



# ZPRAVODAJ

červenec 2014

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## **PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST**

### **S POZOROVÁNÍM**

Středa 11. července  
v 19:00 hod.

### **ZA POLÁRNÍMI ZÁŘEMI DO SKANDINÁVIE**

Přednáší:

Lumír Honzík, ředitel H+P Plzeň

Místo: Informační centrum NP Šumava,  
Kašperské Hory

Středa 12. července  
ve 20:00 hod.

### **PRAŽSKÝ ORLOJ**

Přednáší:

Lumír Honzík, ředitel H+P Plzeň

Místo: hrad Kašperk

Středa 18. července  
v 18:00 hod.

### **CESTA ZA ÚPLNÝM ZATMĚNÍM SLUNCE DO ČÍNY**

Přednáší:

Lumír Honzík, ředitel H+P Plzeň

Místo: Klatovská Hůrka – rozhledna

Středa 26. července  
v 19:00 hod.

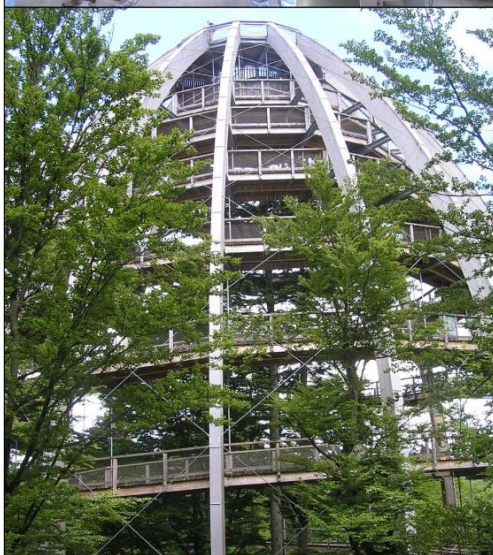
### **ZA POLÁRNÍMI ZÁŘEMI DO SKANDINÁVIE**

Přednáší:

Lumír Honzík, ředitel H+P Plzeň

Místo: Informační centrum NP Šumava,  
Rokyta

## **FOTO ZPRAVODAJE**



*Cíle zájezdu Hvězdárny a planetária Plzeň: observator na Kleti (nahore) a stezka v korunách stromů (dole).  
Autor fotografií: V. Kalaš, viz článek na str. 4*

## **POZOROVÁNÍ**

### **MĚSÍC, MARS, SATURN**

#### **A DALŠÍ OBJEKTY**

**21:00 - 22:30**

- 7. 7. Lochotín – stará točna tramvaje u křižovatký Lidická-Mozartova
- 9. 7. Bory – parkoviště u heliportu na-proti Transfuzní stanici, poblíž nemoc-nice
- 10. 7. Sylván – u rozhledny

#### **POZOR!**

*Pozorování lze uskutečnit jen za zcela bezmračné oblohy!!!*

---

## **NABÍDKA**

### **VÝJEZDY NA LETNÍ TÁBORY**

Během prázdnin nabízíme pořadatelům letních táborů možnost objednat si do místa konání tábora naše služby:

- přednášky
- pozorování

Mohou navštívit také přímo naše pracoviště po předchozím objednání.

K objednání je možno využít kontakty uvedené na konci Zpravodaje.

---

## **LETNÍ ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM EXPEDICE 2014**

- 21. 7. – 3. 8. 2013  
Bažantnice u obce Hvozď  
(pro předem přihlášené zájemce)

## **VÝZNAMNÁ VÝROČÍ**

### **Theodor Johan Christian Ambders Brorsen**

**(29. 7. 1819 – 31. 3. 1895)**

Koncem července si připomeneme 195 let od narození dánského astronoma Theodora Brorsena. Ačkoli to byl cizinec, jeho život byl výrazně spjat s naším územím, protože řadu let působil v Senftenbergu. To jméno vám možná nic neřekne, ale když vám prozradím jeho současný název, bude to hned jasnější. Nyní se toto město jmenuje Žamberk a nachází se v Pardubickém kraji.

Brorsen se narodil v dánském městečku Nordborg, ležícím na ostrově Als. Když mu byly tři roky, rodiče se rozvedli a dále žil jen s matkou. Ta byla našťastí finančně zajištěna, a tak se mohl bez obav věnovat studiu. Nejprve chodil v Christiansfeldu do školy založené církví Moravští bratři, později do latinské školy ve Flensburgu. Poté se na přání matky začal věnovat právu, kvůli kterému navštěvoval školy v Kielu, Berlíně a Heidelbergu. Po nějaké době však změnil obor a studoval nejprve filozofii, později matematiku a přírodní vědy a nakonec astronomii.

Svá pozorování uskutečňoval na hvězdárnách v Kielu a Altoně (jedna ze čtvrtí Hamburku), kde v letech 1846 a 1847 objevil své první tři komety. Za tyto zásluhy získal ocenění od dánského krále Christiana VIII. V Altoně se navíc sblížil se zkušeným astronomem Heinrichem Christianem Schumacherem a stal se jeho pomocníkem. Během zdejšího působení dostal nabídku přejít na kodaňskou observatoř „Rundetaarn“ (Kulatá věž), ale překvapivě ji odmítl. Místo toho dal přednost soukromé observatoři Johna Parishe v již zmíněném Senftenbergu, kterou mu doporučil Schumacher.

Do budoucího Žamberku přijel Brorsen roku 1847. Protože majitel hvězdárny, John Parish, se také zajímal o matematiku a astronomii, investoval nemalé peníze do observatoře a vybavil ji velmi kvalitními přístroji z Londýna. Díky tomu snesla srovnání i s takovými hvězdárnami, jaké byly v Římě, Paříži nebo Greenwichi. Zároveň s nimi udržovala kontakty. Brorsen zde objevil další dvě komety, ale věnoval se i jiným druhům pozorování. Sledoval například zákryty hvězd Měsícem, pohyby hvězd či sluneční skvrny. Také se zabýval polární září a zvířetníkovým světlem, u kterého našel protisvit. Objevil kulovou hvězdokupu NGC 6539 v souhvězdí Hada a emisní mlhovinu Plamínek v Orionu, označovanou dnes jako NGC 2024. U té však později vyšlo najevo, že nebyl prvním, kdo ji spatřil, protože již roku 1786 ji pozoroval William Herschel.

Toto plodné období bohužel skončilo roku 1858, kdy zemřel John Parish, a jeho dědic neměl zájem o pokračování astronomické činnosti. Přesto, že Brorsen

byl ochotný pracovat na hvězdárně zcela zdarma, byla tato zbořena a přístroje rozprodány. Tato událost na něj velmi negativně zapůsobila. Podle některých zdrojů poté ještě pozoroval v omezené míře vlastními přístroji, podle jiných se již astronomií přestal zcela zabývat a věnoval se hlavně botanice. Podnikal dlouhé vycházky po okolí a zkoumal různé druhy rostlin.

Ačkoli byl dvakrát zasnouben, nikdy se neoženil a zůstal svobodný. Roku 1870 se vrátil do svého rodného města, kde žil samotářským a podivínským životem. Nestaral se o svůj zevnějšek a údajně se chodil pravidelně koupat do místního jezera, dokonce i v zimním období, kdy si musel vysekávat díru v ledu. Zemřel roku 1895 ve věku nedožitých 76 let.

- 
- **4. července 1054** se v souhvězdí Byka objevila „nová hvězda“, která byla tak jasná, že byla pozorovatelná i přes den. O mnoho století později astronomové zjistili, že se jednalo o supernovu, jejíž pozůstatky můžeme nyní pozorovat jako Krabí mlhovinu.
  - **4. července 1934** zemřela vědkyně polského původu Maria Curie-Skłodowska. Zabývala se výzkumem na poli fyziky a chemie, největších úspěchů dosáhla při studiu radioaktivity. Za svou práci získala dvě Nobelovy ceny - roku 1903 z fyziky a o osm let později z chemie.
  - **8. července 1514** se narodil český astronom, astrolog a matematik Cyprián Karásek Lvovický ze Lvovic. Působil v Lauingeně jako profesor astronomie a matematiky, později i jako ředitel místní školy. Pro období 1564 až 1574 sestavil tabulky s polohami vybraných kosmických těles.
  - **8. července 1894** se narodil sovětský experimentální fyzik Pjotr Leonidovič Kapica. Zabýval se jevy, probíhajícími v plazmatu, fyzikou nízkých teplot, silnými magnetickými poli či kvantovou fyzikou. Pokoušel se také vytvořit řízenou termonukleární fúzi.
  - **11. července 1619** kolem 16. hodiny byl spatřen v blízkosti obce Wodranec (nyní Odranec, okres Žďár nad Sázavou) velmi neobvyklý jev. Podle barvitých popisů se na obloze objevilo „mračno jako stůl“, případně „mlýnské kolo“, ze kterého vylétly „tři ohnivé kříže“. Na zem údajně dopadly tři objekty, v okolí padal podivný prach a byly zaznamenány i různé zvukové efekty. Je možné, že se jednalo o průlet velmi jasného bodu zakončený dopadem meteoritů.
  - **11. července 1979** zanikla americká orbitální stanice Skylab. Většina stanice shořela v atmosféře nad oceánem, ale některé části dopadly v západní části Austrálie, do okolí města Perth.
  - **13. července 1884** se narodil český matematik, astronom a konstruktér Jindřich Svoboda. Jeho oborem byl výzkum zejména meteorických rojů a komet. Přišel s hypotézou, že tyto dva druhy těles spolu úzce souvisí - konkrétně, že meteorické roje mohou být důsledkem rozpadu komet.
  - **13. července 1934** se narodil sovětský kosmonaut Alexej Stanislavovič Jelisejev. Mezi roky 1969 a 1971 absolvoval celkem tři kosmické lety, a to na palubách lodí Sojuz 5, 8 a 10.
  - **13. července 1969** odstartovala sovětská měsíční sonda Luna 15. Měla z povrchu Měsíce odebrat vzorky horniny a dopravit je na Zem. Během pokusu o přistání se však nepodařilo dostatečně snížit její rychlost a byla při dopadu zničena.
  - **13. července 1974** zemřel britský fyzik Patrick Maynard Stuart Blackett. Zajímal se o jadernou fyziku, původ magnetických polí hvězd i Země nebo kosmické záření. K výzkumu tohoto záření zdokonalil mlžnou komoru. Roku 1948 za svůj výzkum obdržel Nobelovu cenu.
  - **16. července 1969** se na cestu k Měsíci vydala americká výprava, jež vešla do dějin - Apollo 11. O čtyři dny později dosedl lunární modul Eagle (Orel) na povrch Měsíce a 21. července se astronaut Neil Alden Armstrong, jako první člověk v historii, poprvé dotkl jiného kosmického tělesa než Země. Mise byla velmi úspěšná a skončila 24. července přistáním na hladině Tichého oceánu.
  - **16. července 1994** začaly na Jupiter dopadat úlomky komety Shoemaker-Levy 9. Kometu během blízkého průletu v roce 1992 roztrhaly slapové síly planety na více než dvacet částí, z nichž největší měla asi tři kilometry. Místa dopadů byla téměř rok viditelná jako tmavší skvrny a série dopadů skončila až 22. července.
  - **17. července 1879** zemřel irský astronom Thomas Maclear. Působil v jižní Africe na mysu Dobré naděje, kde spolu s Johnem Herschelem mapoval jižní oblohu. Také sledoval zemský magnetismus, příliv a odliv nebo meteorologické veličiny.
  - **17. července 1894** se narodil belgický kněz a kosmolog Georges Edouard Lemaître. Bývá označován za otce teorie Velkého třesku, protože jako první navrhl model vesmíru, který počítal s jeho rozpínáním od určitého časového bodu.
  - **17. července 1944** zemřel geniální Američan William James Sidis. Jeho dílo je značně rozsáhlé a můžeme v něm najít i práce, věnované kosmologii.

- **19. července 2009** si australský amatérský astronom Anthony Wesley všiml nové skvrny v atmosféře Jupiteru. Další pozorování ukázala, že se jednalo o následek srážky planety s neznámým tělesem zřejmě kamenného typu o průměru asi 200 až 500 metrů.
- **20. července 1999** se podařilo vylodit z mořského dna kabínu kosmické lodi Liberty Bell 7. V té absolvoval americký astronaut Virgil Ivan „Gus“ Grissom 21. července 1961 suborbitální let pojmenovaný Mercury-Redstone 4. Let byl úspěšný, ale krátce po přistání na vodní hladině došlo z neznámých důvodů k odstřelení vstupního průlezu, kabina se naplnila vodou a klesla na dno.
- **22. července 1784** se narodil německý geodet, astronom a matematik Friedrich Wilhelm Bessel. Zabýval se převážně astrometrií, ve svém díle „Fundamenta Astronomiae“ popsal přesné polohy asi 4 000 hvězd. U hvězdy 61 Cyg změřil paralaxu a vypočítal její vzdálenost od Země.
- **24. července 1974** zemřel britský fyzik James Chadwick. Zkoumal radioaktivní materiály, zejména jejich gama záření a během své práce objevil neutron. Přispěl tím k pochopení jaderného štěpení a umožnil vznik atomové bomby, na jejímž vývoji se také podílel.
- **25. července 1984** sovětská kosmonautka Světlana Savická uskutečnila jako první žena v historii výstup do volného kosmu. Spolu se svým kolegou Vladimírem Džanibekovem strávila mimo loď 3 hodiny 35 minut, během kterých zkoušela řezání, svařování a pokovování.
- **26. července 1759** se narodil český kněz a kartograf František Jakob Jindřich Kreibich. Nejvíce je znám jako autor řady map, ale zabýval se také astronomií a meteorologií.
- **26. července 1919** se narodil český astronom Luboš Perek. Věnoval se řadě témat, například kosmickému právu, planetárním mlhovinám či vesmírného odpadu. Mimo jiné se podílel na vybudování ondrejovského „dvoumetru“, který nyní nese jeho jméno. Viz článek na str. 6.
- **26. července 1949** se narodil americký astronaut William McMichael Shepherd. Účastnil se celkem čtyř vesmírných misí a v kosmu strávil 159 dní, 7 hodin a 51 minut.
- **28. července 1964** odstartovala americká měsíční sonda Ranger 7. Před tím, než plánovaně dopadla na Měsíc, pořídila 4 316 snímků jeho povrchu, poslední s rozlišením asi jednoho metru.

(V. Kalaš)

## NAŠE AKCE

### ZÁJEZD NA KLEŤ A STEZKU V KORUNÁCH STROMŮ

**Na poslední květnový den roku 2014 uspořádala Hvězdárna a planetárium Plzeň autobusový zájezd za dvěma zajímavými cíli. Jak tato akce probíhala?**

Krátce poté, co byl tento zájezd vyhlášen, byla jeho kapacita zcela naplněna. Několik náhradníků čekalo „v záloze“, kdyby se nějaké místo uvolnilo a další zájemci museli být odmítnuti. Proto byl nakonec domluven větší autobus, který dovolil vzít více účastníků.

Začátek akce byl naplánován na sedmou hodinu ranní do blízkosti hlavního vlakového nádraží. Odtud se autobus po kontrole, zda někdo nechybí, vydal na cestu. Po přibližně dvou hodinách a jedné nezbytné zastávce se účastníci zájezdu dostali na parkoviště pod Kleť. Odtud pak už po svých směřovali ke stanici lanovky, která se nacházela nedaleko. Zde se nejprve vyřídila platba a pak už všichni mohli postupně nasedat na lanovku. Protože vrchol Kleť leží ve výšce 1083 metrů nad mořem a ten den panovalo spíše chladnější počasí, účastníci během patnáctiminutové jízdy docela solidně prochladli. Naštěstí na vrcholu byla možnost posezení v místní restauraci, takže nebyl problém se zahřát nějakým teplým nápojem.

Protože prohlídka hvězdárny byla naplánována až na půl dvanáctou, domluvil se pouze sraz před její bránou a do té doby měli všichni volný program. Bylo možné vystoupat na místní rozhlednu a kochat se výhledem, projít se po okolí nebo se občerstvit ve zmíněné restauraci.

V daný čas se všichni shromáždili u vstupu do hvězdárny, kde si je vyzvedli manželé Jana a Miloš Tichý. Zavedli je do jedné ze dvou kupolí, ukrývající velký astronomický dalekohled a pan Tichý se ujal výkladu. Seznámil návštěvníky s historií zařízení a postupně okomentoval řadu nástěnek, které se nacházely po obvodu pozorovatelný. Ty dokumentovaly zejména odbornou činnost, která na hvězdárně probíhá. Těžiště práce Hvězdárny Kleť spočívá v pozorování těles meziplanetární hmoty, konkrétně planetek a komet. Na této hvězdárně bylo objeveno značné množství nových těles, z nichž řada má již své definitivní označení. Díky tomu se Sluneční soustavou pohybují například planety Prachatice, Strakonice, Stonařov, Klos-termann, Slaviček, ale také Panoramix, Idefix

nebo Vepřoknedozelo. Nejvýkonnějším přístrojem na hvězdárně je dalekohled KLENOT o průměru zrcadla 1,06 metru. Jeho název je zkratka, vycházející z anglického pojmenování programu „Klet Observatory near Earth and other unusual objects observations team and telescope“. Na webových stránkách hvězdárny je uvedeno, že česky se přístroj jmenuje „kletský dalekohled pro sledování blízkozemních asteroidů a dalších planetek a komet s neobvyklými drahami“.

Po skončení prohlídky čekala účastníky zájezdu další poněkud krušná cesta lanovkou, tentokrát zpět k autobusu. Zde byla ještě malá chvilka volného času, a tak si řada lidí koupila něco malého v místním stánku. Následoval nástup do autobusu a zájezd mohl pokračovat.

Druhý cíl cesty se nacházel v Německu, konkrétně v Bavorsku, poblíž města Neuschönau (Nového Šenova). Zde, nedaleko hranic, v Národním parku Bavorský les se nachází stezka v korunách stromů, jež je nejdelší na světě. Její délka je 1 300 metrů a provede návštěvníky lesem ve výšce 8 až 25 metrů. Po drobných problémech na parkovišti, kde nebylo volné místo pro autobus, se účastníci zájezdu vydali k pokladnám stezky. Pro některé byla výhodnější sleva pro skupiny, pro ty byla zakoupena skupinová vstupenka, jiným se vyplatilo rodinné vstupné, ti si však museli koupit vstupenky sami.

Po projití turniketem se dřevěná lávka začala mírně zvedat a umožnila sledovat les z neobvyklé perspektivy. Na několika místech byly umístěny informační panely, kde byly různé zajímavosti, jak ze světa stromů, tak i zvířectva, které v lesích žije. V dalších místech byly speciální krátké dráhy, kde si mohl člověk vyzkoušet svoji zručnost při procházení ztíženým terénem.

Na konci stezka ústila do mohutné konstrukce, připomínající obří vejce. Po jejím vnitřním obvodu se dalo vystoupat až nad špičky stromů a porozhlédnout se po okolí. Zajímavostí bylo, že několik stromů rostlo přímo uvnitř konstrukce, a tak bylo možné si je prohlédnout téměř od země až po nejvyšší vrcholy. Pobyt v nejvyšším patře „vajíčka“ byl nečekaně zpestřen německým mužským sborem, který zde zapěl několik písní a sklídl za ně potlesk.

Protože prohlídka stezky nebyla nijak organizována, mohl si ji každý projít a prohlédnout tempem, které mu vyhovovalo. Jen bylo nutné počítat s tím, že na půl sedmou byl domluven sraz u autobusu. Po skončení prohlídky se mohli účastníci občerstvit v několika zařízeních, prohlédnout si okolí nebo navštívit geologický či botanický areál, případně zvířecí výběhy. Tam se v několika ohradách či voliérách nalézalo 36 různých druhů ptáků a savců. K vidění byli například tetřevci, jeřábci, krkavci, bobři, ladičky nebo dokonce losi. Ačkoli do odjezdu zdánlivě zbývala spousta volného času, na prohlédnutí celého areálu to zdaleka nestačilo.

Jak se přibližoval čas odjezdu, začalo se stále častěji ozývat hřmění a vypadalo to na pořádnou bouřku. Naštěstí se ale nakonec lokalitě vyhnula a spadlo jen pár kapek. Bylo to docela štěstí, protože už jeden dešť přečkali účastníci v autobuse během cesty mezi Kletí a stezkou. Nakonec se tak počasí celý den chovalo vcelku přívětivě, snad jen na cestu lanovkou mohlo být tepleji. Vzhledem k tomu, že jen nedlouho před zájezdem několik dní kompletně pršelo, mohli být účastníci rádi, že se tentokrát nic podobného neopakovalo.

Zpáteční cesta proběhla naprosto bezproblémově a zájezd skončil na stejném místě, kde začal, přibližně ve tři čtvrtě na devět večer.

(V. Kalaš)

## ASTRONOMICKÁ VÝTVARNÁ SOUTĚŽ

**Hvězdárna a planetárium Plzeň (H+P Plzeň) připravila další výtvarnou jednokolovou soutěž s astronomickou tematikou. Soutěž nesla název „Plzeň pod hvězdami“.**

Soutěžilo se v několika kategoriích. Tématem letošního ročníku se stala problematika světelného znečištění, a proto soutěž nesla název „Plzeň pod hvězdami“. Do soutěže bylo zasláno celkem 263 výtvarných prací z 26 školních zařízení (mateřské školy, základní školy, speciální školy apod.).

V kategorii předškoláků z mateřských škol bylo dodáno 76 výtvarných prací. V další kategorii žáků 1. stupně základních škol, bylo doručeno 132 výtvarných prací. Ve třetí kategorii, kterou tvořili žáci 2. stupně, bylo zasláno 26 prací. Po-



slední kategorie byla tvořena žáky speciálních škol, žáky Základní umělecké školy apod. Do této kategorie se dostalo celkem 29 výtvarných děl. Všechny došlé výtvarné práce vyhodnotila odborná porota pod vedením akademického malíře a ředitele Soukromé střední uměleckoprůmyslové školy Jaroslava Šindeláře.

Do užšího finálového výběru postoupilo celkem 50 výtvarných děl, která byla předvedena na slavnostním veřejném vyhlášení, uskutečněném v pondělí 23. června v sále Velkého klubu plzeňské radnice.

Na slavnostní veřejné vyhodnocení výtvarné soutěže bylo do Velkého klubu plzeňské radnice pozváno 50 nejlepších dětských výtvarníků, jejich rodiče a učitelé. Nejlepší vyhodnocené a vybrané práce bylo možné zhlédnout díky provizorně nainstalované výstavě. Slavnostní vyhodnocení soutěže bylo naplánováno na 16. hodinu, ale program bylo nutné trochu zpozdít, protože zájem o dětskou výstavu předčil očekávání organizátorů, a bylo nutné donést další židle, neboť všechna místa v sále byla zaplněna. I tak se stalo, že se na několik zájemců již nedostalo místo a museli program sledovat ve stoje.

Podobně jako v minulých letech byl program rozdělen do několika krátkých komentovaných a promítaných bloků.

Nejprve ředitel pořádající organizace H+P Plzeň Lumír Honzík seznámil přítomné s údaji o výtvarné soutěži a také krátkou ukázkou připomněl výtvarné soutěže z minulých let. Ve druhém programovém bloku bylo na plátně

představeno s krátkým komentářem všech 15 vybraných výtvarných prací z první kategorie předškoláků mateřských škol.

Po tomto bloku následoval obrazový blok s komentářem, ve kterém byla objasněna podstata soutěže - problematika světelného znečištění. Při tom se účastníci dozvěděli nejen co je světelné znečištění, ale i jak vzniká a co ho způsobuje.

Následně bylo představeno dalších 15 výtvarných prací, tentokrát druhé kategorie žáků, 1. stupně ZŠ. Následoval další komentovaný obrazový blok, který se týkal toho, které z astronomických objektů lze pozorovat i na městské obloze.

Pak už došlo na představení třetí kategorie žáků, 2. stupně ZŠ a zároveň i speciálních škol. V posledním komentovaném obrazovém bloku se hovořilo o tom, jaké astronomické objekty lze pozorovat mimo město, v krajíně s nízkou úrovní světelného znečištění.

Závěrečným bodem programu a zároveň jeho vyvrcholením se stalo vyhodnocení nejlepších výtvarných prací v každé kategorii. Diplomem a věcnou cenou byla v každé kategorii odměněna první tři místa. Několik dalších prací bylo oceněno čestným uznáním. Podrobné vyhodnocení soutěže můžete nalézt na internetových stránkách H+P Plzeň.

Pracovníci H+P děkují i touto cestou všem účastníkům soutěže a učitelům, kteří pomáhali soutěž realizovat na svých školách.

*(L. Honzík)*

---

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### LUBOŠ PEREK

**26. července oslaví své 95. narozeniny doc. RNDr. Luboš Perek, DrSc., Dr. h.c. Dožívá se přitom svého úctyhodného věku v obdivuhodném fyzickém a duševním zdraví. Díky svým zásluhám je považován za významnou osobnost české i světové astronomie.**

V rámci své odborné činnosti se Luboš Perek věnoval zejména studiu planetárních mlhovin. Významným počinem k rozvoji stelární astronomie se stalo vydání katalogu planetárních mlhovin v roce 1967, a to v rámci 13. valného zasedání Mezinárodní astronomické unie v Praze. Na tvorbě tohoto katalogu se podílel Luboš Perek spolu se svým aspirantem Lubošem Kohoutkem. Do katalogu byly přitom zahrnuty údaje o všech známých planetárních mlhovinách, které byly objeveny do roku 1964.

Jméno Luboše Perka je spjato i se vznikem dvou velkých dalekohledů v ČR. Tím prvním je 60 cm reflektor na brněnské Kraví hoře, který

byl zkonstruován podle plánů získaných během Perkova studijního pobytu na observatoři v nizozemském Leidenu u profesora Jana Oorta. Druhým velkým dalekohledem, na jehož stavbě se tento český astronom podílel, byl i dvoumetrový reflektor v Ondřejově. Pro stavbu současného největšího dalekohledu v ČR byla velice nápomocná Perkova zkušenost z Francie, kde na počátku šedesátých let minulého století asistoval při uvádění do provozu velice podobného přístroje. Od roku 2012 navíc nese „ondřejovský dvoumetr“ Perkovo jméno (Perkův dalekohled). Pojmenování největšího dalekohledu ČR po Luboši Perkově bylo navrženo jeho bývalými

studenty, a sice Jiřím Grygarem a Janem Pa-  
loušem.

V roce 1975 odešel Luboš Perek spolu se svou ženou Vlastou do New Yorku, kde díky svým předchozím zkušenostem s vedením Astronomického ústavu ČSAV získal místo ředitele Úřadu OSN pro záležitosti kosmického prostoru (UNOOSA). Svě uznání si tento český astronom získal i v rámci OSN, kde ve funkci ředitele UNOOSA (1976-1981) upozornil politické představitele na rostoucí množství kosmické tříště. Kromě tohoto tématu se Luboš Perek v OSN věnoval významu geostacionární dráhy v kos-

mickém prostoru. Návrhy Luboše Perka z let 1998 a 2001, které byly předloženy v OSN, přispěly k rozřešení právního sporu o geostacionární dráhu. Přestože byla geostacionární dráha označena za součást mezinárodního prostoru kosmu již v roce 2001, Perkův zájem o efektivní správu této významné dráhy neustále trvá. Příkladem může být internetová stránka [www.geostationary.cz](http://www.geostationary.cz), na které tento český astronom vyzývá OSN a Mezinárodní telekomunikační unii k urychlenému řešení problému tzv. „papírových satelitů“.

(M. Machoň)

## MILNÍKY CESTY K MĚSÍCI

**V pondělí 21. července uplyne již 45 let od okamžiku, kdy se poprvé člověk ocitl na jiném tělese, než je rodná planeta Země. Člověk se dostal na Měsíc. Splnil se tak sen mnoha generací, mezi nimiž byli snílci, fandové, spisovatelé, konstruktéři ale i různí pochybovači. Než se tak stalo, bylo zapotřebí překonat řadu milníků, o jejich realizaci mnozí pochybovali.**

Jedním z prvních milníků bylo odpoutat se vůbec od zemského povrchu a vznést se do oblačných výšin. Průkopníci této události se stali až bratři Montgolfiérové. Ti si nejen uvědomili, že některé plyny jsou lehčí než vzduch, ale že zahřátý vzduch je lehčí než studený. Jejich první balón, vyrobený z hedvábné látky, se dokázal odlepit od zemského povrchu již v listopadu roku 1782. Zatím byl bez užitečného nákladu a během krátkého letu překonal vzdálenost pouhých 30 m. I další let uskutečněný 5. června 1783 byl bez posádky. Balón byl zhotoven z taftu, polepeného papírem (bratři Joseph-Michel a Jacques-Étienne Montgolfiérové vlastnili papírnu). Horkovzdušný balón měl průměr 11 m (některé prameny udávají 12 m) a dostal se do výšky asi 1830 m. Během 10 minut uletěl asi 2 km. Další, tentokrát veřejný let před králem Ludvíkem XVI., se odehrál 19. září 1783 ve Versailles. Do výšky se vznesli v koši montgolfiéry i tři první pasažéři: beran, koza a kohout. S napětím se čekalo, zda asi tři minutový let přežijí, neboť panovala domněnka, že ve větších výškách nad zemským povrchem není vzduch. Let skončil bez problémů včetně opakovaného pokusu. A tak byl na řadě člověk. Následovalo několik pokusů - výstupů v upoutaném balónu s lidskou posádkou. Volný let pomocí neupoutaného horkovzdušného balónu se uskutečnil 21. listopadu 1783. Dvoučlennou posádku tvořil ředitel královského muzea Jean Pilatre de Rozier a markýz François d'Arlandes. Během letu trvajícím asi 25 minut urazil balón vzdálenost 9 km, což bylo skoro neuvěřitelné. První milník byl překonán, člověk se skutečně dokázal odpoutat od země.

Ale balóny jsou obtížně říditelné a rozhodně se s nimi do vesmíru nedostaneme. A tak musel být překonán další problém. Musel být sestrojen říditelný stroj. Tímto strojem se stala vzducholoď. První říditelná vzducholoď vzlétla roku 1852. Zatím byla říditelná pouze za bezvětří. Ale již brzy přišly dokonalejší stroje, které byly mnohem lépe ovladatelné, a bylo možné s nimi překonat mnohem větší vzdálenosti. Problémem vzducholoď ale byla bezpečnost.

Dalším milníkem bylo sestrojení stroje těžšího než vzduch, který by se dokázal po jistou dobu udržet ve vzduchu. Opět mnozí tvrdili, že takový stroj nemůže existovat. Přesto byl sestrojen a vzlétl již na začátku minulého století. První letuschopný stroj sestrojili bratři Orvill a Wilbur Wrightovi. Vlastnímu letu z počátku předcházelo mnoho pokusů s kluzáky. Pak ale 17. prosince 1903 byly započaty čtyři testovací lety letadla těžšího než vzduch. Ten úplně první trval pouhých 12 s a byla zdolána vzdálenost asi 36 m. Pilotoval ho Orvill. Při posledním čtvrtém letu, který byl řízen Wilburkem, trval let už 59 s. Stroj letěl plných 279 m a jednalo se o skutečně pilotovaný let. Letecká doprava se začala rozvíjet a dnes se letadla ve vzduchu udrží po velmi dlouhou dobu. Byl překonán další milník, člověk postavil stroj těžší než vzduch a dokázal s ním létat. Na cestu do vesmíru to ale bylo pořád málo. Letadlo, přestože létá rychle, je pro cesty do vesmíru příliš pomalým strojem. A to přesto, že dnes existují stroje, které mají rychlost kolem 3 500 km/hod.

Bylo zapotřebí vyvinout mnohem rychlejší dopravní prostředek. Takovým prostředkem se stala raketa. Počátky raketové techniky sahají



daleko do minulosti, až do staré Číny. Ale tak daleko nepůjdeme. V Evropě probíhaly pokusy s jednoduchými funkčními raketami hlavně v meziválečném období. Nicméně skutečně použitelná raketa v širším slova smyslu vznikla až v období 2. světové války. Bohužel nebyla konstruována pro cesty do vesmíru, na to neměla parametry, ale jako tajná útočná zbraň. Jednalo se o raketu Aggregat A-4 nebo také V-2. Nicméně raketa A-4 představovala ve své době ohromný kvalitativní pokrok a do jisté míry lze tvrdit, že základ tohoto stroje zůstává východiskem i pro současnou raketovou techniku.

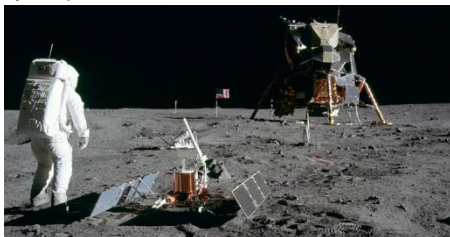
Přestože konstrukce rakety A-4 představuje milník ve vývoji raketové techniky, pořád ještě nebyla zralá pro cesty do vesmíru. V poválečném období pokračovaly testy s touto raketou, ale zároveň se stavěly i nové typy raket, a to jak na americké, tak i na sovětské straně. Převažovalo využití pro válečné účely, ale uskutečnily se i výškové lety s cílem průzkumu horních vrstev atmosféry. A pak konečně 3. října 1957 přichází další milník. Tehdejší Sovětský svaz vypustil první umělé těleso do vesmíru - Sputnik 1, zatím na oběžnou dráhu kolem Země. Byť se jednalo o velmi jednoduchou družici s jediným složitějším přístrojem - vysílačkou, byl to úspěch. Lidstvo poprvé dokázalo dostat umělé těleso na oběžnou dráhu kolem Země.

A jen o necelé čtyři roky později přichází další významný milník. Dne 12. dubna 1961 se dostal na oběžnou dráhu i první člověk v kosmické kabině Vostok 1, kterou vynesla stejnojmenná raketa. Byl jím sovětský vojenský pilot Jurij Alexejevič Gagarin, který jako první pozemšťan oblétl Zemi a po 108 minutách přistál. Člověk se dostal do vesmíru a byl schopen přežít. A po něm se do vesmírného prostředí dostali další, kteří v něm pobývali delší dobu, pracovali zde a prováděli různé výzkumné činnosti. Ale úplně prvním živým tvorem ve vesmíru nebyl člověk, ale pes. Lajka, jak se fenka nazývala (měla zpočátku více názvů) byla původně docela obyčejným pouličním oříškem. Po prodělaném výcviku odstartovala do vesmíru již 3. listopadu 1957 ve Sputniku 2. Počítalo se sice s tím, že let nepřežije, ale uhnula dřívě, než bylo plánováno, asi po 4. obletu z důvodů selhání termo-

regulace. Než se do vesmíru vydal člověk, odstartovalo ještě několik zvířat.

Závody mezi oběma velmocemi pokračovaly dílčími krůčky. Na obou stranách běžely projekty, jako byl např. program Mercury, Gemini, Apollo na americké straně, Vostok, Voschod, Sojuz na sovětské straně. Navrch ale začínali mít Američané. V prosinci roku 1968 Apollo 8 s lidskou posádkou oblétko Měsíc a člověk poprvé mohl spatřit na vlastní oči jeho odvrácenou stranu. Zatím ji znal pouze z fotografií kosmických sond.

A pak už přišel poslední významný milník. Přistání prvních lidí z posádky Apolla 11 na Měsíci, což je jedna z nejvýznamnějších událostí v dějinách lidstva. Dvojice astronautů stanula na jiném tělese, než je Země. Byl to skutečně malý krok pro člověka, ale velký skok pro lidstvo, jak se vyjádřil velitel výpravy Neil A. Armstrong, který jako první na Měsíc z lunárního modulu vystoupil.



Druhým mužem po něm byl Buzz Aldrin. Třetí člen posádky Michael Collins musel zůstat na orbitě kolem Měsíce ve velitelské sekci Apolla 11. Po této výpravě se na povrch Měsíce dostalo ještě dalších pět posádek (Apollo 12 až 17, mimo Apolla 13). Do dnešního dne chodilo po povrchu našeho sousputníku 12 astronautů. Milníku bylo dosaženo, program výzkumu Měsíce pomocí pilotovaných letů byl v roce 1972 ukončen. Bylo potvrzeno, že technika, mechanika i fyzika fungují, že člověk je schopen pobytu ve vesmíru, byť s omezením. Jaký bude další milník, toť otázka. Bude to člověk na Marsu nebo něco jiného? To zatím ponechme úvahám a fantazii.

(L. Honzík)

## ZAJÍMAVOSTI

### BYLA OBJEVENA NEJBLIŽŠÍ „ZEMIPODOBNÁ“ EXTRASOLÁRNÍ PLANETA

**Červený trpaslík Gliese 832 je poměrně nenápadná hvězda vzdálená od naší planety asi 16 světelných let a k jejímu spatření by vám postačil už menší dalekohled.**

Na severní obloze byste ji ovšem spatřit nemohli, jelikož se nachází v souhvězdí Jeřába, což je

jedno z nenápadných souhvězdí oblohy jižní. Po všech stránkách je tedy Gliese 832 průměr-



nou hvězdou. To, co byste ovšem v triedru a ani jakémkoli jiném dalekohledu rozhodně nespátřili, jsou dvě planety, které okolo této hvězdy obíhají. Zatímco první z nich, Gliese 832 b, je astronomům známa již od září 2008 a je zařazena do kategorie „Jupiteru-podobných“ těles, druhá v pořadí, Gliese 832 c, byla objevena teprve nedávno. A právě díky této extrasolární planetě nabylo jméno červeného trpaslíka Gliese 832 mnohem zvučnějšího jména. Gliese 832 c je totiž asi pětkrát hmotnější než naše Země a co je vůbec nejzajímavější, nachází se v blízkosti takzvané zóny života. Pro tělesa obíhající v této oblasti platí, že mohou na svém povrchu udržet vodu, což je jedna ze zásadních podmínek možného vzniku života. Existuje tedy možnost,

že na této planetě panují podobné tepelné podmínky jako na naší Zemi a není vyloučeno, že fyzikální charakter prostředí na jejím povrchu přítomnost vody umožňuje. Za předpokladu příliš husté atmosféry je ovšem na druhou stranu možné, že teplota na planetě bude příliš vysoká. To ovšem v současnosti s určitostí nevíme a stane se to jistě předmětem dalších výzkumů. Gliese 832 c je jedním ze tří nejnadějnějších kandidátů na teoreticky obyvatelné extrasolární planety, které v současnosti známe. Proti zbylým dvěma kandidátům je však výjimečná právě tím, že se nachází (na astronomické poměry) velmi blízko Země a v tomto ohledu drží proti zbylým členům pomyslné prvenství.

*(M. Adamovský)*

## DALŠÍ KROK K LASEROVÉ KOMUNIKACI V KOSMU

**S přibývajícím množstvím družic na oběžné dráze Země i sond v různých koutech Sluneční soustavy a se stále rostoucími nároky na přenosové rychlosti jejich kamer i dalších přístrojů neustále narůstá problém zajištění dostatečných přenosových kapacit.**

Americká síť pozemních telekomunikačních antén Deep Space Network se nebezpečně blíží hranici svých možností. Proto se v posledních letech zkoušejí účinnější metody komunikace, jež místo rádiových vln využijí infračervené záření a viditelné světlo. Využití laserů pro komunikaci v budoucích misích zajistí mnohonásobně vyšší přenosové rychlosti a při tom znatelně uleví současnému systému radiových antén.

Laserová komunikace, pro niž se již v angličtině začal používat zkrácený pojem lasercomm, je v současné době ve fázi demonstračních přístrojů, které mají otestovat novou technologii před jejím masovým použitím v běžném provozu. Jedním z takových demonstrátorů je systém OPALS, jež měl svoji premiéru začátkem června na Mezinárodní kosmické stanici (ISS). OPALS je zkratkou plného názvu Optical Payload for Lasercomm Science. Přístroj byl vyvinut v Laboratoři tryskových pohonů NASA a na ISS byl dopraven lodí Dragon společnosti Space-X v dubnu letošního roku. Systém OPALS má prověřit možnosti širokopásmové komunikace z oběžné dráhy Země, jež je specifická zejména vysokou úhlovou rychlostí kosmické lodi přelétající nad pozemní stanicí. To klade vysoké nároky na přesné vedení paprsku i zaměření přijímací aparatury. V případě komunikace z větších vzdáleností již není vzájemný pohyb tak velký, narůstají však nároky na celkovou přesnost zacílení paprsku a také na výkon laseru, protože i laserový paprsek se musí mírně rozbí-

hat, aby spolehlivě pokryl oblast, na kterou se cílí.

Z nákladové lodi Dragon byl 7. května systém OPALS přesunut na přístrojovou plošinu ELC-1 umístěnou na vnější konstrukci stanice v oblasti nadiru, tedy na té straně, která je natočena přímo k zemskému povrchu. Zde dále probíhaly zkoušky jeho funkčnosti.

Jako pozemní stanice testovacího přenosu byla použita kalifornská observatoř Table Mountain nedaleko Wrightwoodu. Zde již dříve vznikla Laboratoř optické teleskopické komunikace. Jde o zrcadlový dalekohled o průměru 1 metru na velmi přesné montáži, doplněný vysílačem naváděcího laseru. Právě kvůli vysokým nárokům na zacílení komunikačního paprsku bylo nutné provést oboustranné spojení.

K samotnému přenosu došlo 5. června, když ISS prolétala nad pozemní stanicí. Samotný dalekohled zacíлил pohybující se stanici sledováním po předem naprogramované dráze, která byla přesně určena z aktuální efemeridy dráhy a z informací přístrojů GPS na palubě stanice. Naváděcí laser pozemní stanice osvětlil ISS a umožnil tak systému OPALS přesně se zaměřit na cílové místo na zemském povrchu. Jeho komunikační laser o výkonu 2,5 W pak začal správným směrem vysílat testovací datovou zprávu, kterou zaznamenával fotometr v ohnisku dalekohledu. Celá relace trvala 148 sekund. Bylo při ní dosaženo přenosové rychlosti až 50 Mbit/s a zaměřovací systém naváděl

paprsek s přesností jedné setiny stupně při rychlosti pohybu až jeden stupeň za sekundu. Jako testovací zpráva bylo použito video v HD rozlišení s klasickým pozdravem „Hello world“, který je v anglicky mluvících zemích často používán nejen jako první testovací zpráva, ale také jako první testovací výpis počítačového programu apod. Zpráva byla přenášena opakovaně po celou dobu relace. Přenesení jedné kopie zprávy při tom zabralo jen 3,5 sekundy, ačkoli běžným rádiovým přenosem by to vyžadovalo více než 10 minut.

Systém OPALS však není prvním demonstrátorem laserové komunikace. Americká měsíční sonda LADEE, určená k průzkumu možné řídké atmosféry Měsíce, nesla též demonstrátor laserové komunikace. Jednalo se o systém LLCD s infračerveným laserem, určený ke krátkodobé demonstraci možností laserové komunikace na větší vzdálenosti. Sonda LADEE startovala k Měsíci 6. září 2013 (více o sondě viz Zpravodaj 10/2013) a poté, co bezpečně zaparkovala na oběžné dráze Měsíce, začal se k provozu připravovat též systém LLCD. Během jeho přibližně měsíčního provozu bylo dosaženo rekordní přenosové rychlosti 622 Mbit/s od sondy k Zemi, a také bylo prověřeno bezchybné spojení o rychlosti 20 Mbit/s od Země k sondě. Pro testy byla využita hlavní pozemní stanice v testovacím zařízení White Sands u Las Cru-

ces v Novém Mexiku. Zde bylo také řídicí středisko laserového demonstrátoru LLCD. Do laserové komunikace byly zapojeny ještě dvě pomocné stanice: jedna na Table Mountain, která též později zajistila přenos z ISS, a druhá na Tenerife, provozovaná Evropskou kosmickou agenturou. Systém LLCD byl zničen stejně jako celá sonda LADEE při plánovaném dopadu na měsíční povrch po úspěšném skončení mise 17. dubna letošního roku.

NASA dále plánuje vypuštění dlouhodobého demonstrátoru LCRD, který má potvrdit použitelnost systému laserové komunikace i během déletrvajících misí. Jeho vypuštění se zatím předpokládá v roce 2017. Měl by být schopen vysílat na dvě pozemní stanoviště zároveň, datový tok by měl dosáhnout v různých režimech od 1 do 3 Gbit/s a očekávané trvání experimentu by mělo být minimálně dva roky.

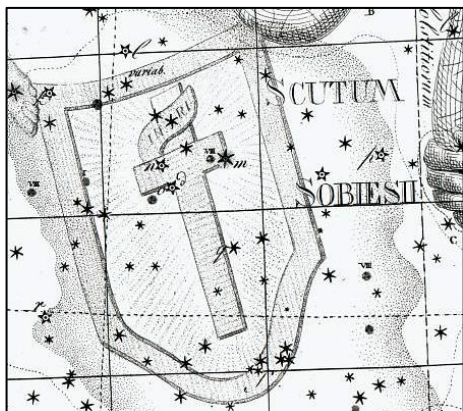
Inženýři, pracující na laserové komunikaci, přirovnávají kvalitativní skok přenosových rychlostí laserů k přechodu z pomalého vytáčení internetu k rychlým ADSL modemům. Doposud byla často při přijímání datových zpráv z družic a sond nutná značná dávka trpělivosti, neboť data se mnohdy přenášela jen velmi pomalu. V příštích letech by se to konečně mohlo změnit.

(O. Trnka)

## SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE

### ŠTÍT, SCUTUM, (SCT)

Štít je páté nejmenší souhvězdí na obloze, zavedené v roce 1684 polským astronomem Johannem Heveliem pod názvem Scutum Sobiescianum (Štít Sobieského).



Hevelius je pojmenoval na počest polského krále Jana III Sobieského, který ochránil Evropu před vpádem Turků a ubránil před nimi obleženou Vídeň v roce 1683. Kříž, který měl král vytěpaný na svém válečném štítě, a který symbolizoval jeho poslání, můžeme nalézt v souhvězdí také. Sobieski navíc finančně pomohl Heveliovi přestavět jeho hvězdárnu v Gdaňsku po katastrofálním požáru 26. září 1679.

Hevelius popis a schéma souhvězdí se poprvé objevilo v srpnu 1684 ve vědeckém časopisu Acta Eruditorum. Hevelius navázal na Edmonda Halleye, který z politických důvodů a ke svému prospěchu šest let předtím vymyslel souhvězdí na počest svého krále (Karlův dub). Následovala další taková souhvězdí (Fridrichova čest, Býk Poniatowského atd.), ale jediný Štít (bez při-

davku „Sobieského“) přežil do dnešních dnů.

V čínském hvězdném systému pět nebo šest hvězd v severní části Štítu, včetně alfy, bety a ety Scuti, tvořily souhvězdí zvané „Tianbian“. To představovalo hlavního obchodního úředníka dohlížejícího na správnou organizaci a fungování trhů. Velká část oblohy západně od Štítu, zahrnující většinu Hadonoše a Hada, byla totiž zobrazena jako tržiště.

Štít leží v jasné oblasti Mléčné dráhy a je poměrně výrazný i přes své malé rozměry. Jeho nejjasnější hvězdy jsou pouze čtvrté velikosti a nejsou

nijak historicky pojmenovány, ale souhvězdí obsahuje známou otevřenou hvězdokupu M 11, dobře viditelnou i třiedrem (celková jasnost kolem 6 mag). Při pohledu menším dalekohledem může hvězdokupa připomínat hejno letících ptáků v klínovité formaci. Proto se také M 11 někdy přezdívá „Hejno divokých kachen“ nebo „Divoká kachna“.

U nás je souhvězdí nejlépe viditelné v srpnu, kdy se ve večerních hodinách nachází 30° nad obzorem.

(D. Větrovcová)

## AKTUÁLNÍ NOČNÍ OBLOHA V ČERVENCI 2014

**Ve večerních hodinách nad jihozápadním obzorem se ještě nachází souhvězdí jarní oblohy, včetně jarního orientačního trojúhelníku, nad východním obzorem je však viditelný již letní orientační trojúhelník.**

Jarní orientační trojúhelník tvoří tři jasné hvězdy: Regulus ze souhvězdí Lva, Spika z Panny a načervenalý Arkturus z Pastýře. Letní orientační trojúhelník tvoří rovněž tři jasné hvězdy. Jedná se o Vegu, nacházející se v malém souhvězdí Lyr, Deneb, která tvoří ocasní část souhvězdí Labutě a Altair ze souhvězdí Orla.

Z planet je možné krátce po setmění spatřit nad jihozápadním obzorem načervenalý Mars. Ten se nachází v souhvězdí Panny, a posouvá se k výrazné hvězdě  $\alpha$  Vir (Spika). Nejblíže se k ní dostane v noci z neděle na pondělí 13. / 14. 7., asi v 5 hodin ráno, kdy při konjunkci bude vzdálen od Spiky pouze 1,3°. To však nastane po západu obou těles, a proto bude nejlépeš tuto konjunkci pozorovat v neděli 13. 7. ve večerních hodinách. Mars se v další části měsíce bude od Spiky vzdalovat, ale pozvolna se bude blížit k Saturnu. Během noci se Mars přesouvá k západu a nedlouho po půlnoci zapadá, ke konci měsíce dokonce již před půlnocí.

Další planeta viditelná po setmění nad jižním obzorem je Saturn. Tato druhá největší a také asi nejkrásnější planeta Sluneční soustavy se nachází stále v nevýrazném souhvězdí Váhy. Na začátku měsíce po setmění vrcholí nad jižním obzorem. V tu dobu je také nejlépe pozorovatelná, neboť má ještě dostatečnou výšku nad obzorem. Během večera ale pozvolna klesá k jihozápadnímu obzoru. Zapadá až po půlnoci. Podmínky pro pozorování této planety se ale postupně zhoršují.

Výraznou Venuši jako třpytící se Jitřenku je možné spatřit až v ranních hodinách. Její výška nad východním obzorem bude největší na za-

čátku měsíce. V průběhu bude postupně klesat. Pod Venuší je možné spatřit v ranním rozbřesku nízko nad obzorem i Merkur.

Rovněž v červenci se dočkáme několika zajímavých seskupení. Kromě již popisovaného dojde ze soboty na neděli 5./6. 7. k přiblížení Měsíce v první čtvrti k planetě Mars. Nalevo od tohoto seskupení se bude nacházet jasná hvězda Spika. O pár dní později, v noci z pondělí na úterý 7./8. 7. se Měsíc bude pomalu blížit k planetě Saturn. Poblíž bude i hvězda Zubenelgelubi ze souhvězdí Vah, kterou bude Měsíc po první čtvrti přezářovat. K největšímu přiblížení dojde až po půlnoci a západu obou těles.

Zajímavé přiblížení bude pozorovatelné také v noci z neděle na pondělí 13./14. 7., kdy se do blízkosti hvězdy Spiky dostane Mars. Ten bude zářit nad Spikou ve vzdálenosti asi 1,3°.

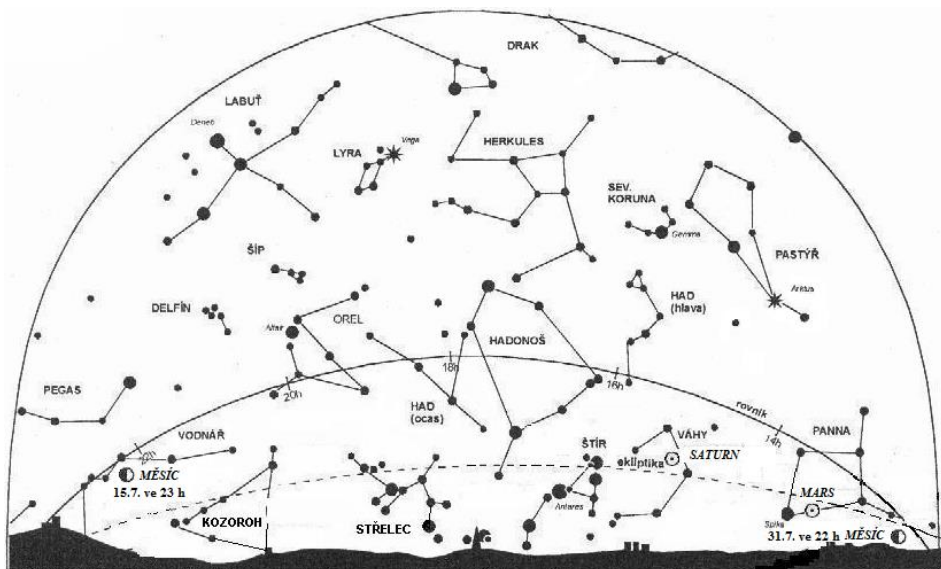
V úterý ráno 22. 7. se Měsíc již ve tvaru písmene C dostane nad otevřenou hvězdokupu Hyády. Přímou nad tímto úkazem se bude nacházet další otevřená hvězdokupa M 45 Plejády. Vlevo dole nad obzorem bude zářit Venuše a pod ní Merkur. O dva dny později, ve čtvrtek 24. 7. a pátek 25. 7. se Měsíc k oběma planetám přiblíží natolik, že s nimi bude vytvářet trojúhelník. Ke konci měsíce se také bude zvyšovat aktivita meteorického roje jižních  $\delta$  Akvarid. Maximum tohoto roje nastává v sobotu 28. 7. Frekvence sice nebude příliš oslnivá, asi 16 meteorů za hodinu a navíc budou převažovat slabší. Ale vzhledem k tomu, že ke konci měsíce již bude narůstat i aktivita Perseid, a navíc ani Měsíc nebude příliš rušit, mělo by být na co koukat.

(L. Honzík)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

červenec 2014

1. 7. 24:00 – 15. 7. 23:00 – 31. 7. 22:00



VÝCHOD

JIH

ZÁPAD

Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaženy k Plzni a ve středoevropském letním čase (SELČ), pokud není uvedeno jinak

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	05 : 03	13 : 10 : 21	21 : 18	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	05 : 10	13 : 11 : 52	21 : 13	
20.	05 : 21	13 : 12 : 51	21 : 04	
31.	05 : 35	13 : 12 : 54	20 : 50	
Slunce vstupuje do znamení: Lva		dne: 22. 7. v 23 : 32 hod.		
Slunce vstupuje do souhvězdí: Raka		dne: 21. 7. v 02 : 16 hod.		
Carringtonova otočka: č. 2153		dne: 25. 7. v 07 : 33 : 47 hod.		

MĚSÍC							
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:	
	h m	h m	h m		h m		
5.	13 : 30	19 : 10	00 : 16	první čtvrt'	13 : 59	33°16,59''  začátek lunace č. 1133	
12.	20 : 49	00 : 38	05 : 20	úplněk	13 : 25		
19.	00 : 05	07 : 03	14 : 12	poslední čtvrt'	04 : 08		
27.	06 : 11	13 : 32	20 : 43	nov	00 : 42		
přízemí:	13. 7. v 10 : 33 hod.		vzdálenost 358 253 km		zdánlivý průměr 33°57,7''		
odzemí:	28. 7. v 05 : 42 hod.		vzdálenost 406 576 km		zdánlivý průměr 29°51,6''		
PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	04 : 12	11 : 52	19 : 33	1,5	Býk	ve druhé polovině měsíce ráno na SV
	15.	03 : 50	11 : 44	19 : 38	0,1	Orion	
	25.	04 : 07	12 : 09	20 : 11	- 1,0	Bliženci	
Venuše	5.	03 : 11	10 : 05	19 : 00	- 3,9	Býk	ráno nízko na SV
	15.	03 : 15	11 : 17	19 : 20	- 3,9		
	25.	03 : 26	11 : 30	19 : 34	- 3,9	Bliženci	
Mars	10.	13 : 56	19 : 14	00 : 36	0,2		večer na JZ
	25.	13 : 39	18 : 43	23 : 46	0,3	Panna	
Jupiter	10.	06 : 07	13 : 57	21 : 46	- 1,8	Rak	nepozorovatelný
	25.	05 : 26	13 : 12	20 : 57	- 1,8		
Saturn	10.	16 : 01	20 : 52	01 : 47	0,4		v první polovině noci
	25.	15 : 01	19 : 52	00 : 47	0,5	Váhy	
Uran	15.	00 : 06	06 : 36	13 : 07	5,8	Ryby	ve druhé pol. noci
Neptun	15.	22 : 51	04 : 12	09 : 29	7,8	Vodnář	ve druhé pol. noci
SOUMRAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
9.	-	03 : 25	04 : 26	21 : 57	22 : 57	-	na začátku měsíce trvá astronomický soumrak celou noc
19.	02 : 16	03 : 42	04 : 38	21 : 46	22 : 42	00 : 10	
29.	02 : 52	04 : 01	04 : 53	21 : 32	22 : 23	23 : 31	

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V ČERVENCÍ 2014

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SELČ),  
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
1	16	Merkur stacionární
2	03	Regulus 4,82° severně od Měsíce
4	02	Země nejdále od Slunce (152,1 miliónů km)
4	10	trpasličí planeta (134 340) Pluto v opozici se Sluncem
6	04	Měsíc 0,6° jižně od Marsu
6	09	Spika 2,07° jižně od Měsíce
8	05	Měsíc 1,2° jižně od Saturnu
9	17	Antares 8,16° jižně od Měsíce
12	20	Merkur v největší západní elongaci (21° od Slunce)
14	05	Mars 1,3° severně od Spiky
21	17	Saturn stacionární, začíná se pohybovat přímo
22	11	Uran stacionární
22	15	Aldebaran 1,83° jižně od Měsíce
24	20	Měsíc 5,2° jižně od Venuše
24	23	Jupiter v konjunkci se Sluncem
25	17	Měsíc 5,7° jižně od Merkuru
26	06	Jupiter nejdále od Země (6,283 AU)
28		maximum meteorického roje Jižních ě Akvarid
29	08	Regulus 4,64° severně od Měsíce



## 2016 Plzeň

Informační a propagační materiál vydává

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: [hvezdarna@plzen.eu](mailto:hvezdarna@plzen.eu)

<http://www.hvezdarnaplzen.cz>

Facebook: <http://www.facebook.com/HvezdarnaPlzen>

Toto číslo připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík