vlasatici ve svém dalekohledu se přesto dere na mysl otázka: co by se asi stalo, pokud by se 73P opravdu srazila se Zemí? Chceme-li znát odpověď, musíme se vydat na Saharu.

V Čadu, v nepřístupné větrné pustině jménem Aorounga, nalezneme tři krátery, každý o průměru přibližně deseti kilometrů, ležící v jedné přímce. „Domníváme se, že se jedná o tzv. „kráterový řetězec“ vytvořený v pozdním devonu, tj. před zhruba 400 milióny let, dopadem úlomků rozpadlé komety či planety,“ vysvětluje Adriana Ocampová z ústředí NASA.

Výše popsany kráterový řetězec objevili v roce 1996 Adriana Ocampová a její kolegové. Hlavní kráter „Aorounga jih“ byl znám již po mnoho let — vyčnívá totiž z písku a je tak viditelný z letadel nebo družic. To ovšem neplatí pro druhý a možný třetí kráter. Ty ležely skryty pod vrstvou písku až do doby, kdy jejich obrysy odhalil radar umístěný na palubě raketoplánu.

„Na Zemi se kráterové řetězce vyskytují jen vzácně,“ říká Ocampová. V jiných částech sluneční soustavy je to však běžný úkaz.

První kráterové řetězce objevila americká meziplanetární sonda *Voyager I* v roce 1979. Když prolétala kolem Jupiterova měsíce *Kallisto*, zaznamenaly její kamery linii nejméně patnácti kráterů ležících v pravidelných odstupech jako stopy po kulometné střelbě. Celkem bylo nakonec nalezeno devět kráterových řetězců na *Kallisto* a další tři na jiném Jupiterově měsíci *Ganymedu*.

Kráterové řetězce byly záhadou. Je jejich původ vulkanický? Nebo snad vznikly tak, že se planetka po dopadu opakovaně odrážela od povrchu (obdobně jako kámen na vodní hladině) a zanechávala za sebou řadu kráterů?

Když byla v roce 1993 objevena kometa *Shoemaker-Levy 9*, záhada padla. Kometa se totiž jevila jako „perlový náhrdelník“ složený z 21 úlomků, jež vznikly o rok dříve, kdy původní těleso komety rozervalo mocná gravitace Jupiteru. *Shoemaker-Levy 9* však nezůstala Jupiteru nic dlužna a v roce 1994 na oplátku bombardovaly její úlomky atmosféru obří planety. Odborníci sledovali gigantické exploze v její rozlehlé atmosféře a stačilo mít jen trochu představivosti a bylo zřejmé, co by vzniklo, jestliže by měl *Jupiter* pevný povrch: kráterový řetězec.

Astronomové nyní již vědí, že rozpady komet a velmi nesoudržné planety jsou zcela běžným jevem. Komety se rozpadají snadno; i samotné sluneční světlo (a teplo) může rozrušit jejich křehké jádro. Navíc se objevují důkazy, že mnohé zdánlivě pevné planety jsou ve skutečnosti pouze hromady šterku a balvanů jen slabě držících pohromadě vlastní přitažlivostí. Takové těleso při impaktu vytvoří kráterový řetězec.

V roce 1994 oznámili Jay Melosh a Ewen Whitaker objev dvou kráterových řetězců na Měsíci. Jeden z nich, ležící na dně většího kráteru *Davy*, je nápadným útvarem skládající-

cím se ze 23 částí ležících v dokonalé přímce. Je to důkaz, že kráterové řetězce se vyskytují i v soustavě Země — Měsíc. Jsou však i na Zemi samotné?

Země má ve zvyku své krátery skrývat. „Jsou erodovány větrem a deštěm, zanášeny sedimenty, či případně zcela vymazávány tektonickou činností,“ říká Ocampová. Na Měsíci jsou milióny dobře zachovaných kráterů. „Na Zemi se jich zatím podařilo nalézt pouze nějakých 174.“

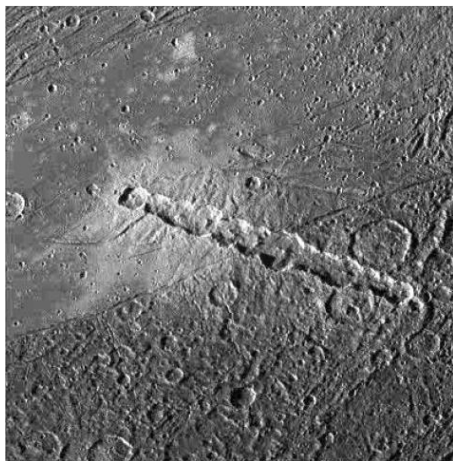
Hledání — to zní jako práce pro Google. Bez legrace. Amatérský astronom Emilio González jako první přišel s touto technikou v březnu 2006. „Používám *Google Earth*,“ vysvětluje. *Google Earth* je soubor digitálních map Země složený z družicových snímků. Umožňuje zevrubně i velmi detailní prohlížení zemského povrchu — nad krajinou můžete doslova létat. Je to trochu jako počítačová hra, ale v reálném prostředí. (Tyto mapy jsou dostupné i přes webové rozhraní na adrese <http://maps.google.com/> — pozn. překl.)

González započal své pátrání u největšího Saharského impaktního kráteru jménem *Kebira*, který se nachází v Libyi. Ten byl bez problémů viditelný, vzpomíná, „Rozhodl jsem se, že se trochu porozhlédnu kolem.“ O minutu později již „přelétal“ nad hranicí mezi Libyí a Čadem, když si všimnul dalšího kráteru. A pak dalšího. Oba krátery byly obklopeny vícenásobnými prstenci a také měly tzv. centrální vrcholek, což jsou známky impaktů o vysoké energii. „Není přece možné, že by to šlo tak snadno!“ podívil se.

Jenže opravdu šlo. Přinejmenším jeden z těchto kráterů nebyl nikdy zanesen do katalogů a oba, což je nejzajímavější, leží v jedné linii s kráterem *Aorounga*, který se nachází ve vzdálenosti 200 km. Během méně než třiceti minut González našel dva dobré kandidáty na impaktní krátery a možná znásobil délku řetězce *Aorounga*. Další hodiny a hodiny pátrání mu však již nepřinesly žádný výsledek. „Prostě štěstí začátečníka,“ směje se.

Adriana Ocampová však pochybuje, že nově objevené krátery mají vztah k *Aoroungě*. „Zdá se, že nejsou stejného stáří.“ Zatím to však nemůže říct jistě.

„Je zapotřebí provést průzkum přímo na místě,“ říká. Aby mohli potvrdit, že se skutečně jedná o impaktní kráter — a ne, řekněme, vulkán — odborníci se musí pokusit najít v místě samém stopy impaktu. Takovou stopou mohou být např. tzv. „nárazové kužely“ (*shatter cones* — nárazové kužely, jsou kamenné úlomky typicky kónického tvaru, jenž se nacházejí pode dny impaktních kráterů uvnitř hornin změněných impaktním šokem — pozn. překl. [2]) a jiné minerály vzniklé za vysokých tlaků a teplot. Geologická studie může také pomoci zjistit stáří impaktů a tím určit, zda mají nějakou souvislost s kráterovým řetězcem *Aorounga*.



Obr.1: Kráterový řetězec na Jupiterově měsíci Ganymedu. [1]

Jak se věci mají, se však jen tak brzy nedozvíme. V Čadu zuří občanská válka a hrozí rovněž válka mezi Čadem a Súdánem, takže se vědci na expedici do těchto míst zatím nechystají. Momentálně probíhá průzkum dvou kandidátů na kráterové řetězce a to v Missouri a ve Španělsku. Tato místa jsou sice mnohem přístupnější než Čad, ale ani tak

nejdou zatím odborníci schopni určit, zda se opravdu jedná o kráterové řetězce. Je to obtížná práce.

Adriana Ocampová však věří, že se tato námaha vyplatí. „*Historie Země je impakty ovlivňována*“, říká. „*Takže nám kráterové řetězce mohou prozradit o naší planetě důležité skutečnosti*.“ A tak výzkumy pokračují.

Volně přeloženo podle [1]
Emil Březina

[1] In Search of Crater Chains. Dostupné z: http://science.nasa.gov/headlines/y2006/12may_craterchains.htm.

[2] Wikipedia, Shatter cone. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Shatter_cones.

UZDRAVUJE SE OZÓNOVÁ VRSTVA?

Některá měření síly ozónové vrstvy naznačují, že se dlouhodobý pokles koncentrace stratosférického ozónu konečně zastavuje. Věc však naneštěstí není tak jednoduchá.

V 80. letech 20. století vědci zjistili, že některé do té doby hojně používané chemikálie ničí stratosférickou ozónovou vrstvu, která nás chrání před nebezpečnými účinky ultrafialového záření ze Slunce. V důsledku tohoto zjištění vznikl tzv. *Montrealský protokol*, jehož cílem bylo zastavení produkce těchto nebezpečných látek.

V současnosti je zřejmým (a často prezentovaným) problémem neustále se zvětšující ozónová díra nad Antarktidou, která v roce 2005 dosáhla rekordních rozměrů (24 milionů km²). Ve světle této skutečnosti člověka příliš optimistické myšlenky nenapadají.

Z hlediska celkového množství ozónu však již není situace tak zlá. Během posledních devíti roků se od 80. let trvající pokles množství O₃ v atmosféře patrně zastavil. Kuriózní je, že není zcela jasné proč. Neví se jistě, jestli je to již výsledek omezení výroby freonů či působení některých dalších vlivů.

Množství ozónu je ovlivňováno celou řadou faktorů. Některé z nich, jako např. větší množství slunečních skvrn, působí na ozónovou vrstvu příznivě, jiné, např. vulkanická činnost, naopak nepříznivě. Jistou roli hraje také počasí.

V nové nedávno zveřejněné studii se odborníci pokusi-

li vzít do úvahy všechny známé faktory ovlivňující stav ozónové vrstvy a najít známky její případné obnovy. Ze zmíněné studie vyplynulo dvojí — jedna dobrá zpráva a jedna záhada.

Dobrou zprávou je, že se skutečně podařilo zjistit postupné obnovování ozónové vrstvy v horní stratosféře (tj. ve výškách nad 18 km), které je s největší pravděpodobností výsledkem snížení obsahu freonů v atmosféře (sláva buď Montrealskému protokolu).

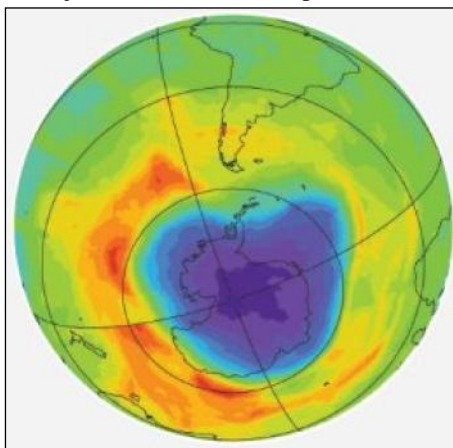
Avšak v nižší vrstvě stratosféry (mezi 10 až 18 km) se, a to je právě ona záhada, ozónová vrstva obnovuje dokonce rychleji, než by odpovídalo změnám v koncentraci freonu. Zjevně zde působí ještě nějaký další faktor.

Tímto dalším faktorem by mohly být změny v systému atmosférického proudění — za normální situace je ozón vznika- jící v oblasti rovníku dopravován větrem do vyšších zeměpisných šířek, kde podléhá postupnému rozkladu. Změny v tomto

systému by za určitých podmínek mohly vést ke zvýšení obsahu O₃ v nižší stratosféře.

Ať je však vysvětlení jakékoliv — udrželi-li se současný trend, můžeme očekávat návrat stavu ozónové vrstvy k hodnotám z roku 1980 někdy v letech 2030 až 2070. Pak se snad zacílí i ozónová díra nad Antarktidou.

Emil Březina



Obr.1: Neveselý pohled na ozónovou díru nad Antarktidou. [1]

[1] Science@NASA, Good News and a Puzzle. Dostupné z: http://science.nasa.gov/headlines/y2006/26may_ozone.htm.

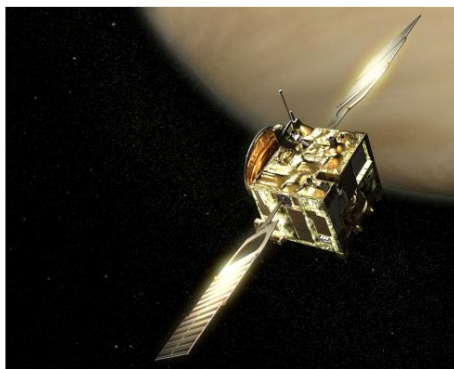
KOSMONAUTIKA XX — VENUS EXPRESS U CÍLE

Určitě jste zaznamenali úspěch evropské sondy *Mars Express*, která od prosince 2003 zkoumá planetu Mars. Odborníci z Evropské kosmické agentury ESA se rozhodli na platformě *Mars Expressu* postavit novou sondu *Venus Express*. Ta se vydala 9. listopadu 2005 na svou pětíměsíční cestu k Zemi nejbližší planetě — Venuši. Start proběhl z ruského kosmodromu Bajkonur pomocí nosné rakety Sojuz-FG s horním stupněm Fregat.

Tělo sondy je téměř totožné se sondou *Mars Express* a jeho rozměry jsou 1,5 x 1,8 x 1,4 m, hmotnost pak 1 270 kg. Podmínky u Venuše jsou rozdílné než u Marsu a proto byl plášť sondy *Venus Express* upraven tak, aby vydržel podmínky asi čtyřnásobně zvýšeného slunečního záření a radiace. Dodávku elektrické energie obstarává dvojice solárních panelů o celkové ploše 5,7 m², jejichž výkon se pohybuje až na hranici 1 100 W. V době průchodu sondy ve stínu planety zajišťují elektrickou energii tři akumulátory s celkovou kapacitou 67,5 Ah. Na palubě *Venus Expressu* je také 570 kg pohonných látek, které slouží jak pro hlavní motor o tahu 100 N, tak i pro čtyři dvojice manévrovacích trysek o tahu 10 N [1]. V průběhu mise bude muset být několikrát (podle plánu asi jednou za 50 dní) zkorigována oběžná dráha, v důsledku jejího zvyšování o 1,5 km denně působením gravitace Slunce. Informace, které *Venus Express* získá, budou ukládány do paměti s kapacitou 12 Gb. Tato data budou průběžně vysílána k Zemi pomocí dvou vysokoziskových antén o průměru 1,3 a 0,3 m [2].

Na palubě *Venus Expressu* jsou vědecké přístroje původně navržené pro sondu *Mars Express* a *Rosetta*. Analyzátor plazmatu ASPERA-4 (*Analysér of Space Plasma and Energetic Atoms*) slouží ke studiu interakce slunečního větru s horními vrstvami Venušiny atmosféry (měření energií částic unikajících z atmosféry a částic tvořících sluneční vítr). Fourierův spektrometr PFS (*Planetary Fourier Spectrometer*) má za úkol zjistit teplotní profil i složení atmosféry ve výškách od 55 do 100 km a vytvořit teplotní mapu povrchu a nízkých vrstev atmosféry. Z takto získaných měření bude možno odhalit případnou vulkanickou aktivitu na Venuši. Spektrometr SPICAV/SOIR (*Spectroscopy for Investigation of Characteristic of the Atmosphere of Venus/Solar Occultation at InfraRed*) má dva kanály. Ultrafialový (SUV) pracuje v oblasti 0,12 — 0,32 m, infračervený (SIR) v oblasti 0,7 — 1,7 m. Přídavný infračervený kanál (SOIR) snímá ve spektrálním rozsahu 2,3 — 4,2 m a je určen k pozorování Slunce skrz atmosféru Venuše. Pomocí tohoto spektrometru je možné získávat informace o chemickém složení atmosféry s důrazem na detekci molekulárního kyslíku a sloučenin síry.

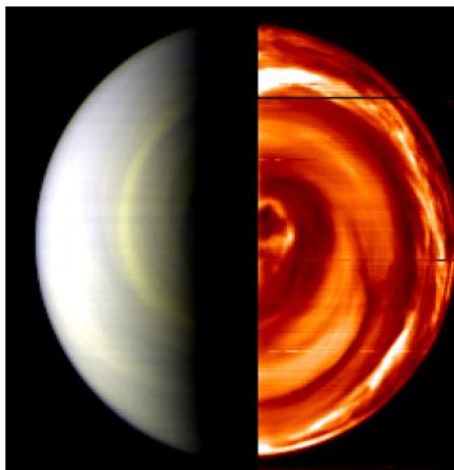
Všechny výše uvedené přístroje (mimo SOIR) byly původně navrženy pro sondu *Mars Express* a po nepatrných úpravách



Obr.1: Kresba sondy *Venus Express* při přeletu k planetě Venuši. [4]



Obr.2: První snímek, který pořídila sonda *Venus Express*, zobrazuje Zemi a Měsíc. Levé obrázky jsou v infračervené oblasti spektra, pravý horní ve viditelné a pravý dolní v ultrafialové. [5]



Obr.3: Snímek jižní polokoule Venuše pořízený 12. dubna 2006 ze vzdálenosti 206 452 km. [6]

žijí ke zkoumání nízkých vrstev atmosféry do výšky 50 km. Mezi hlavní úkoly patří pozorování oblačných struktur a jejich dynamiky, dále pak stanovení výškového profilu rozložení oxidu siřičitého, oxidu uhelnatého, vody a jeho změna na denní a noční straně Venuše. K zajímavým úkazům, které se bude tento přístroj snažit zaznamenat, patří blesková aktivita v atmosféře. Pomocí rádiového experimentu VeRa (*Venus Radio Science Experiment*) se budou při zákrytech se Zemí provádět měření vlastností ionosféry, teplotního, hustotního a tlakového profilu atmosféry. Z pozorování odražených signálů bude možno určit nerovnosti povrchu. Posledním vědeckým přístrojem na sondě *Venus Express* je magnetometr MAG (*Magnetometer*), který studuje jak vlastní magnetosféru planety, tak i interakci s magnetickým polem slunečního větru [3].

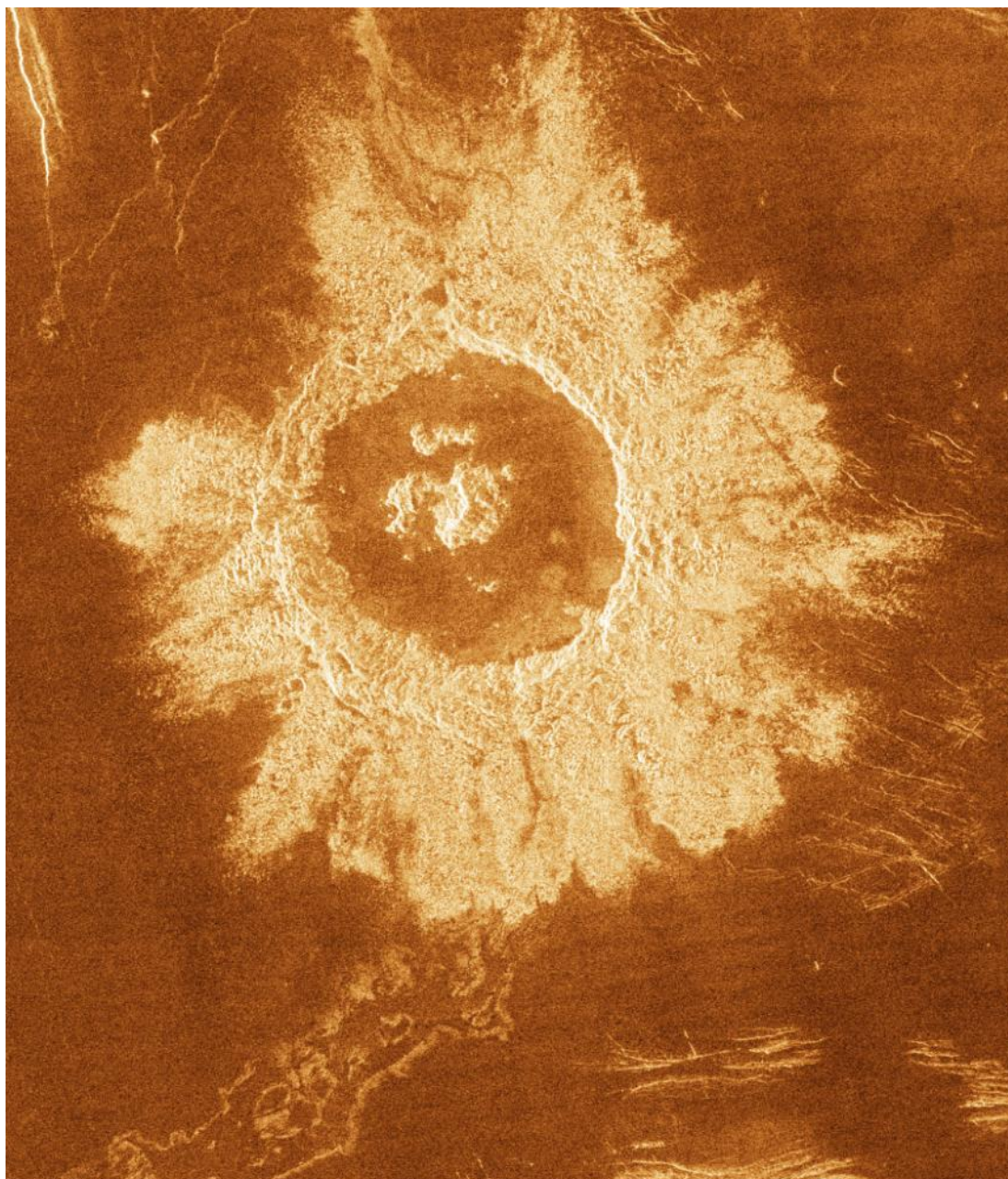
Po přibližně dvou týdnech od startu provedla sonda *Venus Express* testovací pozorování Země a Měsíce pomocí přístrojů VMC a VIRTIS. Dne 11. dubna 2006 byl v 6:03 UT zahájen manévř VOI (*Venus Orbit Insertion*) pro navedení sondy na oběžnou dráhu Venuše. Za přibližně dvě hodiny (v 8:07 UT) byl manévř ukončen a sonda byla bezpečně na oběžné dráze kolem druhé nejbližší planety od Slunce.

V současné době již sonda plně operativně pracuje v okolí Venuše a podává první zprávy o dění jak na povrchu, tak i v atmosféře planety. Na komplexnější informace si však budeme muset ještě nějaký čas počkat, aby sonda stihla získat dostatečně obsáhlé soubory dat. Podle posledních oficiálních vyjádření na to má čas

do září roku 2007, kdy má být mise ukončena. Doufejme, že mise *Venus Express* přinese mnoho informací, které vědcům

pomohou více pochopit dění na Venuši, ale i jiných planetách sluneční soustavy.

Michal Václavík



Obr.4: Kráter Danilova (pojmenovaný po Marii Danilovové) o průměru 47,6 km, jehož snímek pořídila americká sonda Magellan v roce 1990. [7]

-
- [1] Space 40, Venus Express. Dostupné z: <http://www.lib.cas.cz/knav/space.40/2005/045A.HTM>.
 - [2] ESA — Venus Express — The spacecraft. Dostupné z: http://www.esa.int/SPECIALS/Venus_Express/SEMEE3808BE_0.html.
 - [3] ESA — Venus Express — Orbiter instruments. Dostupné z: http://www.esa.int/SPECIALS/Venus_Express/SEMOD3808BE_0.html.
 - [4] ESA — Multimedia Gallery. Dostupné z: http://esamultimedia.esa.int/images/venusexpress/VenusExpressSeq22_noBand_c_H.jpg.
 - [5] ESA — Multimedia Gallery. Dostupné z: http://esamultimedia.esa.int/images/Science/VenusExpress/Earth_Moon_all_H.jpg.
 - [6] ESA — Multimedia Gallery. Dostupné z: http://esamultimedia.esa.int/images/venusexpress/VIRTIS_combi3_H.jpg.
 - [7] ESA — Multimedia Gallery. Dostupné z: http://esamultimedia.esa.int/images/venusexpress/Danilova-crater_H.jpg.

ZAJÍMAVOST Z METEOROLOGIE

ANTARKTICKÉ HALOVÉ JEVY

Čas od času ozdobí oblohu nad našimi hlavami halové jevy. Pokud jste ve správnou chvíli na správném místě, můžete spatřit věci až neuvěřitelné.

Tímto správným místem byl v případě níže uvedeného snímku jižní pól. V Antarktidě se totiž v atmosféře často nachází, což jistě nikoho nepřekvapí, velké množství ledových krystalků, na kterých halové jevy vznikají. Fotografie pořídila podporučík Cindy McFeeová 21. prosin-

ce 1980. Snímek je vystaven v internetové galerii provozované americkou organizací NOAA (*National Oceanic & Atmospheric Administration*) [1], kde lze nalézt mnoho dalších, neméně pozoruhodných fotografií.

Emil Březina



Obr.1: Úchvatný soubor několika různých typů halových jevů, který byl k vidění 21. prosince 1980 na jižním pólu. [2]

[1] National Oceanic & Atmospheric Administration. Dostupné z: <http://www.noaa.org/>.

[2] NOAA Photo Library, A magnificent halo. Dostupné z: <http://www.photolib.noaa.gov/historic/nws/wea00195.htm>.

POZNÁVÁNÍ BEZ HRANIC

O víkendu 26. — 28. května 2006 se v lyžařském středisku Velká Rača (nedaleko Čadce na severozápadě Slovenska) uskutečnila další část programu příhraniční spolupráce mezi hvězdárnami ve Valašském Meziříčí a Kysuckém Novém městě, na kterém se kromě jiných podílí také Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH).

Projekt s názvem „Poznávání bez hranic“ [1] je podporován Evropskou unií a spolufinancován v rámci Fondu mikroprojektů programu *INTERREG IIIA*. Jeho úkolem je především obnovení kulturních i odborných vazeb mezi sousedními regiony současné České republiky a Slovenské republiky, které byly přetrhány po rozdělení bývalého Československa v roce 1993. Program projektu je zaměřen na děti a mládež, ale nezapomíná ani na pedagogické pracovníky, zaměstnance hvězdáren a další zájemce o astronomii.

Náplní tohoto víkendu byl „pozorovatelský seminář“ plný příspěvků věnovaných současným možnostem amatérské astronomie. Zúčastnilo se jej na 35 zájemců z řad studentů i učitelů a pracovníků hvězdáren. Stěžejním tématem praktika byla metodika pozorování různých typů úkazů (zatmění, zákrytů hvězd Měsícem i planetkami, sledování meteorů a komet, ...). Pozornost byla věnována také použití moderní techniky od digitálních fotoaparátů, přes *GPS* přijímače až po *CCD* kamery nejrozličnějších typů.

Seminář byl zahájen v pátek 27. května ve 14 h. Po úvodním slově obou hlavních manažerů projektu — Jána Mäsiara z Kysuckého Nového mesta a Libora Lenzy z Valašského Meziříčí zazněl první příspěvek v podání Karla Halíře, ředitele hvězdárny v Rokycanech, věnovaný současným možnostem astronoma amatéra při pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. Tato pozorování mají dosud neocenitelný přínos i pro astronomy profesionály. Přesné zjištění okamžiku takového úkazu může odborníkům poskytnout řadu jinak obtížně zjistitelných informací. V případě zákrytů hvězd Měsícem může být odhalena podvojnost systému hvězdy. Zákryty hvězd planetkami jsou pak dobrou metodou pro zpřesňování drah, velikosti a profilu asteroidů. Pečlivý amatér (ve spolupráci s dalšími) pak může získat informace, které ocení i odborník. Budoucnost v tomto ohledu patří především pozorování zákrytů hvězd transneptunickými tělesy.

Krátce byly zmíněny také tečné zákryty hvězd Měsícem, o kterých podrobněji pojednával následující příspěvek ředitele Kysucké hvězdárny Jána Mäsiara. Pozorování tečného zákrytu patří k poměrně obtížným úkolům vzhledem k náročné předchozí přípravě a organizaci (většinou „malé expedice“ několika pozorovatelů). Tečný zákryt, kdy sledovaná hvězda problikává za nerovnostmi Měsíčního terénu těsně na jeho okraji, patří totiž k úkazům, které lze pozorovat jen z poměrně malého území. Výsledkem kvalitního pozorování několika pozorovatelů rozmístěných podél hranice úplného zákrytu je profil měsíčního povrchu v místě, kde k zákrytu došlo.

Velmi důležitým zařízením pro každého astronoma jsou hodiny. Kvalitní časová základna mnohdy rozhoduje o tom, zda vaše pozorování bylo úspěšné či nikoliv. Historii a současnost měření času nejen pro astronomické účely shrnul ve svém příspěvku Stanislav Kaniánsky z Krajské hvězdárny a planetária Maxmiliána Hella v Žiari nad Hronom.

Večerní program byl věnován metodice pozorování

meteorů v podání Jaroslava Gerboše z Hvězdárny v Banské Bystrici a podrobnému seznámení s možnostmi současné digitální fotografie, které na svých vlastních zkušenostech dokumentoval astronom amatér Peter Delinčák z Čadce. Páteční večer měl být zakončen praktickými ukázkami pozorování meteorů, komet či astrofotografie, naneštěstí počasí přálo jen kuloárním diskusím.

Druhý den semináře byl zahájen krátkým seznámením s možnostmi a nástrahami pozorování komet, které pro účastníky připravil Jiří Srba (*SMPH*, Hvězdárna Vsetín). Kromě vizuálních metod, které dodnes hrají významnou úlohu při sledování jasnosti komet, byly představeny také možnosti *CCD* fotometrie. Nastíněna byla také metodika zpracování pozorování a jejich publikace v *International Comet Quarterly (ICQ)*, či perspektivy spolupráce amatérů a profesionálů v této oblasti.

Druhým dopoledním příspěvkem bylo poměrně podrobné seznámení účastníků s historií a současností družicových navigačních systémů spojené s praktickými ukázkami používaných zařízení. Správné určení aktuální polohy je totiž druhým stěžejním parametrem, který rozhoduje o kvalitě a užitečnosti mnoha typů astronomických pozorování. Na svou předchozí přednášku o čase v něm navázal Stanislav Kaniánsky.

Velmi zajímavým příspěvkem byla prezentace Miroslava Znášika z Hvězdárny v Žilině věnovaná možnostem pozorování optických ohybových jevů při sledování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. Dnes existuje řada zdokumentovaných případů, kdy zkušený pozorovatelé spatřili po výstupu hvězdy zpoza neosvětlené části Měsíce jakési „zabliknutí“ (nesouvisející ze seeingem), jehož vysvětlení se hledá jen obtížně. Zdá se však, že původ jevu lze hledat ve vlnové povaze světla a s ní souvisejících ohybových jevech, které v kombinaci s vlastnostmi lidského zraku a určitými charakteristikami daného úkazu (spektrální typ hvězdy, relativní rychlost výstupu, ...) mohou teoreticky vést k popsání jevu. Rozebrány byly také praktické problémy při dokumentaci tohoto jevu objektivními metodami (kamerami). Pro vyřešení problému bude potřeba ještě spousta práce, jeho vysvětlení by však mohlo vést ke zpřesnění výsledků dosahovaných v rámci pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy.

Sobotní odpoledne bylo vyplněno neúspěšným pokusem o výstup na Velkou Raču. Chladné deštivé počasí a hrozící mlha nás donutili pokus o zdolání vrcholu ukončit ve druhém výškovém táboře a sestoupit zpět do tábora základního. Během výstupu se však účastníkům podařilo na vlastní kůži ověřit další pravidlo související s používáním moderní techniky — máte-li přístroj napájený bateriemi, mějte u sebe náhradní. Přijímač *GPS*, jehož funkce měla být při pochodu dokumentována, vypověděl službu.

V sobotu večer následovaly další dvě přednášky — prezentace Jána Mäsiara věnovaná záludnostem určování I. a IV. kontaktu při zatměních Slunce. Mimo program (jako ná-

hrada za praktická pozorování, která opět znemožnilo počasí) pak odezněla cestopisně-astronomická prezentace Karla Halíře, věnovaná úspěšné expedici západočeských astronomů za úplným zatměním Slunce do Turecka.

Program semináře byl zakončen v neděli dopoledne jednak přednáškou Miroslava Znášika, která byla věnována určování přesné zeměpisné pozice z dostupných atlasů, map a dalších zdrojů (za účelem využití při astronomických pozorováních, ale nejen při nich), a za druhé „závěrečným slovem“ Libora Lenžy v přednášce s názvem „Možnosti a perspektivy odborných pozorování nejen na hvězdárnách“.

Všichni účastníci se shodli na tom, že problém mnohdy tkví především v samotné definici toho, co míníme pod souslovím „odborné pozorování“. Jisté je, že jistá odborná činnost na hvězdárně prostě patří. Vzhledem k měnícímu se postavení hvězdáren (zřizovatelé, sponzoři, právní subjektivita, ...) je však třeba pečlivěji vybírat oblasti, na které se odborná činnost orientuje tak, aby výsledky byly použitelné i pro profesionálního astronoma a zároveň při propagaci

činnosti mezi nejširší veřejností. Důležitá je v tomto směru také spolupráce jednotlivých zařízení mezi sebou a koordinace programů například s některým profesionálním astronomickým pracovištěm, která umožní za stávajících podmínek zkvalitnit výsledky a zajistit jejich publikaci a přímé použití. Nevýhodou současného stavu je, že na většině hvězdáren nelze po právní stránce čistě realizovat aktivity nadšených amatérů.

Až na nepříznivé počasí, které účastníkům znemožnilo vyzkoušet nově nabyté vědomosti v praxi, se víkend ve středisku Velká Rača vydařil. Na tomto místě si dovoluji malý komentář. Nejen já jsem stále více překvapen zájmem mladých lidí ze Slovenska o astronomii. Jako příklad uvedu svou vlastní zkušenost ze Vsetína. Setkáváme-li se zde s mladými zájemci o astronomii, pak se jedná většinou o členy Historicko-Astronomické společnosti z Ilavy (tedy ze Slovenska). Doufáme společně, že taková setkání přivedou i českou omladinu zpět na hvězdárny a hlavně pod hvězdnou oblohu.

Jiří Srba



Obr.1: Zahájení semináře obstarali úvodním slovem ředitel hvězdárny v Kysuckém Novém městě Ján Mäsiar (vpravo) a ředitel hvězdárny ve Valašském Meziříčí Libor Lenža. Foto **Jiří Srba**.



Obr.2: Historii a současnost měření času nejen pro astronomické účely shrnul ve svém příspěvku Stanislav Kaniánsky z Krajské hvězdárny a planetária Maxmiliána Hella v Žiari nad Hronom. Foto **Jiří Srba**.



Obr.3: Pokus o výstup na Velkou Raču se uskutečnil za nepříznivého počasí, proto jsme jej museli ukončit ve druhém výškovém táboře, aniž jsme stanuli na vrcholu. Foto **Jiří Srba**.



Obr.4: Součástí každého semináře jsou i neformální kuloární diskuze. Na snímku jsou zprava Miroslav Znášik (Žilina), Karel Halíř (Plzeň) a Peter Delinčák (Čadca). Foto **Jiří Srba**.

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 ročenku.

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

Slunce:

	Východ	Kulminace	Západ
1. července 2006	03:55	12:04	20:13
15. července 2006	04:07	12:06	20:04
1. srpna 2006	04:29	12:06	19:43
15. srpna 2006	04:49	12:04	19:19
1. září 2006	05:15	12:00	18:45
15. září 2006	05:35	11:55	18:14
30. září 2006	05:58	11:50	17:41

úkazy: 4. července 2006 v 0 hod — Největší vzdálenost Země — Slunce (152,1 milionu km)
 20. července 2006 ve 23:46 — Slunce vstupuje do souhvězdí Raka
 23. července 2006 v 00:18 — Slunce vstupuje do znamení Lva
 11. srpna 2006 v 00:10 — Slunce vstupuje do souhvězdí Lva
 23. srpna 2006 v 07:22 — Slunce vstupuje do znamení Panny
 17. září 2006 v 00:45 — Slunce vstupuje do souhvězdí Panny
 23. září 2006 v 05:03 — Slunce vstupuje do znamení Vah, začíná astronomický podzim a nastává podzimní rovnodennost

Měsíc:

	Východ	Kulminace	Západ
1. července 2006	09:51	16:37	23:08
15. července 2006	22:23	03:42	09:31
1. srpna 2006	12:13	17:13	22:02
15. srpna 2006	21:36	04:54	12:53
1. září 2006	14:54	18:24	21:51
15. září 2006	22:28	06:30	15:31
30. září 2006	14:43	18:10	21:41

úkazy: 1. července 2006 ve 21 hod — Měsíc v odzemí (apogeu)
 3. července 2006 v 17:36 — Měsíc v první čtvrti
 11. července 2006 ve 04:01 — Měsíc v úplňku
 13. července 2006 v 19 hod — Měsíc přízemí (perigeu)
 17. července 2006 ve 20:12 — Měsíc v poslední čtvrti
 25. července 2006 v 05:31 — Měsíc v novu
 29. července 2006 ve 14 hod — Měsíc v odzemí (apogeu)
 2. srpna 2006 v 09:45 — Měsíc v první čtvrti
 9. srpna 2006 v 11:54 — Měsíc v úplňku
 10. srpna 2006 v 19 hod — Měsíc v přízemí (perigeu)
 16. srpna 2006 ve 02:50 — Měsíc v poslední čtvrti
 23. srpna 2006 ve 20:10 — Měsíc v novu
 26. srpna 2006 ve 2 hod — Měsíc v odzemí (apogeu)
 31. srpna 2006 ve 23:56 — Měsíc v první čtvrti

7. září 2006 dojde k částečnému zatmění Měsíce. V případě příznivého počasí bude úkaz viditelný v celém průběhu, ovšem zpočátku bude Měsíc jen velmi nízko nad obzorem. Dne 7. září Měsíc vychází v 18:32.

Časový průběh zatmění: začátek částečného zatmění — 19:05,8

maximální fáze — 19:51,3

konec částečného zatmění — 20:36,9

7. září 2006 v 19:42 — Měsíc v úplňku

8. září 2006 ve 4 hod — Měsíc v přízemí (perigeu)

14. září 2006 ve 12:15 — Měsíc poslední čtvrti

22. září 2006 v 6 hod — Měsíc v odzemí (apogeu)

22. září 2006 ve 12:45 — Měsíc v novu

30. září 2006 ve 12:04 — Měsíc v první čtvrti

Merkur: v červenci nepozorovatelný, v srpnu bude viditelný ráno nad východoseverovýchodním obzorem. V září opět nepozorovatelný. Dne 1. srpna bude mít Merkur jasnost 1,2 mag, 15. srpna -0,8 mag a 31. srpna -1,6 mag.

úkazy: 7. srpna v 1 hodinu — největší západní elongace ($19^{\circ} 11'$ od Slunce)

10. srpna v 22 hodin — Merkur a Venuše na obloze blízko sebe

20. srpna ve 24 hodin — konjukce Merkur — Saturn (Merkur $0^{\circ} 30'$ severně)

Venuše: během července a srpna bude viditelná ráno nad východoseverovýchodním obzorem. V září (ráno) pak jen nevysoko nad východním obzorem. Dne 1. července bude mít planeta jasnost -3,9 mag a tato hodnota zůstane během července, srpna i září nezměněna.

úkazy: 23. července o půlnoci — konjukce Venuše — Měsíc (Venuše $4,7^{\circ}$ jižně)

22. srpna ve 3 hodiny — konjukce Venuše — Měsíc (Venuše $2,5^{\circ}$ jižně)

27. srpna v 0 hodin — konjukce Venuše — Saturn (Venuše $0^{\circ} 4'$ severně)

Mars: bude viditelný během července večer nad západním obzorem. V srpnu a září je nepozorovatelný. Po celý červenec bude mít Mars jasnost 1,8 mag.

Jupiter: během července bude viditelný po první polovinu noci, v srpnu a září bude pozorovatelný večer. Dne 1. července bude mít Jupiter jasnost -2,3 mag, přičemž se tato hodnota do konce září změní jen málo — na -1,8 mag.

Saturn: v červenci bude nepozorovatelný, teprve během srpna začne být viditelný ráno nízko nad obzorem, kde jej nalezneme také v září. Dne 1. srpna bude mít Saturn jasnost 0,3 mag, a tato hodnota se do konce měsíce září jen zvolna změní na 0,5 mag.

úkazy: 19. září ve 2 hodiny — konjukce Saturn — Měsíc (Saturn $1,9^{\circ}$ jižně)

Meteorické roje: dne 13. srpna ráno nastane maximum meteorického roje Perseid. Pozorování bude naneštěstí silně rušit Měsíc, který bude nedlouho po úplňku.

Komety: komety pozorovatelné malými dalekohledy či triedry v červenci až září 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 SEČ, 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, v kterém se objekt nachází.

41P/Tuttle-Giacobini-Kresak

Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt.	Azim.	So.
25 Jun 2006	20	10h56m57.62s	+17 34' 41.5"	1.065	0.962	11.0	65.1	27.81	264.77	Leo

30 Jun 2006	20	11h20m16.04s	+15 35'	29.8"	1.079	0.954	11.2	66.3	26.92	262.55	Leo
5 Jul 2006	20	11h43m37.97s	+13 24'	22.1"	1.097	0.950	11.5	67.7	25.88	260.19	Leo
10 Jul 2006	20	12h06m55.19s	+11 03'	22.3"	1.119	0.952	11.8	69.2	24.67	257.76	Vir
15 Jul 2006	20	12h30m00.05s	+08 35'	03.5"	1.144	0.959	12.2	70.7	23.31	255.32	Vir
20 Jul 2006	20	12h52m45.97s	+06 02'	17.7"	1.172	0.972	12.7	72.2	21.82	252.95	Vir
25 Jul 2006	20	13h15m07.34s	+03 28'	08.1"	1.202	0.991	13.2	73.6	20.21	250.68	Vir

Nejjasnější vlasatíci první poloviny uvedeného období bude periodická kometa *41P/Tuttle-Giacobini-Kresák*, kterou 3. května 1858 objevil Horace Parnell Tuttle pracující na Harvard College Observatory, Cambridge, Massachusetts. Kometa se v té době nacházela velmi blízko Země (0,36 AU), což vedlo k jejímu objevu. Vlasatice však velmi rychle zeslábla a z krátkého oblouku se nepodařilo dostatečně přesně stanovit parametry dráhy. Bylo však jasné, že kometa je periodická s dobou oběhu v rozmezí 5,8 — 7,5 roku. Dne 1. června 1907 při rutinním hledání komet na Nice Observatory ve Francii našel Michel Giacobini novou kometu. Ta však byla spatřena jen dvakrát, což vedlo pouze ke stanovení velmi přibližné parabolické dráhy. Teprve o dvacet let později A. C. D. Crommelin upozornil na podobnost této dráhy s kometou z roku 1858 a matematicky předpověděl její návrat na léta 1928 a 1934. Ani při jedné příležitosti však kometa nalezena nebyla a byla tak považována za ztracenou. Když pak 24. dubna 1951 našel Luboš Kresák na Skalném plesu další ze svých komet, podařilo se během dvou týdnů prokázat, že se jedná o těleso, spatřené již v letech 1858 a 1907. Díky použití větších teleskopů byla mnohem lépe určena dráha komety, čímž se zpřesnily i předpovědi budoucích návratů. V letošním roce prošla kometa 41P opět přísluním (11. června 2006) a máme tak možnost ji spatřit. Vlasatice naleznete středně velkými dalekohledy v souhvězdí Lva a později Panny, tedy poměrně nízko nad západním až jihozápadním obzorem. Nejvhodnější podmínky pro její pozorování budou již na přelomu června a července, kdy by se její jasnost měla pohybovat ještě kolem +11 mag. Uvádíme pouze efemeridu.

4P/Faye

Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt.	Azim.	So.
25 Jul 2006		00h52m04.01s	+12 37' 18.5"	2.000	1.481	13.4	104.9	33.56	111.65	Psc
30 Jul 2006		00h59m28.23s	+13 13' 16.3"	1.974	1.412	13.2	107.7	35.88	114.08	Psc
4 Aug 2006		01h06m43.09s	+13 45' 41.9"	1.950	1.345	13.0	110.7	38.15	116.69	Psc
9 Aug 2006		01h13m46.91s	+14 14' 09.0"	1.926	1.281	12.8	113.7	40.34	119.52	Psc
14 Aug 2006		01h20m37.55s	+14 38' 08.0"	1.903	1.218	12.6	116.8	42.47	122.60	Psc
19 Aug 2006		01h27m12.14s	+14 57' 03.9"	1.881	1.158	12.4	120.0	44.50	126.00	Psc
24 Aug 2006		01h33m27.47s	+15 10' 19.4"	1.859	1.101	12.2	123.3	46.41	129.75	Psc
29 Aug 2006		01h39m20.49s	+15 17' 18.9"	1.839	1.047	12.1	126.7	48.19	133.91	Psc
3 Sep 2006		01h44m48.29s	+15 17' 29.4"	1.819	0.995	11.9	130.4	49.80	138.54	Psc
8 Sep 2006		01h49m48.05s	+15 10' 20.3"	1.800	0.947	11.7	134.1	51.20	143.67	Ari
13 Sep 2006		01h54m16.57s	+14 55' 21.2"	1.782	0.902	11.5	138.1	52.33	149.34	Ari
18 Sep 2006		01h58m10.51s	+14 32' 04.7"	1.766	0.860	11.4	142.2	53.16	155.54	Ari
23 Sep 2006		02h01m27.43s	+14 00' 15.4"	1.750	0.823	11.2	146.6	53.61	162.24	Ari
28 Sep 2006		02h04m06.41s	+13 19' 57.2"	1.736	0.789	11.1	151.1	53.63	169.32	Ari
3 Oct 2006		02h06m08.20s	+12 31' 35.8"	1.723	0.760	10.9	155.9	53.17	176.63	Ari
8 Oct 2006		02h07m34.98s	+11 35' 58.8"	1.711	0.736	10.8	160.7	52.23	184.00	Ari

Dalším zajímavým tělesem tentokrát pozorovatelným až koncem sledovaného období bude opět krátkoperiodická vlasatice *4P/Faye*. Tuto kometu objevil již 23. listopadu roku 1843 Francouz Hervé Faye (Královská observatoř, Paříž). Kometa byla při objevovém návratu pozorována až do dubna 1844. Během tohoto období se podařilo stanovit parametry její dráhy a určit periodu oběhu kolem Slunce na 7,43 roku. Kometa je pozorována pravidelně. Nebyla nalezena pouze v letech 1903 a 1918, kdy byly její návraty geometricky velmi nevýhodné. V letošním roce bude tato periodická kometa pozorovatelná opět. Perihéliem projde 15. listopadu 2006 a předtím 30. října prolétne ve vzdálenosti 0,69 AU od Země. Kometa bude pozorovatelná středně velkými až malými dalekohledy. Naleznete ji v souhvězdí Ryb a později Berana. Lepší podmínky pro její sledování nastanou koncem roku, kometa bude zjasňovat a maxima jasnosti kolem +10 mag by měla dosáhnout v polovině listopadu.

P/2006 M3 (Barnard)

Date	UT	RA	D	r	delta	mag	Elo.	Alt.	Azim.	So.
25 Jun 2006		17h40m57.47s	-25 42' 42.2"	1.493	0.480	15.1	172.1	11.53	203.46	Oph
30 Jun 2006		17h33m00.24s	-20 01' 29.0"	1.445	0.438	14.8	165.3	14.83	211.55	Oph
5 Jul 2006		17h24m58.26s	-13 18' 46.5"	1.398	0.405	14.5	156.5	18.32	220.71	Ser
10 Jul 2006		17h17m14.47s	-05 43' 38.6"	1.353	0.383	14.2	146.9	21.80	230.88	Oph

15 Jul 2006	17h10m08.91s	+02 24'	47.4"	1.311	0.370	14.0	137.0	25.01	241.82	Oph
20 Jul 2006	17h03m58.10s	+10 40'	29.3"	1.272	0.366	13.9	127.2	27.69	253.12	Oph
25 Jul 2006	16h58m55.82s	+18 37'	40.4"	1.236	0.371	13.8	118.2	29.72	264.24	Her
30 Jul 2006	16h55m11.68s	+25 58'	01.1"	1.203	0.383	13.7	110.3	31.11	274.70	Her
4 Aug 2006	16h52m49.95s	+32 33'	05.2"	1.175	0.400	13.7	103.5	32.02	284.21	Her
9 Aug 2006	16h51m50.73s	+38 22'	18.2"	1.151	0.421	13.7	98.0	32.62	292.69	Her
14 Aug 2006	16h52m12.37s	+43 29'	23.1"	1.132	0.444	13.8	93.7	33.05	300.16	Her
19 Aug 2006	16h53m55.60s	+47 59'	38.5"	1.118	0.467	13.8	90.4	33.43	306.71	Her
24 Aug 2006	16h57m05.58s	+51 58'	48.1"	1.110	0.491	13.9	88.1	33.84	312.45	Dra
29 Aug 2006	17h01m51.52s	+55 32'	14.9"	1.107	0.514	14.0	86.8	34.34	317.47	Dra
3 Sep 2006	17h08m27.85s	+58 44'	25.9"	1.110	0.536	14.1	86.2	34.98	321.86	Dra
8 Sep 2006	17h17m16.40s	+61 38'	37.7"	1.119	0.557	14.2	86.3	35.76	325.67	Dra
13 Sep 2006	17h28m50.14s	+64 16'	49.0"	1.134	0.577	14.3	87.0	36.71	328.93	Dra
18 Sep 2006	17h43m57.41s	+66 39'	50.3"	1.153	0.594	14.5	88.4	37.84	331.65	Dra
23 Sep 2006	18h03m41.14s	+68 47'	19.7"	1.178	0.611	14.6	90.3	39.15	333.79	Dra
28 Sep 2006	18h29m12.36s	+70 37'	06.4"	1.207	0.626	14.8	92.8	40.63	335.34	Dra
3 Oct 2006	19h01m33.26s	+72 04'	31.2"	1.240	0.640	15.0	95.6	42.28	336.23	Dra
=====										

Dne 23. června 2006 byl projektem LINEAR objeven asteroidální objekt, který byl po umístění na NEO Confirmation Page rozeznán jako nová kometa. Předběžná dráha, kterou na základě prvních astrometrických měření vypočetl D. W. E. Green, ukazovala na možné spojení s jinou vlasaticí, kterou 24. června 1889 objevil E.E. Barnard (*P/1889 M1 (Barnard) = 1889 III = 1889c*). Tehdy ji našel pomocí 16 cm teleskopu v době, kdy byla již tři dny po průchodu přísluním. Kometa byla pozorována jako difúzní objekt bez centrální kondenzace až do srpna téhož roku. Přes malé systematické odchylky způsobené negravitačními efekty jsou oba objekty pravděpodobně totožné. Kometa dostala označení *P/2006 M3 (Barnard)* a projde přísluním 28. srpna 2006 ve vzdálenosti 1,1 AU od Slunce. Nejbližší k Zemi se přiblíží 20. července na vzdálenost 0,366 AU. Perioda jejího oběhu je podle současných elementů 119,6 roku. Podle předpovědí by mohla na přelomu července a srpna dosáhnout jasnosti kolem 12 mag (ale může být i jasnější!!!). Vzhledem k povaze objektu odvozené na základě pozorování z roku 1889 bude v poměrně malé vzdálenosti od Země pravděpodobně sice velkým, ale nenápadným difúzním objektem. Podmínky pro její pozorování ze severní polokoule jsou velmi výhodné. V průběhu července vzroste její deklinace až na +25° a do konce září bude kometa postupně procházet souhvězdími Herkula (Her) a Draka (Dra) vysoko nad jihozápadním až západním obzorem.