
BÍLÝ TRPASLÍK

Číslo 105

2001

srpen

Pozorujte nebe z výšky 10 tisíc metrů!

Z dopravního letadla toho sice příliš vidět není, přesto je na co se dívat.

Možná jste už někdy dopravním letadlem letěli, možná ještě ne. Je však pravděpodobné, že se s ohledem na uspěchanou dobu a relativní cenovou dostupnost tomuto dopravnímu prostředku nevyhnete. A když navíc získáte místo u okénka, pak vám garantuji, že rozhodně nebudete litovat. No, možná až na ty nekonečně dlouhé okamžiky, kdy vám nepříjemné turbulence převrátí žaludek naruby.

Pohled z dopravního letadla, které se za ohlušujícího řevu výkonných motorů vznáší více než deset kilometrů nad zemským povrchem, je svým způsobem báječné poučení i nečekaně drsné zklamání. I když poletíte přes noc, zapomeňte na to, že u-

vidíte nějaké zajímavé nebeské objekty. A druhá strana téže mince: V případě, že poletíte na delší trati, připravte se na poetické svítání, či neméně pohledný západ Slunce, navíc spojený s řadou pěkných světelných jevů. Ne všechny jsou pokaždé vidět, ne vždy musíte mít štěstí. Ale když budete cestovat častěji, stanou se pro vás příjemným zpestřením jinak nudné cesty.

Nejdříve ze všeho je ale nezbytné získat místo u okénka. Při troše štěstí to jde docela snadno. Jenom se musíte na letiště, kde vám na základě letenky vydají tzv. palubní lístek, dostavit s dostatečným předstihem, před většinou ostatních pasažérů. No a pak – zpravidla pohlednou slečnu – u odbavovacího stánku jednoduše požádáte o sedadlo: *I would like a window seat, please!* Pokud to jenom trochu půjde, pak vám bez jakýchkoli problémů vy-



Stín letadla a kolem barevná glórie. Nejlépe se loví během startu a přistání, bývá však viditelná i v méně napínavé fázi letu. Foto © Bernhard Mühr, Der Karlsruher Wolkenatlas.

hová. (Těm z vás, kteří mají poněkud vyšší vzrůst, ale doporučuji sedět spíš v uličce. Zpravidla jenom tam si totiž pohodlně natáhnete nohy.)

S příchodem do letadla, více méně lhostejno jakého typu, vás ovšem čeká mírný šok. Vysněný báječný pohled na svět „tam dole“ se totiž promění v malé, oválné okénko z několika tlustých vrstev skla. Ty jsou navíc většinou značně poškrábané a tu i tam se dokonce zarosí nebo pokryjí jinovatkou! Navíc se k okénkům vlastně nelze ani pořádně přimáčknot, natožpak ho srolovat a vykounout ven... No a pokud vezmete v úvahu i ztrátu volby úhlu pohledu, najednou dostanete jenom omezené zorné pole s nemožností jakékoli změny, skrz které není možné ani pořádně fotit.

Jenže to není všechno. Zapomeňte na to, že se pokocháte báječnou hvězdnou oblohou, nerušenou zemskou atmosférou. I když se dopravní letadla pohybují nad většinou oblaků – ve výšce 11 kilometrů je kolem mínus padesáti stupňů Celsia, navíc pětkrát nižší tlak než u hladiny moře, pozorování vám znemožní podmínky panující



Dnes večer, když jsem se musel jít po pár plechovkách piva vyčůrat, narazil jsem zcela nečekaně a bez vyzvání na podivuhodnou věc: bílou duhu! Vznikala na drobných kapičkách husté mlhy a do které pražila bílá, vcelku běžná zářivka. Když jsem ji měl tak deset, patnáct metrů za zády, objevila se kolem mého dlouhého stínu bezbarvá glorie a nad ní jasná, nepřehlédnutelná duha. Na šířku měla asi dva stupně a byla šedivá. Pokud začínala v místech, kde končil můj stín, byla nanejvýš dvacet metrů ode mne. Foto Simon Caldwell, pozorování Jiří Dušek.

Přesto všechno lze noční světlo v dálkovém dopravním letadle alespoň částečně oblafnout. Představa, že si s sebou do letadla vezmete digitální kameru s předsádkou pro noční pozorování, kterou umístíte na stativ a poté zabalíte do černé látky přilepené k okénku, se sice zdá přitažená za vlasy, ale nejméně v jednom dobře zdokumentovaném případě se realizovat podařila.

Nevěříte? Důkazem je příběh podivuhodného výletu japonského amatéra Osamu Okamury za Leonidami roku 1999. Na rozdíl od jiných expedic na to šel skutečně fikaně: za bezoblačnou, temnou oblohou ve výšce jedenácti kilometrů ho totiž dopravilo komerční letadlo Boeing 747-400 Malajsijské letecké společnosti na běžné trati do Londýna. Rozumějte tomu tak. Koupil si obyčejný lístek do tzv. business třídy, u jejíž sedadel jsou hned dvě okénka. Po výslovném svolení posádky, kterou celá myšlenka upřímně nadchnula, před ně na stativcích instaloval dvě videokamery

přímo na palubě: Během nočního letu zde totiž nepřetržitě svítí slabé světlo! Hádejte přitom, kde je zpravidla instalováno? Samozřejmě nad okénky. Dokonce i když se chcete alespoň trochu vyspat, musíte si vzít na pomoc srandovní klapky na oči, jako vystřižené z filmu pro pamětníky.

V důsledku této bezpečnostní pojistky, kterou nelze nijak obejít, tedy zahlédnete nanejvýš několik nejjasnějších těles: Měsíc, planety a tu a tam nějakou hvězdu, navíc i signální světla na koncích křídel.

s předzesilovačem obrazu, jež poté zakryl temnou látkou. Obě kamery běžely celých deset hodin letu, avšak největší sklizně se dočkaly až při přeletu Ukrajiny: prostřednictvím širokouhlých objektivů zachytily více než stovku jasných bolidů. A jak dopadl samotný pozorovatel? Jeho výhled už tak dobrý nebyl, nicméně mnohokrát zahlédl jak některá z jasných Leonid tu a tam ozářila mraky pod letadlem.



Skrz špinavé a značně poškrábané okénko dopravního letadla se sice špatně fotografuje, ale na druhou stranu je z výšky deseti kilometrů zřetelná celá řada atmosférických úkazů. Například při západu Slunce stín, jenž naše planeta vrhá do prostoru a který zviditelňuje zaprášená atmosféra. Fotografováno digitální kamerou Olympus Camedia C-2100 při letu z angolské Luandy do Johannesburgu 26. června 2001. Slunce bylo na pravé straně letadla, snímek ukazuje výhled levým okénkem. Foto Jiří Dušek

Dobře, tohle byl extrémní případ. Většinou takové vybavení s sebou nemáte a musíte se tudíž spolehnout jen na své oči. Ale to nemusí až tak vadit: první zajímavý úkaz můžete zahlédnout už v průběhu startu.

Přestože bude letadlo jenom krátce ve vzduchu, čumákem šikmo nahoru a vás akcelerace výkonných motorů kombinovaná se zemskou přitažlivostí pevně zaboří do sedadla, zkuste se dívat ven. Obzvlášť u evropských letišť, v době, kdy je Slunce dostatečně vysoko, totiž můžete vykreslit glórii! Nejhezčí je krátce poté, kdy letadlo prorazí vrstvu nízké oblačnosti (tzv. stratocumulus), mnohdy je však zřetelná i v době, kdy už letíte hodně vysoko. Opět na mracích pod vámi nebo dokonce na deset kilometrů vzdálené zemi. V takovém případě je však bezbarvá.

Při lovu glórie vám kromě přítomnosti „vhodných“ mraků musí štěstí nahrát i ve správné straně: Jestliže budete mít výhled

směrem, který je protilehlý Slunci, můžete pod sebou zahlédnout zmenšující se temný stín letadla a kolem něj několik koncentrických barevných kruhů. Tu a tam se tyto barevné prstény, neustále doprovázející siluetu vašeho „létajícího koberce“ dokonce prudce zvětší nebo zmenší. Ano, právě tohle je ona glórie!

I když je podobná tzv. koróně, která se tvoří kolem Měsíce a Slunce, vzniká jiným způsobem: při zpětném rozptylu světla na velmi malých vodních kapičkách v mracích pod vámi. Změny její velikosti i intenzity má pak svědomí různá skladba oblačnosti.

S glórií se setkáte i na jiných místech, například v horách, kde je možné nad rámem nebo zvečera spatřit vlastní stín ve vrstvě nižší oblačnosti. V této souvislosti se o glórii mluví jako o tzv. Brockenském přízraku, podle hory Brocken v Německu. Pokud se hranice mlhy nachází více než padesát metrů daleko, může kolem svého stínu tu a tam spatřit i bílou duhu (bývá prý vidět i z letadla, je však hodně nenápadná). Klene se jako klasická duha, je však širší a bezbarvá. K Brockenskému přízraku se váže ještě jedna drobnost: Řada stoupenců nejrůznějších vyznání v horách



Nejen světelné jevy, ale i oblaka získají z ptáčích perspektivy zcela jinou podobu. Vlevo úplně jasno, vpravo zcela zataženo. Fotografováno při východu Slunce nad střední Afrikou. Autor Jiří Dušek.

ní: Do směru protilehlého Slunci dopadá na veškeré předměty světlo ve velmi strmém úhlu, a proto v tomto pohledu mizí většina stínů. Samozřejmě až na samotné letadlo. Oblast se tak vůči vzdálenějšímu okolí, kde už stíny vidíte, jeví jako světlá skvrna.

Svatozář je patrná i v době, kdy stojíte oběma nohama na pevné zemi: Brzo ráno si najdete nějaký větší svah s trávou pokrytou rosou a podívejte se, co se objeví kolem vzdáleného stínu vaší hlavy. V tomto případě hrají hlavní roli právě drobné kapičky odrážející sluneční světlo zpět k pozorovateli.

Smutní však nemusíte být ani tehdy, když se v letadle usadíte na straně přivrácené ke Slunci. Jednak lze místo u okénka vyměnit, jednak vás na této straně čeká tzv. „podslunce“. Opět jde o halový jev, vlastně o obdobu světelného sloupu: Někde pod vámi se nachází oblak ledových krystalů (někdy zcela průhledný) v podobě horizontálně uspořádaných destiček, od jejichž podstav se jako v zrcadle odráží Slunce. Výsledkem je svislá eliptická skvrna o šířce zhruba jeden stupeň. Tentýž úkaz bývá pozorovatelný i v horách.

Řada zajímavých jevů dostane příležitost také během soumraku. Už samotná hra snad všech barevných odstínů stojí za to. Navíc si můžete při zápa-

pomocí mlhy a trochy toho slunečního světla docela snadno dosáhnout osvětlení. Svatozář měl přitom každý vlastní...

Vzhled stínu sledujte i v době, kdy se s letadlem dostanete nad volnou krajinu. Pokud bude Slunce hodně vysoko nad obzorem, může se kolem vrženého stínu objevit světlá skvrna široká několik stupňů. Úkaz je nezávislý na typu krajiny, podle různých svědectví je ale nejhezčí nad podzimním lesem.

Jev nazývaný heiligenschein -- svatozář (nebo též „opoziční efekt“) má jednoduché geometrické vysvětle-



Spodní slunce, též "podslunce", vypadá jako protáhlá světlá skvrna. Vzniká odrazem světla na oblaku ledových krystalků někde pod vámi a kromě letadla se s tímto jevem setkáte i vysoko v horách. Foto Peter Pammer, The German Halo Workgroup.

du Slunce na východní straně všimnout temné čepice, jakési modrošedé kruhové výseče zařezávající se do nachového okolí, která se postupně zvedá nad obzor. Nejde o nic jiného než o stín naší vlastní planety.

Rozšiřovat se bude zhruba dvacet až třicet minut, patrný přestane být v době, kdy se Slunce ocitne více než šest stupňů pod obzorem. Tedy někdy s počátkem nautického soumraku. Oproti pozorování ze země je přitom zemský stín z letadla výrazně ostřejší.

Navíc jsou vidět i mraky! Ať už při šikmém osvětlení za úsvitu, nebo v poledním Slunci. Kadeřavé kumuly, stejně jako ostré okraje pozvolna se sunoucích front získají z ptačího pohledu zcela jinou podobu. Naopak v noci – pokud se samozřejmě ocitnete nad vhodnou částí naší planety – pod vámi proletí méně či více osvětlená města, které třeba názorně kopírují pobřeží nebo strategické cesty. V zorném poli se mohou objevit i požáry... Ekologie vhodného osvětlování tudíž získá novou dimenzi.

Šťastný let a především nerušený výhled na co největší množství zajímavých jevů!

Jiří Dušek

Barevné reprodukce přiložených obrázků najdete na <http://rady.astronomy.cz>.

Zákryty hvězd planetkami

Lukášova poznámka v minulém Trpaslíku mě motivovala k tomu, abych toto téma trochu rozvínil do epičtější šíře.

Zákryty hvězd planetkami jsou jednou z oblastí v astronomii, v nichž význam amatérů ještě neklesá. Je to způsobeno především jejich pohyblivostí (tedy amatérů, pochopitelně). Pásy „totality“ – místa, z nichž je zákryt teoreticky pozorovatelný – jsou totiž pro většinu planetek velmi úzké, v podstatě stejně široké jako průměr planetky (tzn. stovky či desítky km). Chceme-li tedy pokrýt dané území dostatečně hustě, aby přesnost výsledku byla vysoká, jsou amatéři jediným prostředkem, jak toho dosáhnout.

Přesná měření velikostí a tvarů planetek jsou pro pozemské astronomy oříškem. Protože úhlový rozměr největších asteroidů nikdy nepřesáhne 0,84 úhlových vteřin, je možné pro tento úkol používat pouze Hubbleův vesmírný dalekohled, nebo velké pozemské teleskopy, vybavené adaptivní optikou. Rozměry planetek lze také zjišťovat z jejich jasnosti, nicméně tato metoda je značně závislá na odhadu (případně změření – pomocí měření v infračerveném oboru) jejich albeda, což nikdy neposkytuje takovou přesnost, jako sledování zákrytu.

Jako příklad může posloužit sledování zákrytu hvězdy SAO 85009 planetkou Palas v květnu 1978, které umožnilo získat profil planetky s přesností na pouhých 2 %. Pro ty planetky, u nichž známe rovněž jejich hmotnosti (bohužel jich není příliš mnoho), to zároveň umožňuje velmi přesné určení hustoty, která je klíčem k jejich složení a původu. Pozorovaný profil může rovněž pomoci při zpracování světelné křivky

planetky (závislost jasnosti na čase), ze které lze kromě periody rotace (někdy) získat i přibližný tvar a směr rotační osy.

Co obnáší zákryt pro pozorovatele? Prakticky jedinou veličinou (vedle polohy svého pozorovacího stanoviště), kterou musí zaznamenat, je přesný čas zmizení a znovuobjevení hvězdy. Tak, jak stín planetky přechází přes zemský povrch, z různých míst „pásu totality“ na Zemi je vidět začátek a konec zákrytu v různých časech, což je ovlivněno jednak umístěním pozorovatele podél pásu, a také jeho vzdáleností od křivky vedoucí jeho středem (vzdálenější pozorovatelé vidí zákryt po kratší dobu, obdobně jako při zatmění Slunce). Průmět stínu asteroidu do roviny kolmé ke spojnici hvězda-asteroid, má stejný tvar, jako zdánlivý profil asteroidu v daném okamžiku (protože hvězda je prakticky v nekonečné vzdálenosti – např. při zatmění Slunce tomu tak není). Časy vstupů a výstupů hvězdy, které udají jednotliví pozorovatelé, lze snadno přepočítat na pravoúhlé souřadnice v této rovině (jejich počátek je volen tak, že se pohybuje spolu s přímkou hvězda-planetka), které přímo určují profil planetky.

K obrázku: Krásný příklad pozorování profilu planetky Pallas při zákrytu 1 Vul v roce 1983. Na obrázku vidíme jednotlivé tětiny profilu, které prošly přes jednotlivé pozorovatele.



Je-li pozorování jenom pár, potom souřadnice určují jen pár bodů na okraji a o žádném přesném profilu mluvit nelze. V tom případě se proloží body vhodná elipsa, a pokud se jedná o malý asteroid, u něhož se nedá předpokládat rovnovážný tvar elipsoidu, nebo je pozorování jen jedno nebo více, ale blízko sebe, určují tětiny profilu alespoň nejmenší odhad jeho rozměrů.

Nejpřesnější metody pro určení okamžiků zmizení a znovuobjevení hvězdy jsou fotolektrické (amatéry většinou nepoužívané) metod, nebo snímání videokamerou upevněnou za dalekohledem. Nicméně vizuální pozorování jsou stále nejběžnější, především díky velkému počtu osob, které mohou sledovat daný zákryt najednou. Pro větší přesnost se používá magnetofonu, na nějž se nahrávají časové signály z radia a slovní komentář. Zkušební jedinci dokáží zaznamenat úkaz s přesností na jednu desetinu sekundy, nicméně všechny časy jsou systematicky opožděné díky reakční

době. Toto zpoždění lze však do zpracování automaticky zahrnout, a navíc se příliš neprojeví v určení délky zákrytu (pouze se posune jeho začátek a konec).

Jako zajímavost lze přidat zatím neprokázanou hypotézu: někteří pozorovatelé zaznamenali jakýsi krátký „předzákryt“ sledované hvězdy před vlastním zmizením za planetkou. Lze to vysvětlit existencí satelitu planetky, nicméně fotoelektrická měření nikdy tento úkaz nepotvrdila.

Na stránce <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2001/> naleznete předpovědi zákrytů na rok 2001 pro celou Evropu včetně mapek. Z nich jsem vybral následujících sedm, u kterých je šance, že by mohly být pozorovatelné i od nás.

datum	čas (UT)	Planetka	trvání (s)	Hvězda (RA)	(DE)	pokles (mag/mag)
6. 8.	22:33-22:51	144 Vibilia	38.0	23 01 28.022	-15 12 36.20	10.07 1.1
8. 8.	22:50-22:59	208 Lacrimosa	4.0	20 20 00.871	-21 50 58.68	12.13 1.4
9.10.	2:54- 3:04	591 Irmgard	4.0	6 43 16.672	+36 43 07.99	10.86 5.1
30.10.	22:13-22:23	2393 Suzuki	4.0	2 43 34.179	+17 08 13.73	11.49 3.0
7.12.	21:45-21:57	419 Aurelia	14.0	2 41 05.729	+15 19 17.93	10.51 2.7
17.12.	19:04-19:14	395 Delia	4.3	4 31 11.855	+22 18 10.53	11.12 3.7
25.12.	4:17- 4:31	199 Byblis	7.1	10 01 36.696	+26 01 02.23	11.73 2.4

Pokud se rozhodnete nějaký zákryt sledovat (což by bylo záslužné), pošlete svá pozorování na e-mailovou adresu: jan.manek@worldonline.cz

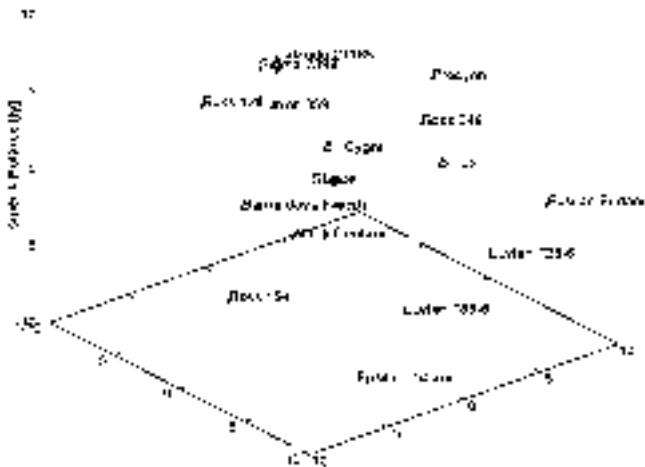
A ještě závěrečná poznámka trochu stranou: v minulém čísle Trpaslíka jsem se zmiňoval o největším transneptunickém tělese (20000) Varuna a také jsem uváděl, že se máme v budoucnu na co těšit. Bylo na co: v květnu byl pomocí 4 m dalekohledu na Cerro Tololo v Chile objeven objekt 2001 KX76. Další měření jeho magnitudy prokázala, že Varuna (nově určený průměr 900 km) ztratila své prvenství – nový objekt má rozměry (dle předpokládaného albeda) 960 km (pro albedo 0,07, což je hodnota změřená pro Varunu), nebo 1270 km, tedy více než Charon (pro albedo 0,04, což je hodnota až donedávna považovaná za typickou pro tělesa Kuiperůva pásu).

Petr Scheirich

Lov na sousedy

Vesmírný prostor je neuvěřitelně prázdný. Svědčí o tom i skutečnost, že k druhé nejbližší hvězdě letí světlo přes čtyři roky a kdyby hvězdy nesvítily na obrovské vzdálenosti, jejich hledání by se podobalo snaze náruživého hráče kuliček, kterému se při letu helikoptérou nad rozlehlou loukou roztrhl pytlík, kde je měl uskladněné, a on se je pak zoufale snaží přivést opět všechny pěkné zpátky do svého vlastnictví. Pověštné „hledání jehly v kupce sena“ také cosi vypovídá, jenže my ve vesmíru nemáme to vadící seno.

V okolí pěti parseků kolem naší malé Zemičky se nachází 31 osamělých hvězd (z nichž u dvou až tří je podezření na vícenásobnost), 11 regulérních dvojhvězd a 2 trojhvězdy. Suma sumárum 59 hvězd v kouli o poloměru 5 parseků se středem v naší Zemi. V kouli o objemu 524 kubických parseků, což je 21043 km³. Snadným výpočtem dospějeme k závěru, že v okolí našeho Slunce připadá na kubický parsek přibližně desetina hvězdy, tudíž průměrně jedna samotinká hvězda obhospodařuje prázdný prostor, jež má tvar koule o poloměru 1,3 pc. Nic moc. Čísla s vysokými řády jsou zajímavá a hezky se čtou, nicméně málokomu dají nějakou představu, především tedy úlohu do „lidských měřítek“ – představme si, že lidé jsou na tom úplně stejně, jako nejbližší hvězdy. Vezměme si Slunce za typickou hvězdu: hvězda bude tedy koule o poloměru 700 000 km. Průměrná lidská výška dnes činí 178 cm. Prohlásme člověka za kouli o průměru 178 cm. A počítejme... Vyjde nám, že k nejbližšímu sousedovi bychom to měli průměrně 283 tisíc kilometrů daleko, což jsou tři čtvrtiny cesty na Měsíc. Nedovedu si představit, jak dlouho by se za přáteli cestovalo vlakem Českých drah.



Projekce 3-D zobrazení poloh hvězd ležících blíže než 10 světelných let. Vytvořeno programem GnuPlot.

Hvězdy jsou tedy objekty velmi osamocené. Pojdme navštívit naše sousedy a dát si s nimi šálek kávy. Kde nám nestačí oko, vezměme si dalekohled (někdy stačí triedr, jindy již budeme muset zabrouzdat na internetu po snímcích z velikánů Keck I a II nebo z Hubbleova kosmického teleskopu) a pořádně se po svém hvězdném okolí rozhlédněme.

Nejbližší je hned za humny

Nevím jak vás, ale mě na základní škole v přírodovědě učili, že naší nejbližší hvězdou je *Proxima* z Kentaura. Teprve po několika letech mi došlo, že to vlastně není ani zdaleka pravda. Proč cestovat až na jižní polokouli, abychom se potěšili pohledem na nejbližší plazmovou kouli, když je krásně vidět i z polokoule severní. A to dokonce ve dne (jen hrstka lidí viděla Slunce v noci – a o jejich duševním zdraví bych si dovolil pochybovat). Nejbližším hvězdným objektem naší Zemi je samozřejmě Slunce. Statistiky ukazují, že naše mateřská hvězda (spektrální třída G2V) je hvězdou nadprůměrnou a to v mnoha ohledech. Podle statistických studií je totiž typickou hvězdou této galaxie chladný červený trpaslík spektrální třídy K nebo M žijící ve dvojnásobném systému. To, že pozorujeme něco trochu jiného je dáno mnoha výběrovými efekty, především pak faktem, že červený trpaslík moudře šetří svým palivem, aby jeho život byl klidný a dlouhý, tudíž červeného trpaslíka nevidíme na příliš velké vzdálenosti. Zatímco obří hvězdy se chovají zcela opačně – palivem vyloženě plýtvají jen aby byly vidět na velké vzdálenosti a každý si jich všiml. Platí za to krátkou dobou života.

Pro pouhé spatření na Slunce dalekohled samozřejmě nepotřebujeme. O Slunci již bylo napsáno mnoho, opustíme tedy oblast sluneční soustavy a rozletíme se dále kosmických prostorem.

Za devatero horami...

Nastartujeme-li svoji kosmickou loď správným směrem a rychlostí, dorazíme do po Slunci nejbližší hvězdné soustavy – do soustavy *Alfy Centauri*.

Alfa Centauri, nazývaná též Toliman nebo Rigil Kent, je nejméně trojhvězdným systémem. Sestává se ze dvou zářivých hvězd podobných Slunci (jedna je spektrální třídy G2V a druhá K2V) a červeného trpaslíka (sp. třída M5Ve), který dostal prozaický název *Proxima* („Nejbližší“), neboť se nachází ve vzdálenosti 4,24 světelných let od Slunce, zatímco Toliman A i B leží ještě o desetinku světelného roku dále.

Proxima je hvězdička s desetiprocentní hmotou našeho Slunce a jen šesti promile jeho svítivosti. Pokud kolem *Proximy* obíhají nějaké planety, musí být chladné jako okolní vesmír. Předpokládá se ale, že velmi blízko tělesa hvězdy, někde mezi 0,05 a 0,1 astronomické jednotky by mohla průměrná teplota dosáhnout dokonce nuly. V této vzdálenosti by již planeta pravděpodobně vykazovala vázanou rotaci, takže pohled na oblohu by byl velmi nudný. Na druhou stranu zdejší astronomové by nemuseli vymýšlet udělátka jako jsou paralaktické montáže.

Jak název napovídá, Alfa Centauri je nejjasnější hvězdou souhvězdí Kentaura, které se celé nachází na jižní obloze. Z toho vyplývá, že spatřit ji z našich zeměpisných šířek se podaří jen málokomu. Jestliže ale vyrazíte na jih, rozhodně si pohled nenechte ujít. Dvojčata Tolimanu jsou nádherně viditelná pouhým okem – jde o čtvrtou nejjasnější hvězdu oblohy vůbec, dvojhvězdnost odhalí již malý dalekohled. Složka A má vizuální magnitudu -0,01 a složka B 1,33. Na *Proximu* již budete potřebovat silnější dalekohled, neboť její vizuální magnituda dosahuje hodnoty 11,05. Teoreticky by byla viditelná již v Sometu, problémem je však přezářením způsobené

složkami A a B. Je tedy nezbytné použít velké zvětšení a složky A a B dostat ze zorného pole.

Pohledme dále. Ke slovu se totiž dostane i pozorovatel ze severní polokoule, hlídající oblohu především v létě. Ze souhvězdí Hadonoše na nás pomrkává další hvězdička, tentokrát již pátá v pořadí – *Barnardova šipka*.

Vysvětlení názvu hvězdy je nasnadě – Barnardova proto, že ji v roce 1916 objevil E. E. Barnard a šipka proto, že se velmi rychle pohybuje – ze všech hvězd na obloze jeví největší zdánlivý pohyb po obloze – 10,29“ za rok. Pro srovnání – Jupiter má úhlový průměr přibližně 20“. Barnardově šipce stačí „pouhých“ 350 let, aby se posunula na obloze o jeden stupeň ve směru téměř přesně k dnešnímu severnímu pólu. Po jejím objevu a výpočtech pohybů se podařilo zpětně dohledat pozice Barnardovy šipky až do roku 1888 v archívu E. Pickeringa.

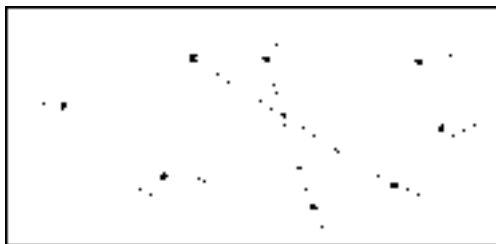
Vzdálenost Barnardovy hvězdy (spektrální třída M4V) činí 5,97 světelných let, což znamená, že se v prostoru pohybuje velmi vysokou rychlostí asi 140 km/s v tangenciální složce. Přičteme-li radiální rychlost, získáme celkovou prostorovou rychlost přes 160 km/s. Výpočty Burnhama ukazují, že se Barnardova šipka přiblíží Zemi na méně než čtyři světelné roky přibližně za osm tisíc let; tehdy zdánlivá rychlost dosáhne hodnoty 25“ za rok a hvězdná velikost vzroste na 8,6 magnitud.

Odhaduje se, že hmotnost Barnardovy hvězdy odpovídá jedné šestině hmotnosti Slunce a její průměr se odhaduje na 224 tisíc kilometrů (shodou okolností také přibližně 1/6 průměru Slunce). Teplota na povrchu je pak přibližně poloviční, než ve fotosféře Slunce, tedy něco kolem 3200 K. Hvězdné modely ukazují, že nitro červených trpaslíků je pro fotony zcela neprůhledné a teplo vzniklé termonukleárními reakcemi musí být odváděno jiným pochodem – konvekcí. Konvektivní zóna u hvězd spektrálních typů M a K zřejmě zasahuje od povrchu až k samotnému nitru (zatímco u Slunce jde o vrstvu podpovrchovou zabírající přibližně 1/3 poloměru).

Pečlivá astrometrická pozorování prováděná v polovině století P. van de Kampem ukazovala na existenci dvou planetárních průvodců hmotností Jupiteru. Nakonec se ukázalo, že šlo o planý poplach způsobený šumem van de Kampových měření. Nic nemůže astronomovi-amatérovi zabránit, aby zamířil teleskop do souhvězdí

Hadonoše a zadíval se do blízkého hvězdného okolí.

Pokračujeme-li dále, spatříme ve vzdálenosti 7,80 světelných let dalšího červeného trpaslíka – *Wolf 359*. Chladná hvězda spektrální třídy M6V by byla viditelná již jen ve velkých dalekohledech – vizuální magnituda totiž dosahuje hodnoty 13,53. Tato hvězda není ničím zajímavá, snad jen svou budoucností. V její těsné blízkosti se totiž za nějakých tři sta, čtyři sta let odehraje největší vesmírná bit-



Dráhy obou složek Siria kolem společného těžiště v druhé polovině dvacátého století.

va v dějinách lidstva – bitva proti lodi kybernetických bytostí Borgů, snažících se asimilovat celé lidstvo a planetu Zemi přeměnit na obrovský důl nerostných surovin. Alespoň to tvrdí autoři seriálu Star Trek.

Ještě dlouho se budeme pohybovat po chladných hvězdách spektrálních tříd K a M, převážně trpasličích. Teprve na desátém místě v pořadí narazíme na zajímavého giganta – na hvězdu *Sirius*.

Nepředstavitelné dálavy

Nejasnější hvězda souhvězdí Velkého psa, nazývaná také někdy Psí hvězdou, je současně nejjasnějším hvězdným objektem celé oblohy. Výpočty ukazují, že je Sirius více než dvacetkrát svítivější než Slunce a více než dvakrát hmotnější. Pluje si prostorem 8,68 světelných let od Země. V roce 1862 se ukázalo, že je Sirius dvojhvězdou a průvodce – Sirius B – je desetitisíckrát slabší než primární složka. Teprve vysvětlení Subrahmanyana Chandrasekhara z roku 1930 ukázalo, že Sirius B je prvním objeveným bílým trpaslíkem, hvězdu hmotnou asi tak jako Slunce, ale s průměrem přibližně padesátkrát menším. V roce 1718 si E. Halley všiml, že neobíhá Sirius B kolem jasnější složky, ale že obě ve skutečnosti obíhají kolem společného těžiště s periodou kolem 50 let.

Egyptané věřili, že Sirius vyskytující se na denní obloze v létě pomáhá Slunci ohřívat Zemi a vysvětlovali tak letní horka. Podle východu Síría také uměli určovat období blížících se pravidelných záplav.

Mimozemšťané na obzoru

Přeskočíme dva červené trpaslíky a podíváme se na nadějného kandidáta na mimozemský život – na *Epsilon Eridani*. Malá, šest magnitud jasná hvězda utopená hluboko na zimní obloze je od Země vzdálena 10,63 světelných let je spektrální třídy K2V s hmotností asi 0,8 hmotnosti Slunce a svítivostí 0,33 svítivosti sluneční; povrch hvězdy je o něco málo chladnější než povrch Slunce – 5180 kelvinů. Její stáří je odhadnuto mezi hodnotami 500 milionů a 1 miliardou let. Astronomové se shodují, že pohledem na epsilon Eridani se vlastně díváme do minulosti naší vlastní Sluneční soustavy, do doby, kdy se v místech, kde se dnes nachází hvězda zvaná Slunce, nacházela hvězda a mlhovina, z níž kondenzovaly planety.

Do popředí zájmu se dostala Epsilon Eridani počátkem srpna minulého roku, kdy astronomové z McDonalduvy observatoře University of Texas oznámili objev planetárního průvodce této hvězdy. Již z roku 1990 sice máme k dispozici měření na infračervených vlnových délkách, která dokazovala existenci prachového disku, ale vůbec nic neříkala o zkondenzovaných planetách. Dnes již máme potvrzeného průvodce velikosti Jupitera na velmi protáhlé eliptické dráze.

Na Epsilon Eridani nám vystačí pouhé oči – vizuální magnituda činí 3,73. A ke slovu přichází opět Star Trek – na planetě obíhající Epsilon Eridani se měl narodit první důstojník původní Enterprise – Vulkanec Spock. Zdá se, že autoři seriálu měli scénáře propracované do detailů.

Ve vzdálenosti 11,22 světelných let přiletíme ke hvězdě *61 Cygni*, 5,22 magnitud jasně hvězdě spektrální třídy K4V, jinak též dvojhvězdě, u níž byla poprvé v letech 1837 až 1840 F. W. Bessel úspěšně pozorována a změřena paralaxa.

Pouhým okem vystačíme ještě na Epsilon Indiana, kde nebude ani tak problémem zdánlivá jasnost (4,68 magnitud), ale spíš deklinace (56° jižně), na Tau Ceti, 3,5 magnitud jasnou hvězdu pozorovatelnou na podzim nevysoko nad obzorem a Prokyon, dvojhvězdného giganta podobných vlastností, jako Sirius.

		Vzdálen.	Paralaxa	Rad. rychl.	Vizuální	Absolutní	Svítilivost	Spektr.
		[ly]	["]	[km/s]	magn.	magn. [Slunce=1]		typ
Proxima Centauri	Cen	4,249	772	-16	+11.0	15,45	0.00006	dM5e
α Centauri A	Cen	4,4	750	-22	-0.01	4,37	37043	G2
α Centauri B	Cen	4,4	750	-22	+1.33	5,71	0.45	K0
Barnard's Star	Oph	6	545	-108	+9.54	13,22	0.00045	M5
Wolf 359	Leo	7,7	421	13	+13.53	16,65	0.00002	dM8e
Lalande 21185	UMa	8,2	397	-84	+7.50	10,5	0.0055	M2
UV Ceti A	Cet	8,4	387	29	+12.52		0.00006	dM6e
UV Ceti B	Cet	8,4	387	32	+13.02v	15,96	0.00004	dM6e
Sirius A	CMa	8,7	377	-8	-1.46	11,42	26	A1
Sirius B	CMa	8,7	377	-8	+8.5	1,2	0.003	dA
Ross 154	Sgr	9,5	345	-4	+10.45	13,13	0.00048	dM5e
Ross 248 (HH And)	And	10,4	314	-81	+12.29	14,78	0.00011	dM6e
ϵ Eridani	Eri	10,8	303	16	+3.73	6,14	0.30	K2
Ross 128	Vir	10,9	298	-13	+11.10	13,47	0.00036	dM5
61 Cygni A	Cyg	11,1	294	-64	+5.22	7,56	0.082	K5
61 Cygni B	Cyg	11,1	294	-64	+6.03	8,37	0.039	K7
ϵ Indi	Ind	11,2	291	-40	+4.68	7	0.14	K5
BD +43°44 A	And	11,3	290	13	+8.08	10,39	0.0061	M1
BD +43°44 B	And	11,3	290	20	+11.06	13,37	0.00039	M6
Luyten 789-6	Aqr	11,3	290	-60	+12.18	14,49	0.00014	dM7e
Procyon A	CMi	11,4	285	-3	+0.38	2,64	7	F5
Procyon B	CMi	11,4	285	-3	+10.7	13	0.00055	DF
BD +59°1915A	Dra	11,6	282	0	+8.90	11,15	0.0030	dM4
BD +59°1915B	Dra	11,6	282	10	+9.69	11,94	0.0015	dM5
Lacaille 9352	PsA	11,7	279	10	+7.35	9,58	0.013	M2
G 51-15	Cnc	11,7	728		+14.81	17,03	0.00001	M
θ Ceti	Cet	11,8	277	-16	+3.50	5,72	0.45	G8

Celkově máme šanci z 60 hvězd bližších pěti parsekům pouhým okem spatřit deset. Převážná většina z nich se nachází v Hertzsprung-Russelově diagramu na hlavní posloupnosti. V příložené tabulce je 27 Slunci nejbližších hvězd. Jsou u nich uvedeny souřadnice a fyzikální parametry vč. vizuální magnitudy. Vezměte si tedy k ruce dalekohled a podívejte se sousedům přímo na talíř.

Michal Švanda

Trpasličí tipy

aneb to nejzajímavější na obloze v srpnu, září a říjnu

Když jsem jako obvykle listoval Hvězdářskou ročenkou a hledal zajímavé úkazy, které nás čekají a (ne)minou, zjistil jsem, že v nadcházejícím období na obloze uvidíme skoro samé konjunkce a přiblížení jasných těles. Tak vytáhněte stativy a foťáky a hurá na ně.

Nejdřív se ale jako obvykle podívejme, kde hledat kterou z planet (napadá mě, že v dnešní době plné objevů extrasolárních planet bych měl asi správně napsat „planet Sluneční soustavy“... ach jo). Na **Merkur** si musíme počkat až do konce října, kdy bude vidět ráno nad východojihovýchodním obzorem. Zato se ale jedná o jednu z nejvýhodnějších elongací (zdanlivých vzdálení se od Slunce) v tomto roce. **Venuše** zdobí ranní oblohu, je v těchto měsících poměrně vysoko nad obzorem. Fáze se zvětšuje od počátečních 75 % do 95 % koncem října, tedy žádný pohledný srpek, nýbrž skoro úplněk. **Mars** zůstává po celou dobu na večerní obloze, do 1. září se pohybuje Hadonošem a poté Štřelcem. Po červnové opozici (vzdál. 0,45 AU = 67 milionů km) vzdálenost od Země postupně roste, od 0,59 AU na počátku srpna až na 1,04 AU koncem října. Když si k tomu připočtete malou výšku planety nad obzorem, nečekejte v dalekohledu žádné velké detaily (které ještě navíc přikryla nedávno zpozorovaná celoplanetární prachová bouře). Co je však čím dál lépe patrné už teď, koncem července, je zmenšující se fáze planety (0,90 -> 0,85), která postupně ukrájuje jeho oranžový kotouček. **Jupiter** najdete na ranní, resp. pozdně noční obloze v Blížencích. **Saturn** bude vycházet o něco dřív, pohybuje se totiž souhvězdím Býka. Kukátkem viditelný **Uran** (5,7 mag) i trochu slabší **Neptun** (7,9 mag) najdete v Kozorohu, jsou tedy oba „k dispozici“ téměř celou noc. Na **Pluto** už raději zapomeňte, pokud jste ho ještě letos neviděli, nechte to na příští rok. Zapadá totiž zvečera čím dál tím dřív a je už jen nízko nad obzorem, což při jasnosti 13,8 mag opravdu není nic moc.

A teď už ty slibované konjunkce, resp. přiblížení jasných objektů. Přehlídku zahájí **Venuše** (-4 mag) konjunkcí s **Jupiterem** (-2 mag) ráno **6. srpna** při vzájemné vzdálenosti 1,2 stupně. **14. 8.** najdete na ranní obloze vcelku monstrózní seskupení **Měsíce, Venuše, Jupiteru, Saturnu, Aldebaranu a Plejád** (o něco později k ránu se navíc vynoří i další jasné hvězdy Zimního šestiúhelníku). **Saturn** toho rána dokonce projde jen 38' severně od okraje Měsíce (dva dny po poslední čtvrti). **9. a 10. září** ráno utvoří pohledné seskupení **Měsíc, Saturn, Aldebaran a Plejády** (Býk je vůbec nejlepší pozadí pro jakékoli konjunkce :-). **20./21. září** se přiblíží **Venuše** až na 0,5 stupně k hvězdě **Regulus**. **6. října** si pak zopakují své zářijové rendezvous **Měsíc, Saturn, Aldebaran a Plejády**. **10. října** o půlnoci SEČ dojde k těsné konjunkci **Jupitera s Měsícem** (planeta projde 0,8 st. jižně od středu Měsíce) a nebeskou show zakončí **23. října Mars**, který se večer přitočí k Měsíci na 0,8 stupně.

Zákryt hvězdy jasnější 4,5 mag Měsícem se odehraje jen jeden, a to **10. září** před půl druhou SEČ. Aktérem zde bude hvězda **epsilon Tauri** (3,5 mag). Mnohem neobvyklejší podívanou může být **zákryt Jupiteru Měsícem 12. září v 14:11 SEČ (Praha) resp. 14:10 SEČ (Val. Mez.)**, škoda jen, že se odehraje v tak nevhodnou denní dobu. Nicméně i tak by to mohlo být docela chutné sousto pro větší dalekohledy.

Zapomenout rozhodně nemůžeme na nejslavnější meteorický roj – **Perseidy**, které si s námi ovšem letos dost nepěkně zahrávají, neboť jejich maximum o obvyklé frekvenci kolem 100 meteorů za hodinu vychází na **poledne 12. srpna** a jako by to ještě nestačilo, poblíž radiantu bude vypalovat Měsíc... To **Orionidy**, jeden ze dvou rojů Halleyovy komety, budou mít mnohem lepší podmínky – Měsíc bude kolem první čtvrti a radiant roje je stejně nejvýš až ráno. Jejich maximum nastává **22. října** a frekvence bývají asi 25 m./h.

Přehled pozorovacích lahůdek zakončíme soupiskou opozic jasnějších planetek, kterých nastává v tomto období hned několik: **17. srpna** – **planetka (349) Dembowska** (9,7 mag, Jižní ryba), **30. srpna** – **(10) Hygiea** (9,8 mag, Vodnář), **27. září** – **(19) Fortuna** (9,0 mag, Ryby) a **30. října** – **(89) Julia** (9,6 mag, Andromeda). Nejjasnější planetkou tohoto období bude ovšem **Vesta**, byť opozice nastane až v listopadu. Jasnost poroste od 7,7 mag do 6,8 mag a planetka projde pohlednými **oblastmi Býka a Oriona** – na přelomu srpna a září proletí jižní částí **Hyád** a **4. září** se prosmýkne 1,3 stupně jižně od **Aldebaranu**.

Lukáš Král

Zajímavá pozorování

V srpnu jsou noci ještě vlhčí a oproti minulému měsíci se ztlačně prodloužily. V tomto měsíci bývá i stálejší počasí než v červenci. Proto se vydejme pod oblohu kochat se jejími krásami.

Východně od Sřelce (Sagittarius) nalezneme vcelku velké souhvězdí Kozorooha (Capricornus). Na starých mapách si můžeme všimnout Kozorooha vyobrazovaného jako kozla s rybím ocasem.

Toto souhvězdí bylo známo i ve starém Babylonu. Když byla ještě ekliptika dělena na znamení, byl Kozoroh nejjihnižším souhvězdím, kde putovalo Slunce. Od toho název Obratník Kozorooha.

Nejjasnější hvězdou je Giedi, optická dvojhvězda, u které její složky rozlišíme bez problémů i neozbrojeným okem (složky 3,6 + 4,2 magnitudy, úhlová vzdálenost 6,3').

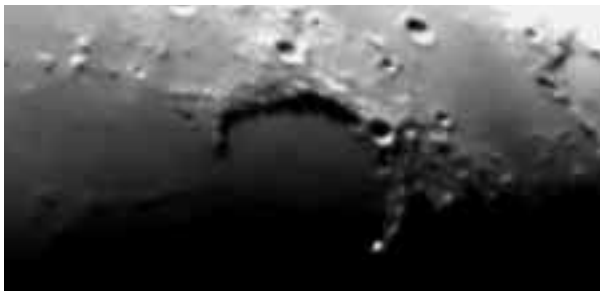
Nejvýraznějším deep-sky objektem je bezesporu kulová hvězdokupa s označením M 30 (NGC 7099). Průměr tohoto objektu pozorovatelé odhadují na 8' – 10' a jasnost okolo sedmé hvězdné velikosti. Jen pro zajímavost. Vzdálenost této hvězdokupy je v prostoru 24000 světelných let od nás.

Dnešní rozsáhlá Zajímavá pozorování jsou věnována především hezké kometě C/2001 A2 Linear a seskupení planet. Vypadá to, že letní noci jsou dostatečně teplé na to, aby pozorovatelé vylezli ze svých domovů a koukali na oblohu.

Začneme však z „jiného soudku“. Jedním pozorováním CCD kamerou, kterou si „čerstvě“ pořídil pozorovatel Tomáš Hynek.

Epsilon Lyrae, Měsíc, Pallas a Venuše na čipu ccd.

V noci z pátku na sobotu (15./16.6.2001) jsem byl se svým kolegou Martinem Viláškem na ostravské hvězdárně. Snímali jsme pomocí ccd kamer proměnné hvězdy. Ještě předtím jsem si však s ccd trochu „pohráł“ a udělal snímek Epsilon Lyrae v primárním ohnisku Coudé refraktoru 150/2250 mm. Zajímalo mne, jak dobře budou jednotlivé složky této soustavy na čipu kamery rozlišitelné. Také jsem udělal tři 30-ti sekundové snímky planety Pallas s odstupem asi 20 minut (22:35, 22:52 a 23:08 UT). Noc byla moc krátká, ráno se velice rychle rozednívalo a tak jsem ještě těsně před východem Slunce udělal několik snímků Měsíce a také jeden snímek srpku planety Venuše. Zanedlouho vyšlo Slunce, ale obloha byla stále více a více zahalena hustou cirovitou oblačností. Skvrny jsem tedy už nemohl nasnímat a šel jsem aspoň na chvíli spát.



Tomáš Hynek

Fantastická duha

Když jsem se 22. 6. vracel z Prahy autobusem domů na rodnou Vysočinu, všiml jsem si poblíž Golčova Jeníkova kolem 18:44 SELČ toho nejběžnějšího halového jevu a to duhy. Ale jaké! Podruhé v životě jsem viděl duhový oblouk úplně celý, tedy od obzoru k obzoru. A to nejen primární, ale i sekundární oblouk.

V primárním jsem mohl bez problémů pozorovat tři refrakční řády (což znamená, že se v duze třikrát vystřídaly barvy od červené po fialovou), přičemž první řád byl široký asi tři stupně, druhý asi stupeň a půl a třetí měl pod stupeň v šířce a dokonce vážně koketuji s myšlenkou, že se druhý a třetí řád již překrývají.

Také jsem si všiml (nikdy předtím ne, což je mi dost divné), že primární duha má spektrum inverzní, než sekundární. Zatímco v primární je vně oblouku barva červená, v sekundární je to naopak fialová.

Prostě zážitek na celý život, až mne příjemně mrazilo v zádech nad tou nádherou. Škoda jen, že jsem s sebou neměl fotoaparát.

Michal Švanda

Pozorování komety Linear (z mailu)

Zdravím celou redakci IAN, ctěnáre IAN i všechny Apace. Rad bych se s Vami podělil o me pozorování jasné komety C/2001 A2 Linear. Kometu jsem vyhledal v noci z 5. na 6. 7. v 01:30 SELČ. Používal jsem k vyhledávání mapku generovanou programem Skytech 2.0 s drahovými elementy

kometry převzatými ze stránek centra pro meziplanetární hmotu. Adresa těchto stránek, které by se Vám mohly hodit, je: <http://cfa-www.harvard.edu/iau/Ephemerides/Comets/>.

S ohledem na Měsíc v uplunku byla mezní hvězdná velikost cca 3,5 mag. I když jsem byl na pozorovacím stanovišti na hřebeni Orlických hor bez jakéhokoli světelného rušení, tak viditelnost byla zcela strovnatelná s Prahou. Kometu jsem hledal pomocí triedru 7x50.

Abych řekl pravdu na první pohled jsem ji vůbec nemohl najít. Začal jsem hledat asi o stupeň severněji u ioty Psc, protože jsem si spletl data v mapce a kde nic, tu nic.. Az po te, co jsem začal prohledávat zakreslenou dráhu kometry jsem si všiml mlhového obláčku. Jasnosti mne však nijak neuchvatil. Po jisté úvaze jsem dospěl k názoru, že precí jen jde o ni – hledanou kometu. Při porovnání jasnosti s rozostřenými obrazy okolních hvězd bych ji odhadl tak okolo 6,3 mag.

Vít Sigmund

Foto kometry C/2001 A2 LINEAR

Musím se přiznat, že to není úplně ideální, ale svítil Měsíc a tak podmínky byly velice těžké. Byl to poněkud těžší lov než obvykle, poněvaž kometa byla celkem slabá.

Pointovat na střed jádra se mi podařilo až s pomocí CCD kamery ST-4. Kometu jsem fotil 8" LX200 při světelnosti 6,3 a jako pointační dalekohled jsem použil 100 mm Rubinar. V mé mini observatoři to vypadalo spíš jako v elektrárně než v hvězdárně. Na jednom PC běžela mapa TheSky pro navigaci LX 200 a na druhém PC pak program pro ovládání CCD kamery. Všude spousta kabelů a drátů. Výsledné fotografie sice nejsou podle mých představ, ale přesto jsem se rozhodl Vám je poslat, protože mám pocit, že čím dál tím méně astronomů skutečně pozoruje.

C2001 A2 Linear
RA 23 44 08
Dec +3 43 10
06/07 2001
0025UT
Fujitsu ScanSnap
#1.1.2001.01.1
Bardoni

Zdeněk Bardon

Pozorování kometry C/2001 A2 (Linear) 13. 7. 2001

Kometu jsem vyhledal v noci 13. 7. v 0:10 SELČ a pozoroval jsem ji do 0:50 SELČ. (Bridličná – Jeseníky) Nemusel jsem používat ani vyhledávací mapku, místo kde se měla nacházet jsem si snadno zapamatoval, nad hvězdami ksi Peg a dzéta Peg. Měsíc ještě nevyšel a byla obloha, která se jen tak nevidí. Mezní hvězdnou velikost jsem odhadl asi na 6,5 mag, to je slušné, ne? Kometu jsem našel okem na první pohled. Byla sice slabá, ale byla tam. Jelikož jsem neměl triedr, tak jsem si pomohl hledáčkem na dalekohledu, abych si skutečně ověřil, že tam je. Naskytl se mi pěkný pohled, mezi hvězdami zářil slabý, ale výrazný mlhavý obláček. V dalekohledu 60/700 – 23x měl obláček jasnější střed. Když jsem vyměnil okulár na 56x zvětšení, tak jsem chvílemi viděl i jádro ko-

metry, ale bylo slabé, jen maličká, slabá, rozmazaná hvězdička. Jasnost komety jsem odhadl asi na 5 mag. Provedl jsem porovnání s hvězdokupou M 13 a zjistil jsem, že kometa je asi o jednu třídu jasnější. Mohu říci, že je také jasnější než loňská kometa C/1999 S4 (Linear).

S pozdravem Petr Sklár

14./15. 7. 2001, 21:30-22:30 UT, Ondřejov, mhv 5,8

Už mě švalo, jak se kolem mě množí zprávy o spatřeních a fotkách komety C/2001 A2 (LINEAR) a ještě víc mě mrzelo, že přestože se vyskytují na pozemku největší astronomické instituce v České republice, nemám přístup k jedinému dalekohledu, vyjma toho horizontálního na sledování Slunce.

Včera jsem odcházel spát s černým svědomím, že jsem nevyužil tmavé oblohy, slíbil jsem si tedy, že tuto chybu již neudělám. Zvláště, když jsem ráno v poště našel zprávu, že došlo k jejímu zjasnění a měla by se stát objektem pro nahé oko.

Vylezl jsem tedy krátce po dvacáté třetí hodině letního času na střechu slunečního oddělení a zíral nahoru. Jasná a krásně tmavá obloha mě přivedla k zoufalství nad absencí zvětšovacích skel. Zoufalství podporuje tvořivost, takže jsem prohrabal celou pracovnu (při přehrabování všemožných krabic jsem si moc pěkně zanařoval) a našel fotografický objektiv o průměru 62 milimetrů a ohniskové vzdálenosti 240 milimetrů a okulár z objektivu s nápisem 7x (tedy ohnisko cca 35 mm). Což dává dohromady přístroj s parametry 7x62. Nezatěžoval jsem se konstrukcí tubusu a letěl zase zpátky na střechu a pohodlně se opřel o kopuli, protože jsem tušil, že pevná základna je pro úspěch podstatná.

Již dlouho jsem neprováděl pozorování tak, že jsem v jedné ruce držel stabilně objektiv a v druhé okulár a ještě jí ostřil. Ale povedlo se. Kometu jsem viděl tam, kde se měla podle jízdního řádu nacházet.

Zcela zřetelně jsem viděl velmi jasné jádro a slabší komu. Z komy vybíhal ještě slabší chvost, dlouhý asi stupeň, zdálo se mi, že osou ohonu vede ještě jeden, mnohem jasnější. Jasností jsem ji srovnal s Galaxií v Andromedě a oba objekty mi přišly stejně jasné. Ale moc tomu nevěřím.

Pak jsem Pegasovi pod hlavu namířil neozbrojené oko, jestli ji náhodou nespatriím. Povedlo se, ale bylo zapotřebí bočního pohledu. Kometa pouhým okem jeví rozmazaný stelární vzhled.

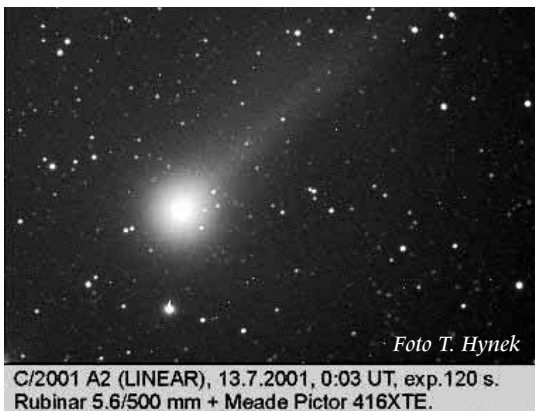


Foto T. Hynek

C/2001 A2 (LINEAR), 13.7.2001, 0:03 UT, exp.120 s.
Rubinar 5.6/500 mm + Meade Pictor 416XTE.

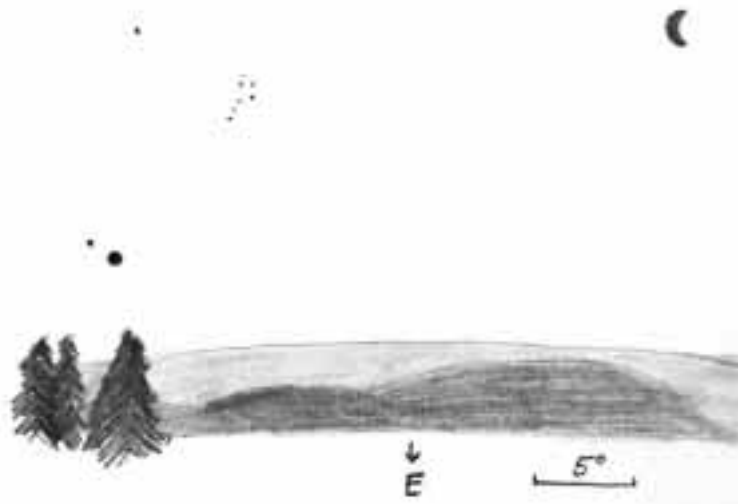
Michal Švanda

Pozorování komety LINEAR C/2001 A2 ze 14/15. července 2001 – HaP Johanna Palisy v Ostravě
 Obloha je bez mraků. Z demonstrátorů zůstal na hvězdárně přes noc také Tomáš Hynek, který zde v západní kopuli snímkuje kometu CCD kamerou. Kometa se v těchto dnech nachází v souhvězdí Pegase. Nejprve se mi naskytla možnost vidět ji v Coudé refraktoru 150/2250 mm. Při 56 a 90-ti násobném zvětšení vypadala jako mlhavý útvar, připomínající rozmíženou kulovou hvězdokupu. Ve velkém zometu (25x100) to byla již více patrná a nápadná „mlhavá skvrnka“. Určit směr jejího ohonu z pouhého pohledu do dalekohledu (bez intuitivního odhadu) se mi nepodařilo. Podmínky také nebyly ideální: obloha sice bezoblačná, ale na východě září od Ostravy. Možná proto se mi zdál nejkrásnější pohled na kometu přes triedr zvětšující 20x, tentokrát z východní kopule, kde stromy zakrývají větší část východního obzoru a tedy i září, oko je více adaptováno na tmu. Když nejsou dobré podmínky pro oko, neznámá to, že by byly špatné pro CCD kameru. Na CCD snímcích Tomáše byl patrný nejen ohon komety, navíc také details – jasnější jádro a kóma. Ze snímků jde poznat, jak rychle kometa mění svoji polohu vůči hvězdám. Noc zakončilo pozorování konjunkce Venuše a Saturnu. Venuše jako „půlměsíček“ a v blízkosti zajímavě natočený Saturn. A nakonec ubývající Měsíc. V zometu byla viditelná i jeho neosvětlená část. V Coudé refraktoru byl obraz nečekaně klidný. Krásný je pohled na osvětlené vrcholky poblíž terminátoru. Upoutal mne kráter Clavius, který byl tmavý, ale uvnitř měl osvětlené dva vrcholky, takže vypadal jako hlava černouška.

Hana Kučáková

14./15. 7. 2001, Ondřejov

Dnes v noci jsem měl původně v úmyslu jít spát už o půl druhé, těsně po úspěšném pozorování komety C/2001 A2 (LINEAR), ale vzkaz Jirky Duška na ICQ a posléze urgentní SMS se zprávou, že právě dnes mají být Venuše a Saturn pouhých 45' od sebe, mě donutil svléci opět pyžamo a jít zpátky na ústav, abych se na tu nádheru podíval.



Ještě několik posledních vzkazů po ICQ do Brna Jirkovi, odjíždějícímu společně s Rudolfem Novákem a Viktorem Votrubou pozorovat za Brno, a v 2:45 letního času (15. 7. 2001) jsem se vyšplhal kopulí na střechu oddělení, odkud je nerušený výhled nad východní obzor. Naskytl se mi nádherný pohled.

Nad vzrostlými smrky jasně zářila načervenalá Venuše a necelý stupeň od ní slaboučký Saturn. O deset stupňů výš jsem si všiml Plejád, utápějících se v záři blízkého srpku Měsíce. Prostě nádhera.

Michal Švanda

Kometa Linear, Venuše se Saturnem, Plejády, Měsíc (sledováno a foceno z Olomouce)

Tohle všechno jsem samozřejmě sledoval jako Michal Švanda. A to vizuálně, triedrem 7 x 50, a Venuši se Saturnem jsem fotil Praktikou s objektivem $f=135$ mm na negativní film, (digitální fotoaparát zatím nemám, protože je ještě pro mne příliš drahý). Bylo pěkně, vše vyšlo toho dne v neděli ráno 15. 7. 2001. Nastala ale velmi zajímavá věc, která se mi ještě nestala: při sledování Venuše a Saturna triedrem 7x50 mi najednou zmizela spodní jasná Venuše, ale slabý Saturn svítil dál! Pak se Venuše opět objevila, ale ihned nato zase zmizela. Byla to prostě hotová „morzeovka“! Saturn svítil stále, ale spodní Venuše blikala, až to bylo k nevíře! Tak jsem správně usoudil, že to budou hřebeny mraků v úrovni Venuše, které nebyly ve tmě vidět, a pohrávaly si s jejím světlem! Mraky táhly od jihu k severu, vodorovně s horizontem. Prostě to bylo parádní přírodní divadlo!!! (pozn: v triedru byla kometa Linear stejně jasná jako M 31) Pak jsem si šel domů schovat triedr a fotoaparát se stativem, za chvíli svítalo, šel jsem se podívat opět ven, a mraky ještě „táhly“ stejným směrem, byly až k horizontu, takže jsem neviděl Jupitera ani Merkura. A pak, za dva dny, 17. 7. 2001 ráno už nebylo vidět vůbec nic, protože bylo zataženo.

Heřman Schneyder (astronom amatér z Olomouce)

Ranní seskupení

Dnes 18. 7. jsem ráno asi ve 3 hod. SLČ uviděl nádherný úkaz – seskupení Měsíce, Venuše a Jupitera na ranní obloze. Náhodně jsem se probudil a pohlédl z okna ložnice na východní oblohu (v Praze). Na obloze, která se pozvolna prosvěcovala, byla tato tělesa v přesné přímce pod úhlem asi 45 stupňů, krásně zářil srpek Měsíce a celý zbytek svítil popelavým světlem. Asi 2 stupně nad ním zářila jako reflektor Venuše a opět 2 stupně nad ní zářil Saturn. Obloha už byla tak světlá, že žádné hvězdy nesvítily, pouze toto a snad ještě Saturn. Prostě nádhera.

Jiří Snížek

Blízká setkání třetího druhu

Tak jsme osedlali Škodovku Viktora Votruby a ještě s Jirkou Duškem vyrazili za Brno, hnání touhu spatřit to krásné setkání planet, Měsíce a hvězd. Protože do sedmnáctého ještě pár dní chybělo, brali jsme to jenom jako test a pojistku, kdyby se v den D zatažlo. No a protože foťák sebou taháme skoro všude, udělali jsme pár zvěčnění. Foceno digitálem Camedia 2020-Z, trochu doretušováno.



Rudolf Novák

Dneska se nám do této rubriky více pozorování nevejde. A to už jsem přidával další strany. Původně měl totiž mít Trpaslík jen šestnáct stran.

Takže pozorujte, vše zaznamenávejte kresbou, hlasem, na klasický film či digitální čip a hlavně nám tyto pozorování posílejte. Jasnou oblohu!

Marek Kolasa

Obsah:

Pozorujte nebe z výšky 10 tisíc metrů!, Jiří Dušek	1
Zákryty hvězd planetkami, Petr Scheirich	5
Lov na sousedy, Michal Švanda	7
Trpasličí tipy, Lukáš Král	13
Zajímavá pozorování	14



BÍLÝ TRPASLÍK je zpravodaj sdružení Amatérská prohlídka oblohy. Adresa redakce Bílého trpaslíka: Marek Kolasa, Dr. Martínka 1, 700 30 Ostrava-Hrabůvka, e-mail: marek@ready.cz. Najdete nás také na WWW stránkách <http://apo.astronomy.cz/>. Na přípravě spolupracují Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně, Hvězdárna a planetárium Johanna Palísy v Ostravě a Hvězdárna v Úpici. Redakční rada: Tomáš Apeltauer, Jiří Dušek, Pavel Gabzdyl, Marek Kolasa, Lukáš Král, Rudolf Novák, Tereza Šedivcová, Petr Scheirich, Petr Skřehot, Michal Švanda, Martin Vilášek, Viktor Votruba. Sazba Marek Kolasa. ©APO 2001