

POVĚTROŇ

Královéhradecký astronomický časopis

číslo 4/2006
ročník 14



SLOVO ÚVODEM. Říjnový Povětroň začíná článkem Martina Lehkého o informacích ukrytých v reliktním záření; v příštích číslech budeme pokračovat gravitačními vlnami a pak člověkem vytvořenými nosiči informací.

Děni na obloze se tentokrát věnují mladý spisovatel David Havelka (z hlediska hypotetického) a Petr Horálek (z hlediska romantického) s Martinem Cholastou (z hlediska praktického).

Na konci srpna byla v Jaroměři-Josefově odhalena pamětní deska Wilhelmu von Bielovi. Proč? Úplné objasnění této akce, v jejímž pozadí stála Astronomická společnost, najdete na konci Povětroně.

Miroslav Brož

Elektronická (plnobarevná) verze časopisu Povětroň
ve formátu PDF je k dispozici na adrese:

<http://www.astrohk.cz/ashk/povetron/>

Povětroň 4/2006; Hradec Králové, 2006.

Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (7. 10. 2006 na 188. setkání ASHK)

ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**

vydání 1., 20 stran, náklad 100 ks; dvouměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213-659X

Redakce: Miroslav Brož, Martin Cholasta, Josef Kujal, Richard Lacko,

Martin Lehký a Miroslav Ouhrabka

Předplatné tištěné verze: vyřizuje redakce, cena 35,- Kč za číslo (včetně poštovného)

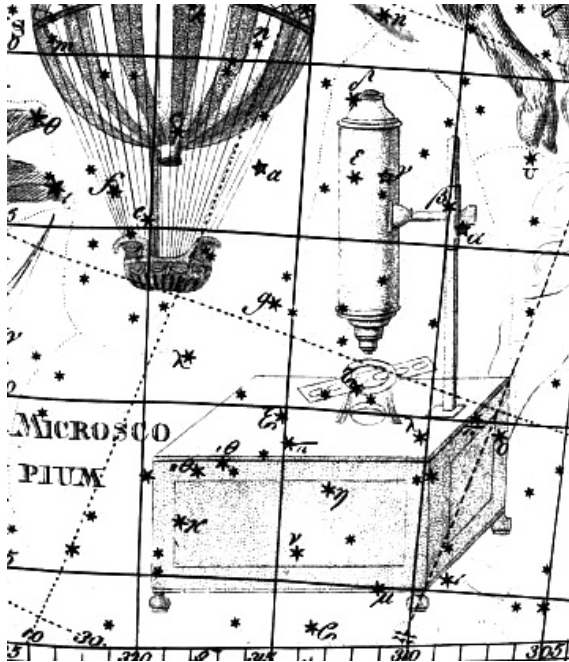
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828

e-mail: ashk@ashk.cz, web: <http://www.astrohk.cz/ashk/>

Obsah

strana

Martin Lehký: <i>Informace v reliktním záření</i>	4
David Havelka: <i>Co by lidstvo dělalo, kdyby zmizely hvězdy?</i>	7
Petr Horálek: <i>Krásná astronomie u Sečské přehrady (1)</i>	8
Petr Horálek, Martin Cholasta: <i>Děni na obloze v říjnu 2006</i>	12
Martin Lehký: <i>Odhalení pamětní desky Wilhelmu von Bielovi</i>	14
Martin Lehký: <i>Stručná historie komety 3D/Biela</i>	16
Martin Lehký: <i>Ze starých tisků VII.</i>	18
<i>Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové</i>	19



Titulní strana: Pamětní deska Wilhelma von Biely v Jaroměři-Josefově. K článku na str. 14.

Reliktní záření je pozůstatkem ranného období vývoje našeho vesmíru. Není staršího elektromagnetického vlnění, není staršího nám ještě dostupného nosiče informace. Představuje pro nás jedinečnou bránu do minulosti. Studium reliktního záření můžeme nahlédnout do období několika set tisíc let po Velkém třesku, do období, kdy se fotony přestaly srážet s volnými elektrony, do období, kdy vesmír ochladl na teplotu asi 3 000 K a začaly se vytvářet stabilní atomy vodíku a helia. Do období, kdy se látka (jako částicová struktura) stala pro fotonové záření průhlednou a elektromagnetické vlnění se osvobodilo a vydalo na vlastní pout. Od tohoto okamžiku jsou cesty látky a záření odlišné.

Existence reliktního záření byla předpovězena již v roce 1946. Otcové myšlenky, fyzikové GEORGE GAMOW (1904–1968), RALPH ASHER ALPHER (1921–) [1] a ROBERT HERMAN (1914–1997) [2], zakomponovali do modelu ranného vesmíru koncept nukleosyntézy. Současně teoreticky predikovali nutnost existence zbytkového mikrovlnného záření, se současnou teplotou v rozmezí 5 až 10 K. Nikdo ale nebral práci příliš vážně a s přibývajícimi lety se na ní zapomínalo.

Obrat nastal až v šedesátých letech. Nikoli však na poli teoretickém, ale na poli praktickém. Když nás k jednomu z nejvýznamnějších objevů v dějinách lidstva nepřivedla teoretická předpověď, pomohla šťastná náhoda. Tak už to někdy bývá, že převratné objevy přicházejí zcela nečekaně.

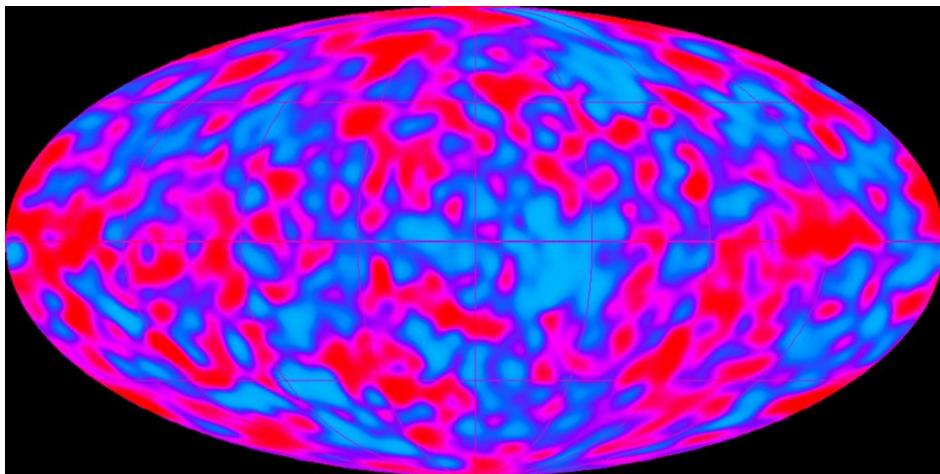
Když v roce 1964 američtí fyzikové, zaměstnanci Bell Telephone Laboratories, ARNO ALLAN PENZIAS (1933–) [3] a ROBERT WOODROW WILSON (1936–) [4], testovali čerstvě dokončený zcela nový typ antény k detekci mikrovlnného záření, určené primárně pro rádiovou astronomii a komunikační experimenty se satelity na oběžné dráze a ve sluneční soustavě, našli slabé záření, šum, přicházející z okolí. Původně se domnívali, že se jedná o technickou závadu na zařízení, ale když uspokojivé vysvětlení původu šumu nenalezli ani v atmosférických poruchách, museli přiznat jeho přirozenost. Snad si v těch okamžicích ani neuvědomovali, o jak zásadní objev se jedná. Nalezli první hmatatelný důkaz potvrzující teorii Velkého třesku. Mikrovlnné záření přicházející z vesmíru, ze všech směrů bez rozdílu. Jeho teplota odpovídá vyzařování absolutně černého tělesa o teplotě 2,725 K. Maximum záření je na frekvenci 160,4 GHz (1,9 mm vlnové délky).

Osmnáct let stará předpověď se tak vyplnila, Gamow, Alpher a Herman se nemýlili. Vavříny nakonec připadly náhodným objevitelům. Penzias a Wilson v roce 1978 získali za první detekci reliktního záření Nobelovu cenu za fyziku.

Šťastná náhoda tedy spolu s anténou v Holmdel (v New Jersey) otevřela okno do hluboké minulosti. Díky studiu reliktního záření můžeme získávat informace o tom, co se odehrávalo ve vesmíru asi před 13,7 miliardami let. Vzhledem k mizivé rozlišovací schopnosti prvních antén se zdálo, že je reliktní záření zcela homogenní, že přichází ze všech směrů o stejné intenzitě, což však bylo v rozporu s teoriemi.

Úspěšné vyřešení této záhady přinesla až sonda *Cosmic Background Explorer* (COBE), která se na geostacionární dráhu vydala pomocí nosné rakety Delta 5920, vypuštěné 18. listopadu 1989 ve 14 h 34 min UT ze základny Western Test Range. Na palubě nesla následující přístroje pro přesné mapování reliktního záření: kryogenní dalekohled se spektrometrem FIRAS (Far Infra Red Absolute Spectrometer), detektor rozptýleného infračerveného záření DIRBE (Diffuse Infra Red Background Experiment) a diferenciální mikrovlnný radiometr DMR (Differential Microwave Radiometer). Úkolem bylo studovat spektrum záření o teplotě 3 K mezi vlnovými délkami 100 μm až 10 mm, anizotropii reliktního záření mezi vlnovými délkami 3 až 10 mm, spektrum a prostorové rozložení difúzního infračerveného záření s vlnovou délkou v rozmezí 1 až 300 μm [5].

Výsledky měření družice COBE přinesly mimo jiné i toužebně očekávaný objev — nehomogenitu reliktního záření. Skutečně, mapa intenzity záření (obr. 1) ukazuje zřetelné fluktuace, odchylky od průměrné hodnoty. Červeně označené jsou oblasti s vyšší teplotou a modré s nižší teplotou. Nejedná se však o nějak významné rozdíly. Odchylky fluktuací od průměrné hodnoty jsou v řádech asi 1/100000, absolutně 18 μK . Je tedy zřejmé, že tak jemné difference nemohly být objeveny na počátku a muselo se počkat na rozvoj techniky a pozorovacích metod.

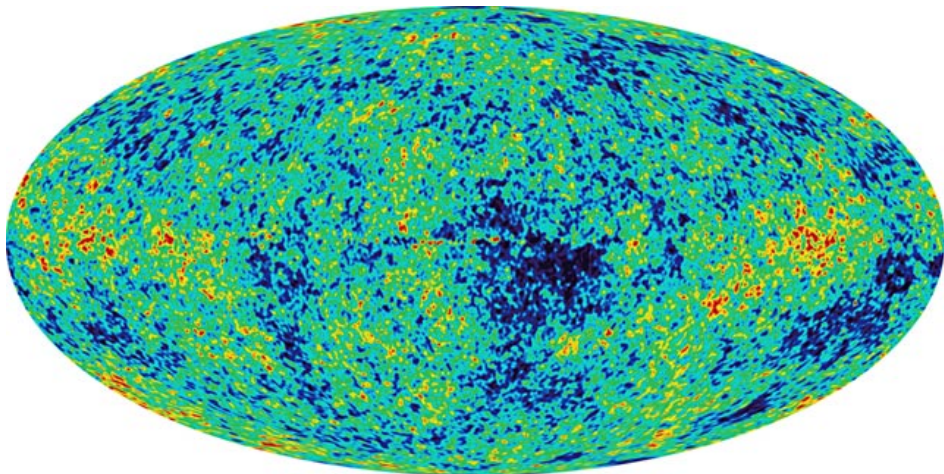


Obr. 1 — Mapa intenzity reliktního záření (družice COBE) [6].

Nalezené fluktuace jsou s největší pravděpodobností pozůstatkem, věrným otiskem původních fluktuací, které před miliardami let směřovaly genezi vesmíru do současné podoby.

Přesnější výsledky měření anizotropie a fluktuací reliktního záření přinesla v nedávné době sonda nové generace, *Wilkinson Microwave Anisotropy Probe*

(WMAP), která se na heliocentrickou dráhu vydala pomocí nosné rakety Delta 7425, vypuštěné 30. června 2001 v 19h 46 min UT ze základny Western Test Range [7]. Přístroj na palubě pracoval s vysokou přesností, zvláště rozlišovací schopnost dosahovala úctyhodných hodnot. Například na frekvenci 90 GHz ($\lambda = 3,3$ mm) byla lepší než 0,23 obloukového stupně ([8], obr. 2).



Obr. 2 — Mapa intenzity reliktního záření (družice WMAP) [9].

Získaná měření odhalila mnoho zajímavostí [10]. Například, že hvězdy se v raném vesmíru začaly formovat o poznání dříve, v období asi 200 milionů let po Velkém třesku. Podařilo se také s poměrně vysokou přesností určit stáří vesmíru, bez ohledu na nepříliš jistou hodnotu Hubbleovy konstanty. Výsledky napovídají, že od počátku současného vesmíru uplynulo zhruba 13,7 miliardy let (s neurčitostí blízkou 1%). Zpětné určení Hubbleovy konstanty vychází na $H_0 = 71$ (km/s)/Mpc.

Poodhalili jsme také složení vesmíru. Atomy, svět, který důvěrně známe, galaxie, hvězdy, planety, živé organismy, tvoří pouhé 4% vesmíru, tj. velmi nepatrnou část! 23% představuje chladná temná hmota a téměř tři čtvrtiny vesmíru, přesně 73%, tvoří tajemná temná energie. Na základě uvedených informací vychází geometrie prostoročasu plochá. V souladu s inflační teorií a teorií Velkého třesku je hustota vesmíru blízká kritické hustotě produkující vesmír plochý. Zdá se, že rozpínání vesmíru bude probíhat neomezeně a neodvratně jej čeká tepelná smrt — rozeprve se na tak, že hustota látky limitně klesne k nule.

Je až neuvěřitelné, kolik důležitých informací jsme dosud získali studiem reliktního záření, nejstaršího dostupného nosiče informace ve známém vesmíru.

- [1] *Wikipedia: Ralph Asher Alpher* [online]. [cit. 2006-01-02]. [⟨http://en.wikipedia.org/wiki/Ralph_Asher_Alpher⟩](http://en.wikipedia.org/wiki/Ralph_Asher_Alpher).
- [2] *INFORMS Online: Robert Herman Lifetime Achievement Award: Who was Robert Hermann?* [online]. INFORMS, 1997–2005, [cit. 2006-01-02]. [⟨http://www.informs.org/Prizes/whoisHerman.html⟩](http://www.informs.org/Prizes/whoisHerman.html).
- [3] *Nobelprize.org: Arno Penzias* [online]. [cit. 2006-01-02]. [⟨http://nobelprize.org/physics/laureates/1978/penzias-autobio.html⟩](http://nobelprize.org/physics/laureates/1978/penzias-autobio.html).
- [4] *Nobelprize.org: Robert Woodrow Wilson* [online]. [cit. 2006-01-02]. [⟨http://nobelprize.org/physics/laureates/1978/wilson-autobio.html⟩](http://nobelprize.org/physics/laureates/1978/wilson-autobio.html).
- [5] *1989–089A — COBE* [online]. [cit. 2006-01-05]. [⟨http://www.lib.cas.cz/www/space.40/1989/089A.HTM⟩](http://www.lib.cas.cz/www/space.40/1989/089A.HTM).
- [6] *COBE* [online]. [cit. 2006-01-07]. [⟨http://aether.lbl.gov/www/projects/cobe/⟩](http://aether.lbl.gov/www/projects/cobe/).
- [7] *2001–027A — WMAP* [online]. [cit. 2006-01-07]. [⟨http://www.lib.cas.cz/www/space.40/2001/027A.HTM⟩](http://www.lib.cas.cz/www/space.40/2001/027A.HTM).
- [8] *WMAP: WMAP Mission Specification* [online]. [cit. 2006-01-07]. [⟨http://map.gsfc.nasa.gov/_mm/ob_techsummary.html#PageTop⟩](http://map.gsfc.nasa.gov/_mm/ob_techsummary.html#PageTop).
- [9] *WMAP: The First Detailed Full Sky Picture of the Oldest Light un the Universe* [online]. [cit. 2006-01-07]. [⟨http://map.gsfc.nasa.gov/m_mm.html⟩](http://map.gsfc.nasa.gov/m_mm.html).
- [10] *WMAP: Some Theories Win, Some Lose.* [online]. [cit. 2006-01-07]. [⟨http://map.gsfc.nasa.gov/m_mm/mr_limits.html⟩](http://map.gsfc.nasa.gov/m_mm/mr_limits.html).

Co by lidstvo dělalo, kdyby nebyly hvězdy? ¹ David Havelka

No, asi by nekoukalo na nebe. Ale čím by se potom živili hvězdáři? Milenci by se nudili. Vladimír Hron by nemohl uvádět svůj pořad! Nebylo by co počítat. Nemohla by se nám plnit přání. Ještě by tu chodili dinosauři. Horoskopy by se musili falšovat! Co by se v takové situaci dělo, to je ve hvězdách! Jenže — počkat! Když hvězdy nejsou, jak to v nich může být? Začínám z toho být jelen–dvanáctérák. . .

To vypadá na celkem překerní situaci — nechte mě přemýšlet. . . Mám to! Mohli bychom si je nakreslit! Ale to by nebylo ono! Byl by to jen obraz — a na ten se dá koukat i ve dne, takže z hvězdářů by se stali workoholici, kteří by vůbec nechodili domů. Milenci by neviděli padat hvězdu, při které by si mohli přát věčnou lásku. A pan Hron by mohl být uvaděčem leda tak v galerii. Dobře, dobře! Obraz neprošel. Zkusím něco jiného!

Né, to je blbost!

Ale zas to má svoji logiku, tak já to přeci jen řeknu! Museli bychom si vyrobit vlastní! Ale jak!? To nevědí možná ani mimozemšťani, kteří žijí na hvězdách. Teda nežijí, protože hvězdy nejsou. . . Blik! Mohli bychom každý večer nahoru vyslat všechna letadla! Jenže co by to potom bylo za horoskopy!? Panny, dávejte si pozor! Souhvězdí tří Boeingů naznačuje, že pokud jste nevinné, už dlouho být nemusíte. . . Vždyť to by úplně ztratilo poezii! Jasně, jasně! Já vím! Je to trochu nereálné — ale co chcete dělat?

¹ Text oceněný v Hradeckém Škrabáku 2006 druhou cenou v kategorii Publicistika. Viz Povětroň 3/2006.

Mě už nic nenapadá! Ale něco vymyslet musíme! Kdyby nebyly hvězdy, tak by to mělo globální následky! Podle čeho by třeba takový opilý eskymák trefil do iglů? Mapa se mu v té zimě hnedka rozláme, kompas (díky přepólování) by mohl používat jen jako větrák, už zbývá jen Polárka. Ale ta není.

Jedinou možností, jak hvězdy vidět, doopravdy je: šlápnout si na hrábě!

P.S.: Nebojte naši eskymáčtí bratři! Zatím abstinujte. Hrábě už jsou na cestě.

Krásná astronomie u Sečské přehrady (1)

Petr Horálek

Každé prázdniny prožívám na líbezných březích Sečské přehrady. Mí rodiče tam vlastní chatu a rád tam jezdím, jak jen můžu. Seč se rozkládá v jihozápadním okraji Železných hor, v nadmořských výškách 500 až 600 metrů nad mořem.

Chatu máme hned u břehu. Když ji děda stavěl, držel se právní normy o minimální vzdálenosti od břehu, čítající 50 metrů. Ať zuří bouře nebo vaje mírný vánek, mám z oken čirý výhled na každodenní různorodou tvář Seče. Díky zmíněné nadmořské výšce se také mohu chlubit výbornými pozorovacími podmínkami, které bohužel kazí místní „lákadla“ — tři diskostřediska, z nichž se noc co noc tyčí naprosto zbytečně oslnivý světelný kužel, mávající neznámoúčelně kamsi do nebes.

Během loňského roku se, bohužel, počasí extrémně zhoršilo oproti minulým letům. Zkrátka, počet bezměsíčných a zcela jasných nocí byl nízký. Avšak rád bych se s vámi podělil o několik romantických astronomických zážitků.

2. dubna 2005, zodiakální světlo. První z mých snů odjakživa bylo spatřit na Seči zodiakální světlo. Tisíce meziplanetárních částic odrážejících sluneční světlo podél roviny ekliptiky, jež ze Země vypadají jako stříbřitý, možná nazlátlý kužel „trčící“ do výše někdy až 20° nad obzor. Potřeba je k tomu jen čistá obloha, vysoký kopec a volný večer kolem jarní rovnodennosti, kdy po západu Slunce ekliptika s obzorem svírá největší úhel. Zodiak se potom promítá do zinných souhvězdí zvířetníku (Berana, Býka a Blíženců). Podobně jej lze sledovat i okolo podzimní rovnodennosti, ráno před slunečním východem (v souhvězdích Panny, Lva a Raka).

Vyrazil jsem autobusem do Železných hor těsně po západu Slunce. Byl to rudý západ; takový ten, co nepředvídá příliš pěkné počasí. Ale tentokrát se předzvěst nenaplnila. Krásná tmavnoucí obloha ožívala pod vládou jasného Jupitera a autobus pomalu nabíral kopce. Cítil jsem nadšení každý miniaturní okamžik, a do toho mi hrály v uších balady od Roxette.

Autobus zastavil, já vyskočil a šupem vyrazil přes sečské vzdělávací centrum k hrázi a odtamtud na Ústupky k chatě. S batohem na zádech jsem musel zdolávat kopce na čtyřkilometrové cestě. Když jsem se vnořil do lesa, neviděl jsem nic; kráčel jsem poslepu, s baterkou v ruce pro případ auta kolem projíždějícího. Pohled vzhůru byl zvláštní — stromy u okraje silnice uzavíraly nad hlavou výhled

a vytvářely jen úzký pruh jako průzor k vesmíru. Vypadalo to strašidelně — špice stromů jako tmavé zhrzelé prsty čarodějnic drápající se do výše.

Poslední půlkilometr mi utekl, vystoupil jsem na vršek (583 m n. m.) a konečně se rozhlédl. Malá města, možná velká, se ukrývala blikotající v nočním hávu. A pak ten skvost! Lapal jsem po dechu. Od těch měst se na západě táhl vzhůru po Beranovi a Býku krásný nazlátlý kužel, jehož barva výš přecházela ve stříbrnou. Vypadalo to jako symbol, okno kamsi pryč. Pole mělo ještě sněhové plošky, vypadalo to tak prokresleně. Tu spadl kapkovitý meteor, a ten Orion... jako obrovitý motýl; Betelgeuze narudlá, podobná ohni z dále.

28. květen a 4. červenec 2005, komety C/2004 Q2 a 9P Tempel 1.

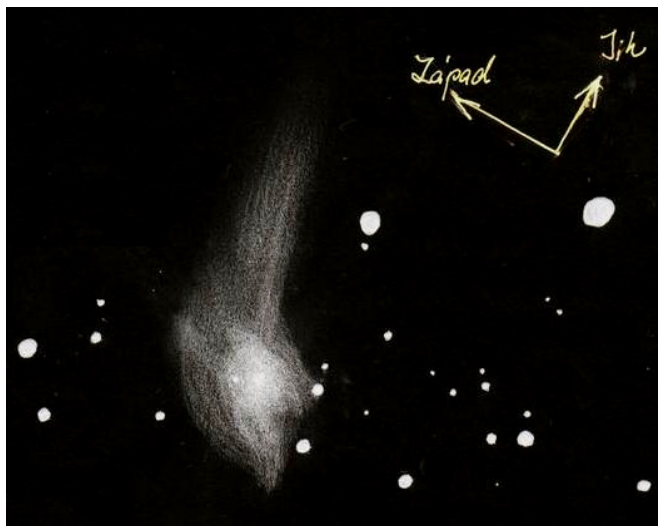
Oblast Ústupku je v květnu a červnu úplně provoněna kvetoucími stromy; noci jsou v tu dobu velmi světlé, ale hvězdy přesto bojovně září. 28. května 2005 jsem namířil dalekohled (reflektor o průměru 25 cm) k jihozápadu, nízko nad obzor do souhvězdí Panny, kde jsem po chvíli našel mírně „roztrpenou“ krátkoperiodickou kometu 9P Tempel 1. Při posunutí dalekohledu mírně východně jsem na jeden okraj „nacpal“ kometu a na druhý se vešla galaxie NGC 4665 (10,5 mag). Krása.



Obr. 3 — Kometu 9P Tempel 1 kreslená 28. května 2005, mezi 22 h 19 min a 22 h 36 min UT; přístroj: reflektor 0,25 m, $f/5$; zvětšení: 66 krát; místo: Seč, Ústupky, pláž; podmínky: 8/9; teplota: 21 °C.

Stihl jsem se ještě otočit do oblasti Honicích psů, kde se nacházela již slabá nevýrazná lednová vlasatice C/2004 Q2 Machholz. Měla mezi desítkami hvězd v okolí krásný vzhled rozmlženého koláčku, doširoka „rozepřené“ v poli, jasné jádro a při delším pohledu dramatickou podobu díky dvěma chvostům. Vál příjemný vánek a hladina vody zrcadlila veškeré dějstvo tam nahoře. Co si ale vzpomínám víc, kolem chaty pořád kroužil pták s velkou hlavou. Tříštivě halekal a nadával.

Vtom nad hlavou prolétl netopýr. Ohlédl jsem se za ním a jakoby byl ukazatelem, přímo ve směru letu při pohledu vzhůru jsem spatřil na hvězdném koberci jakési světlé a protáhlé řasy táhnoucí se od západu na sever, skoro k zenitu. Na východě pak některé slabší kusy "protínaly" Mléčnou dráhu. Nebyly po celé obloze, jen po kouskách v těchto místech. Šlo zřejmě o vysokou oblačnost nasvícenou Sluncem, které se v tu dobu nacházelo jen nehluboko pod severním obzorem.



Obr. 4 — Kometa C/2004 Q2 Machholz 28. května 2005, 23 h 14 min až 23 h 23 min UT; přístroj: reflektor 0,25 m, $f/5$; zvětšení: 66 krát; místo: Seč, Ústupky, pláž; podmínky: 8; teplota: 21 °C.

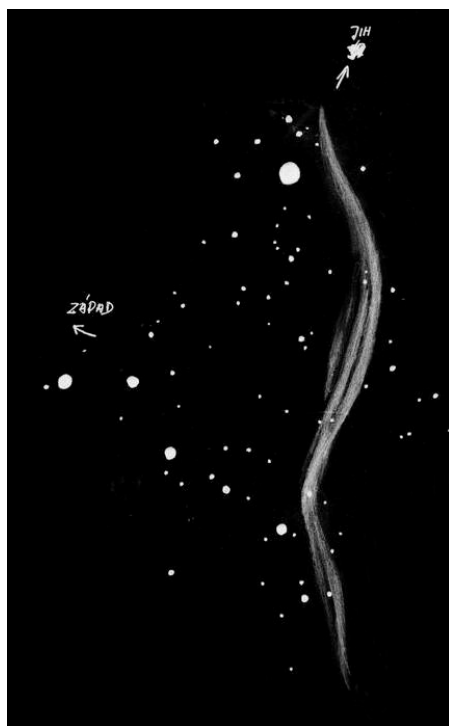
4. července 2005 v ranních hodinách (okolo 8. hodiny našeho času) měl měděný impaktor vrazit do jádra Tempelovy komety. Navečer natěšen a připraven jsem podlehl zklamání — přišla ošidná fronta a s ní oblačnost bez jakéhokoliv průzoru. Navíc se samotná kometa nacházela velmi nízko nad obzorem. Trvalo mi, než jsem následující den vyhledávání vzdal, ale musel jsem. Takže 3. července to bylo naposledy, co jsem kometu spatřil.

Ten pták s velkou hlavou byla sova. Nevím, odkud přilétla, a nevím ani proč. Vím jen, že od té doby mě provázela celé prázdniny svými průlety nad hlavou, skoro mezi hvězdami.

6. červenec 2005, Řasová mlhovina v Labuti. Zatímco se táta zlobil, že po zahradě ryje krtek, já zas bědoval nad krutou předpovědí počasí. Ještě v posledních červnových dnech jsem brouzдал dalekohledem a napadlo mě na okamžik opustit krásky–komety a pohlédnout do Labutě na věhlasnou Řasovou mlhovinu NGC 6960, jež je zbytkem po supernově, která vzplála asi před 50 000 lety ve

vzdálenosti kolem 2 500 světelných let. Nebyl to ten obraz, co znám z knížek, ale realita je někdy přívětivější, než se čeká. Skutečně jsem narazil na hvězdu 52 Cygni (4,2 mag), u které se má západní část komplexu nacházet. A opravdu se od hvězdy táhl jemný vláknitý proužek mlžky směrem dolů. Byl světlý, nepříliš výrazný, a pak zmizel. Zatahlo se. Toužil jsem nakreslit ji. . .

Přišel červenec, konečně volno a první krásná jasná noc bez Měsíce (6. až 7. července). Hned jsem popadl tužku, kroniku a kreslil. Celou hodinu. Víte, jak vlastně vypadá ta mlhovina? Říká se, že jako nitě, provazy, podle názvu i mořské řasy. Mně ale připomíná něco úplně jiného. Jak by ne, tady na Seči: připomíná mi vlny. Jako když v noci fouká, někdo si představí moře. A přitom v dále svítí chudě baráček, jehož světlo se od vln odráží. Na moři je to maják ten chudý baráček. Tak to je Řasová mlhovina v Labuti.



Obr. 5 — Řasová mlhovina NGC 6960 v Labuti, kreslená 6. července 2005.

POKRAČOVÁNÍ

- [1] MARRIOTT, C. A. *Skymap Pro* 8. 2001.
- [2] LEVY, D. H. *Astronomie 1*. Praha, 1999.

Ve druhé polovině října začne stoupat činnost každoročně aktivního roje *Orioid*. Jedná se o podzimní větev roje náležejícího Halleyově kometě. Dráha komety je v těchto místech dosti vzdálená od Země, tudíž je maximum roje ploché a nedá se určit přesný interval aktivity. Spíš se jedná o několik ostřejších maxim způsobných vláknitou strukturou roje. Nejvyšší počty meteorů můžeme čekat 22. října.



Obr. 6 — Mapka oblohy pro 1. října, 20 hodin SEČ. Obdobná situace je i 1. listopadu ve 22 h 2 min. Souřadnice počítáme pro Hradec Králové ($\lambda = 15^\circ 50' 21''$, $\varphi = 50^\circ 10' 38''$).

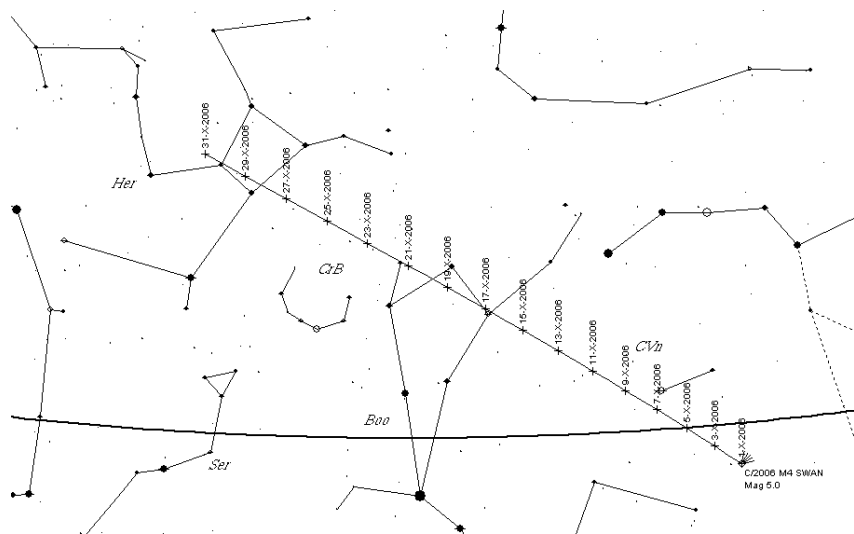
Zenitové frekvence bývají proměnlivé, 10 až 35 meteorů za hodinu. Radiant vrcholí ráno okolo 4. hodiny SEČ ve výšce 55° nad obzorem. Měsíc rušit nebude, je krátce po novu.

Překvapením by se mohla stát komet *C/2006 M4 Swan*, která byla objevena v srpnu tohoto roku. Počátkem října se vynoří zpoza obzoru pod Honičími psy, kde 8. října mine o 2° jihozápadním směrem α Canes Venatici (Cor Caroli, 2,9 mag). 15. října vstoupí do severní části Pastýře, 22. října do Severní koruny a 27. října do Herkula. 28. října proletí 3° jižně od veliké kulové hvězdokupy M13. V první půlce října dosáhne největšího jasu (6,5 až 7 mag).

V říjnu nenastává žádná významnější pozorovatelná konjunkce.



Obr. 7 — Částečné zatmění Měsíce 7. 9. 2006 v 19 h 58 min UT. Snímáno digitální zrcadlovkou Canon Eos 350D a dalekohledem Sky-watch ED 80/600; expoziční doba byla 1/200 s při citlivosti ISO 200. Foto Josef Kujal.



Obr. 8 — Mapka pro hledání komety *C/2006 M4 Swan* okolo 22. hodiny SEČ.

[1] PŘÍHODA, P. aj. *Hvězdářská ročenka 2006*. Praha: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, 2005. ISBN 80-86017-43-5.

Při příležitosti Valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie byla na nádvoří prvního bastionu Josefovské pevnosti odhalena pamětní deska astronomu Wilhelmu von Bielovi. Důstojná akce proběhla v nedělním dopoledni 20. srpna 2006 za účasti několika desítek astronomů a příznivců historie. Místostarostka Jaroměře Ilona Kubková úvodním proslovem zasvětila přítomné do historických souvislostí, regionu, pevnosti a působení významného astronoma. Po odborné, ryze astronomické stránce na ní navázal Martin Šolc, předseda Společnosti pro dějiny věd a techniky při AV ČR, který ve svém příspěvku představil astronomické dovednosti Wilhelma von Biely a stručnou historii objevu jeho veleslavné komety. S posledními slovy se následně přesunul k pamětní desce, přizval Alexandra Gurshteina, předsedu komise číslo 41 IAU (History of Astronomy) a společnými silami odhalili připomínku významného astronoma. Jedinečný moment podtrhla čestná salva z repliky dobového děla, o kterou se zasloužili členové klubu vojenské historie v dobových uniformách. Svůj podíl na atmosféře vzpomínkové akce měla i současná regionální astronomie. Jako doprovodnou akci uspořádala hvězdárna a planetárium v Hradci Králové pozorování Slunce, pomocnou ruku přidalo i několik členů z Astronomické společnosti v Hradci Králové a Pardubické astronomické společnosti. Všem zúčastněným patří dík.



Obr. 9 — Projevy před odhalením pamětní desky; salva už je připravena. Foto Miroslav Brož.



Obr. 10 — Detail pamětní desky Wilhelma von Biely.



Obr. 11 — Členové Astronomické společnosti Pardubice a ASHK připravující pozorování.

WILHELM VON BIELA (Vilém z Bělé) se na astronomickém poli proslavil zejména díky objevu pozoruhodné komety. Nepatřil však mezi klasické lovce těchto mysteriózních objektů, kteří v honbě za mlhavým chomáčkem, ozdobou hvězdného nebe, dokázali prosedět u svých dalekohledů stovky nocí. Biela nehledal novou kometu. Naopak, na základě svých výpočtů pátral po staré známé. Domníval se, a to zcela správně, že komety objevené 8. března 1772 (JACQUESEM LEIBAX MONTAIGNE) a 10. listopadu 1805 (JEANEM LUISEM PONSEM) se pohybují po identické dráze, a jedná se tedy o stejné těleso. Teoretický předpoklad pak chtěl potvrdit nalezením komety při nejbližším předpovězeném návratu do perihelia.

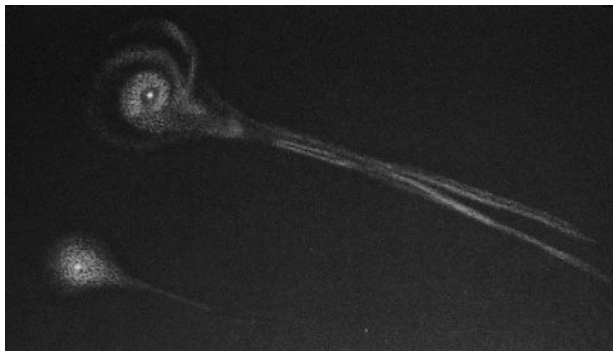
Vynaložené úsilí nakonec přineslo kýžené ovoce a rakouský setník, potomek českého šlechtického rodu Pánů z Bělé, mohl slavit úspěch. Při jedné z mnoha nocí strávených na Josefovské pevnosti pozorováním oblohy se na něj usmálo štěstí. Když večer 27. února 1826 zabloudil svým dalekohledem do hraniční oblasti mezi souhvězdí Ryb a Berana, připletla se mu do cesty difúzní mlhovinka s jasností kolem 8,5 magnitudy. Jak ukázaly následné výpočty, jednalo se skutečně o toužebně očekávanou kometu. Tím byla prokázána její periodičita a zařadila se mezi tělesa pohybující se po eliptické dráze, bok po boku slavné dvojice Halley a Encke.

Při následujícím návratu do perihelia vyhledal kometu anglický astronom JOHN FREDERICK WILLIAM HERSCHEL, stalo se tak 24. září 1832. Během celého období viditelnosti nejevila zvýšenou aktivitu a chovala se jako průměrná kometa. Nevytvořila si ani náznak chvostu. Naposledy byla spatřena 4. ledna 1833, pozoroval ji THOMAS HENDERSON z jižní Afriky.

V roce 1839 byly podmínky pro opětovné nalezení komety velice nepříznivé, při dosažení maxima své jasnosti zůstala při malé elonganci skryta v sluneční záři. Ovšem následující průchod přísluním byl o poznání přívětivější.

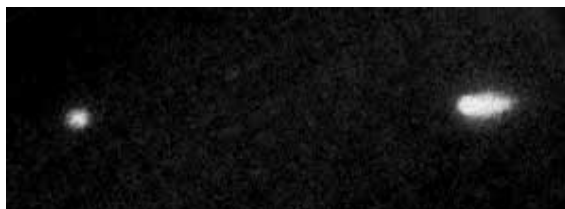
První ji spatřil známý italský lovec komet FRANCESCO DE VICO, 26. listopadu 1846. Oproti předpovědi byla kometa poněkud slabší, ale jinak se chovala celkem spořádaně. Tedy až do druhé poloviny prosince; na sklonku roku si někteří pozorovatelé všimli poněkud protažené komy. Vysvětlení na sebe nenechalo dlouho čekat. FRANCIS BRADLEY a EDWARD C. HERRICK z Yalské observatoře namířili na kometu velký dalekohled a všimli si malého chomáčku, který se nalézal v těsné blízkosti jádra. Kometa se rozlomila. Zpočátku nevýrazná skvrnka se od mateřského jádra pomalu vzdalovala a během ledna nabývala na jasnosti. Tento trend pokračoval až do první poloviny února, kdy skvrnka svou jasností mateřské jádro předčila. Slávy si však úlomek užil jen krátce. Nedlouho poté hlavní slovo převzala opět mateřská složka, jejíž fragmentace pokračovala. Postupně se u ní objevilo až pět dalších úlomků, žádný z nich však nedosahoval závratné aktivity ani životnosti a brzo zmizely z dohledu. Postupně také mizely obě velké složky. Fragment byl naposledy spatřen na sklonku března a hlavní jádro o něco později,

19. dubna 1847. Vzhledem k zmiňovaným bouřlivým událostem patřil následující návrat do přísluní mezi velmi očekávaný. Jak bude asi kometa vypadat? Vráť se obě složky?



Obr. 12 — Bielova kometa v roce 1846, krátce po jejím rozpadu na dvě složky. Kresba převzata z WEISS, E. *Bilderatlas der Sternenwelt*. 1888.; (<http://www.wikipedia.org>).

Odpovědi se astronomové dočkali o pět let později. Jako první našel kometu 26. srpna 1852 Angelo Secchi v Římě. Viditelná byla pouze jedna složka. Druhou se podařilo zjistit až o dvacet dní později, 15. září 1852. Aktivitou fragmenty příliš nehýřily a zůstaly slabé. Následkem této skutečnosti byla kometa sledována jen do 29. září 1852. Bylo to velké zklamání. Poté se kometa ztratila z dohledu. Navěky. Následující průlet periheliem, předpovězený na rok 1859, patřil mezi geometricky velmi nepříznivé a šance na nalezení komety téměř dosahovaly nuly.



Obr. 13 — Dva fragmenty komety 3D/Biela na kresbě Otto Wilhelma Struveho z observatoře v Pulkovu, pořízeny byly 25. září 1852. Převzata z Gary W. Kronks's *Cometography* [online]. [cit. 2006-09-20]. (<http://www.cometography.com/pcomets/003d.html>).

Ovšem při návratu v roce 1866, v letopočtu pro náš region tak významném, se situace značně lišila a podmínky byly dokonce výjimečně přívětivé. 25. února 1866 se kometa měla přiblížit k Zemi na vzdálenost 0,22 AU a mnoho pozorovatelů se snažilo o její znovunalezení, avšak marně. Veškeré úsilí vyšlo naprázdno. Důvodem byla zřejmě pokračující fragmentace nestabilních úlomků a postupné

vytrácení kometární aktivity. Ze slavné a obdivované krásy noční oblohy zůstal jen proud větších či menších kamínků a prachových zrněk. Proud, se kterým se Země pravidelně střetává na sklonku listopadu, a který je zdrojem meteorů vy-létajících ze souhvězdí Andromedy. V letech 1872 a 1885 jsme prolétali oblastí s velkou koncentrací částecek v proudu a na obloze se objevil silný meteorický déšť s frekvencí několika tisíc meteorů za hodinu. Vývoj dráhy a gravitační vlivy postupně odklonily a narušily oblasti s velkou koncentrací natolik, že dnes mů-žeme spatřit již jen ojedinělé meteory — poslední svědky vyprávějící vzrušující příběh, jehož kapitoly se dotýkají rodu Pánů z Bělé, Josefovské pevnosti a regionu Východních Čech.

[1] PLAVEC, M. *Komety a meteory*. Praha: Orbis, 1957.

Ze starých tisků VII.

Martin Lehký

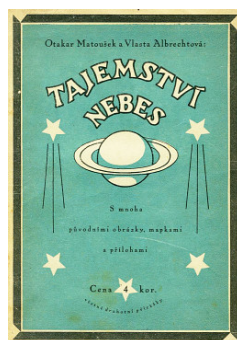
[Planetoidy .] Oběžničky jsou vesměs viditelné pouze dalekohledem, jen Vesta je na hranicích viditelnosti pouhým okem. Ale ani dalekohled nám nepoví ničeho o jejich podstatě. Neznáme dobu otočení, které snad činí u některých 24 hodin; soudíme, že nemají vzduchu, který ztratily pro svou příliš malou přitažlivost.

V posledních dnech byla objevena asteroida, provázená dokonce i měsíčkem — první případ, který známe a který budí sensaci, uvážíme-li, z jakých nepatrných rozměrů asi je hromádka, která obíhá kolem úlomku, dosahujícího velikosti jen několika kilometrů.

Ne, nejsme přece jen tak malí, jak by se zdálo: jsou ještě menší světy! A konečně, nejsou-li i to pravé kolosy, pomyslíme-li, kolik života je v jediné kapce vody, která znamená svět bez mezí pro tisíce jiných tělísek, jež ji oživují. Klaníme-li se velikému, uctíváme-li nekonečno, musíme se zamyslet i nad mikroskopickými světy, kterých nechápeme, jichž si ani nevšímáme, a které přece mají své místo a své právo v říši nebes.

[. Zajímavé je sdělení autora o objevu planetky s měsíčkem, zvláště proto, že podvojnost malých těles sluneční soustavy byla dlouho jen teoretickou záležitostí, odvozovanou na základě nepřímých důkazů, a první skutečně spolehlivé potvrzení existence binárních planetek přišlo až v roce 1993, s objevem měsíčku Dactyl u planetky (243) Ida, který byl nalezen na snímcích pořízených při průletu sondy Galileo .]

[1] MATOUŠEK, Otakar, ALBRECHTOVÁ, Vlasta *Tajemství nebes*. Praha: Ústřední dělnické knihkupectví a nakladatelství (Ant. Svěcený), 1918. 132 s. [Citováno ze stran 77–78].



Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové — říjen 2006

Otvírací dny pro veřejnost jsou středa, pátek a sobota. Od 19:00 se koná večerní program, ve 20:30 začíná večerní pozorování. V sobotu je pak navíc od 14:00 pozorování Slunce a od 15:00 program pro děti. Podrobnosti o jednotlivých programech jsou uvedeny níže. Vstupné 10,- až 45,- Kč podle druhu programu a věku návštěvníka. Změna programu vyhrazena.

Pozorování Slunce soboty ve 14:00
projekce Slunce dalekohledem, sluneční skvrny, protuberance, sluneční aktivita, při nepříznivém počasí ze záznamu

Program pro děti soboty v 15:00
podzimní hvězdná obloha s astronomickou pohádkou **Drak** v planetáriu, starší dětské filmy, ukázka dalekohledu, při jasné obloze pozorování Slunce

Večerní program středy, pátky a soboty ve 19:00
podzimní hvězdná obloha v planetáriu, výstava, film, ukázka dalekohledu, aktuální informace s využitím velkoplošné videoprojekce

Večerní pozorování středy, pátky a soboty ve 20:30
ukázky zajímavých objektů večerní oblohy, *jen při jasné obloze!*

Přednášky

sobota 7. 10. v 17:00 — **Proč ubylo planet?** — Mgr. Jan Veselý, HPHK

sobota 21. 10. v 17:00 — **Zajímavosti podzimní oblohy** — Mgr. Karel Zubatý, HPHK



Obr. 14 — Boční slunce nad Javorem (1456 m n. m.) večer 10. září 2006. Tento halový jev způsobuje lom slunečních paprsků na bočních stěnách šestibokých ledových krystalků, jejichž podstavy jsou orientovány přibližně vodorovně (viz [Povětroň S2/2000](#)). Foto Marián Konrád.



Obr. 15 — Zatmění Měsíce 7. září 2006 fotografované aparátem Canon PowerShot A85. Širokouhlý snímek ($f_{\text{eq}} = 35 \text{ mm}$) byl pořízen okolo 19 h 4 min UT, detail ($f_{\text{eq}} = 105 \text{ mm}$) okolo 19 h 2 min. Oba vznikly průměrováním 10 snímků, aby byl potlačen šum. Foto Miroslav Brož.



Obr. 16 — Konjunkce Měsíce a Venuše 22. srpna 2006 ve 3 h 16 min UT. Přibližně o pět stupňů níž nad obzorem se měly ještě nacházet planety Saturn a Merkur, ale ty se nepodařilo zahlédnout kvůli oblačnosti. Foto Martin Cholasta.