



# ZPRAVODAJ

srpen 2013

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## POZOROVÁNÍ

### MĚSÍC, SATURN A DALŠÍ OBJEKTY VZDÁLENÉHO VESMÍRU

20:30 – 22:00

- 12. 8. Košutka  
vrch Sylván, u rozhledny
- 13. 8. Slovany  
náměstí Milady Horákové
- 14. 8. Bory  
parkoviště u heliportu naproti  
Transfuzní stanici
- 15. 8. Lochotín  
blízko staré točny tramvaje  
na křižovatce Lidická - Mozartova

### POZOR!

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

## VÝSTAVY

### KOSMICKÉ KATASTROFY

(část)

- Knihovna města Plzně - Bolevec  
1. ZŠ, Západní 18

### LIDÉ NA MĚSÍCI

- Knihovna města Plzně - Lobzy  
28. ZŠ, Rodinná 39

### VÝPRAVY ZA ZATMĚNÍM SLUNCE

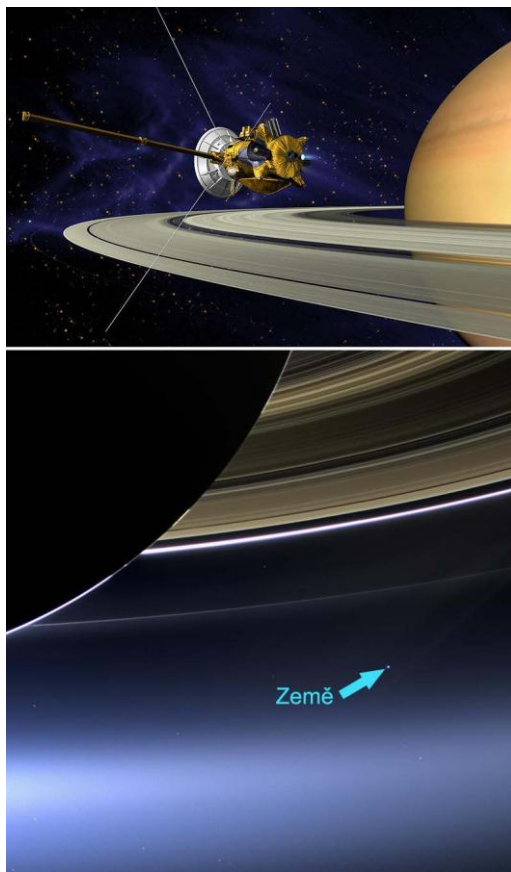
(část)

- Knihovna města Plzně – Vinice  
Hodonínská 55

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika  
putovní forma

## FOTO ZPRAVODAJE



Nahoře: kresba sondy Cassini u planety Saturn  
Dole: snímek Země ze vzdálenosti více než 1 miliardy  
kilometrů, pořízený sondou v blízkosti Saturnu  
Viz článek na str. 9

Snímky převzaty z internetu

## LETNÍ ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM EXPEDICE 2013

- 29. 7. – 11. 8. 2013 Bažantnice  
u obce Hvozď  
(pro předem přihlášené zájemce)



## N A B Í D K A

### HVĚZDÁŘSKÝ KALENDÁŘ 2014

Stolní astronomický kalendář – dvou-  
týdenní se zajímavými astronomický-  
mi a astronautickými snímky a celou  
řadou důležitých dat a údajů z těchto  
oborů.

Vydala: firma Jiří Matoušek

Cena: Kč 70,-

j i ž v p r o d e j i



Sovětská kosmonautka  
Světлана Jevgeňjevna Savická  
oslaví své 65. narozeniny.

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ Světлана Jevgeňjevna Savická (8. 8. 1948)

Dne 8. srpna 2013 oslaví půlkulaté životní jubileum sovětská kosmonautka Světлана Jevgeňjevna Savická. Ta se v roce 1982 stala po Valentíně Těreškovové teprve druhou ženou, která se dostala do kosmického prostoru. Ačkoli u žen se to obvykle nepovažuje za slušné, uděláme tentokrát výjimku a prozradíme její věk - bude jí letos 65 let.

Světлана měla k létání blízko již od dětství, protože se narodila do rodiny slavného vojenského letce Jevgenije Jakovleviče Savického, který se aktivně zúčastnil leteckých bitev 2. světové války. Působil jako stíhač a během bojů sestřílil více než dvě desítky nepřátelských letadel. Za své zásluhy obdržel roku 1961 hodnost maršál.

Od svých šestnácti let se věnovala parašutismu, nejprve dokonce tajně, bez vědomí rodičů. Když to otec později zjistil, začal jí v této aktivitě podporovat. Jen do svých sedmnácti let se jí podařilo absolvovat kolem 450 seskoků. Poté, co odmaturovala, pokračovala studiem Moskevského leteckého institutu a paralelně s tím se učila létat. Brzy dosahovala vynikajících výsledků, například v letech na vrtulových letadlech se stala absolutní mistryní světa. Díky tomu se mohla stát zkušební pilotem. Stala se několikanásobnou rekordmankou v parašutismu i v některých leteckých disciplínách.

Roku 1980 se dostala do týmu sovětských kosmonautů. Poté, co absolvovala náročný výcvik, byla vybrána do funkce kosmonauta-výzkumníka na kosmické lodi Sojuz T-7. Zbytek posádky tvořili dva muži - Leonid Popov jako velitel a Alexandr Serebrov ve funkci palubního inženýra. Let začal 19. srpna 1982 a jeho cílem byla orbitální stanice Saljut 7, se kterou se loď spojila o 25 hodin později. Na oběžné dráze Země strávila Světлана Savická týden, během kterého uskutečnila řadu experimentů. Poté se spolu se zbytkem posádky přesunula do lodi Sojuz T-5, která byla k Saljutu 7 připojena již dříve a tou se vrátila zpět na zemi.

Druhý vesmírný let uskutečnila Savická o dva roky později, odstartovala 17. července 1984. Do kosmického prostoru ji vynesla kosmická loď Sojuz T-12 a i tentokrát zamířila k Saljutu 7. Dalšími členy posádky byli Vladimir Džanibekov a Igor Volk. Během tohoto letu uskutečnila jako první žena na světě výstup do volného kosmu, který trval 3,5 hodiny. Během něj vyzkoušela svařování pomocí laserového paprsku.

Podle plánu měla Savická uskutečnit další let, a to koncem roku 1985. Na palubě Sojuzu 15 se měla nacházet čistě ženská posádka, které by velela právě Savická. Vyskytlo se však několik komplikací a let byl odložen. Definitivní konec ženské posádce udělalo těhotenství budoucí velitelky. Místo tří žen se do kosmu vydala trojice mužů. Světlaně Savické se v říjnu 1986 narodil syn Konstantin a její kariéra kosmonautky skončila.

(V. Kalaš)

- **4. srpna 1943** se narodil americký astronaut Michael James McCulley. V říjnu 1989 se zúčastnil kosmické mise STS-34, během které pilotoval raketoplán Atlantis. Hlavním cílem mise bylo vypuštění sondy Galileo, určené pro průzkum Jupitera a jeho okolí.
- **5. srpna 1973** se na cestu ke čtvrté planetě Sluneční soustavy vydala sovětská planetární sonda Mars 6. Ke svému cíli doletěla za sedm měsíců a 12. března 1974 se od ní oddělil přistávací modul, který měl přistát na povrchu. S ním však byl bohužel ztracen kontakt těsně nad povrchem.
- **6. srpna 1988** zemřel sovětský kosmonaut Anatolij Semjonovič Levčenko. Některé zdroje dávají jeho smrt ve věku pouhých 47 let do souvislosti s kosmickým letem, který uskutečnil jen o pár měsíců dříve. Během přistávacího manévru kosmické lodi Sojuz TM-3 se údajně silně udeřil do hlavy, což mu způsobilo krvácení do mozku a komplikace s tím spojené vedly k jeho smrti. Podle jiných podkladů zemřel na rakovinu mozku.
- **8. srpna 1978** odstartovala k Venuši americká planetární sonda Pioneer-Venus 2. Doletěla k ní v listopadu a postupně se od ní oddělilo jedno velké a tři malé pouzdra. Ta byla nasměrována do atmosféry, kterou během průletu zkoumala.
- **9. srpna 1978** z Bajkonuru odstartovala raketa se sovětskou planetární sondou Mars 7. V březnu následujícího roku doletěla k Marsu, kde se oddělil přistávací modul. U něj se však kvůli technologické chybě nezapálil korekční motor a proto planetu minul.
- **14. srpna 1888** se narodil český fyzik Viktor Trkal. Věnoval se například vlnové mechanice. Na sklonku života začal psát učebnice teoretické fyziky. Před svou smrtí však stihl napsat jen první díl s názvem Mechanika hmotných bodů a tuhého tělesa.
- **14. srpna 1943** se narodil americký vojenský letec a astronaut Jon Andrew McBride. V říjnu 1984 byl účastníkem mise STS-41-G, během které pilotoval raketoplán Challenger. Hlavním cílem výpravy bylo vynesení satelitu Earth Radiation Budget.
- **14. srpna 1958** zemřel francouzský chemik a fyzik Frédéric Joliot-Curie. Během svého výzkumu mimo jiné objevil umělou radioaktivitu a podařilo se mu změřit hmotnost neutronu.
- **16. srpna 1933** se narodil americký vojenský letec a astronaut Stuart Allen Roosa. Zúčastnil se kosmické výpravy Apollo 14, která směřovala k Měsíci. Během ní dva členové tříčlenné posádky přistáli na jeho povrchu a zkoumali jej. Roosa byl právě tím třetím, který zůstal ve velitelském modulu a na měsíční povrch se nedostal.
- **17. srpna 1958** se uskutečnil první pokus o vypuštění družice k Měsíci. Jednalo se o první americkou sondu řady Pioneer, někdy označovanou číslovkou 0. Ta odstartovala ze základny na mysu Canaveral, ale její let netrval dlouho. Po 77 sekundách explodoval první stupeň nosné rakety a družice i s troskami rakety dopadla do oceánu.
- **18. srpna 1868** našel francouzský astronom Pierre Jules César Janssen ve slunečním spektru čáry, které nepatřily žádnému v té době známému prvku. Ten dostal později název helium.
- **18. srpna 1958** se narodil ruský kosmonaut Sergej Jevgenjevič Treščov. V červnu 2002 jej při misi STS-111 dopravil raketoplán Endeavour na Mezinárodní kosmickou stanici, kde pobýval až do prosince téhož roku. Poté se na palubě stejného raketoplánu vrátil na zem během letu STS-113.
- **19. srpna 1883** se narodil ruský mineralog Leonid Alexejevič Kulik. Zabýval se výzkumem meteoritů a zúčastnil se několika výprav, zkoumajících oblast, kde došlo k tzv. Tunguské události.
- **20. srpna 1968** zemřel americký fyzik ukrajinského původu George Gamow. Mezi oblasti, kterými se zabýval, patřily například kvantová mechanika, kosmologie nebo astrofyzika. Jako první předpověděl, že vesmír vznikl obrovskou explozí, tzv. velkým třeskem.
- **25. srpna 1908** zemřel francouzský fyzik Antoine Henri Becquerel. Je znám jako objevitel přirozené radioaktivity, ale zabýval se například i optickými vlastnostmi látek.
- **26. srpna 1728** se narodil švýcarský fyzik, matematik, filozof a astronom Johann Heinrich Lambert. Zabýval se například teorií světla a byl jedním z prvních podporovatelů tzv. „mlhovinové hypotézy“, podle které hvězdy i planety vznikají ze zárodečných mlhovin.
- **27. srpna 413 př. n. l.** nastalo zatmění Měsíce, které částečně ovlivnilo výsledek jedné z bitev Peloponéské války. Způsobilo paniku v aténském loďstvu, operujícího u břehů Sicílie a částečně tak dopomohlo k jeho porážce.
- **27. srpna 1958** se narodil sovětský (ruský) kosmonaut Sergej Konstantinovič Krikaljov. Účastnil se celkem šesti kosmických letů, během kterých strávil v kosmu 803 dní, což je rekord. V rámci vesmírných misí uskutečnil také osm výstupů do kosmického prostoru.
- **27. srpna 2003** se během opozice přiblížila planeta Mars k Zemi na pouhých 55,8 miliónu kilometrů. V takové blízkosti rudá planeta nebyla několik desítek tisíc let.

- **30. srpna 1928** zemřel německý fyzik Wilhelm Carl Werner Otto Fritz Franz Wien. Je znám tím, že definoval tzv. absolutně černé těleso a objevil posun vlnové délky v závislosti na teplotě.
- **31. srpna 1693** zemřel francouzský fyzik, vynálezce a kněz Laurent Cassegrain. Jeho největší přínos pro astronomii spočíval ve zdokonalení zrcadlového dalekohledu, které se v různých modifikacích používá dodnes.
- **31. srpna 1913** se narodil britský fyzik a radioastronom Alfred Charles Bernard Lovell. Byl jedním ze zakladatelů a ředitelů observatoře Jodrell Bank. Zasloužil se také o výstavbu tehdy největšího plně pohyblivého radioteleskopu o průměru 76,2 metru, který dnes nese jeho jméno.

(V. Kalaš)

## NAŠE AKCE

### KOMENTOVANÁ VYCHÁZKA K RADOTÍNĚ 22. ČERVNA 2013

Přestože kurz Základů geologie a paleontologie prozatím skončil, zájemci o tuto problematiku nemusí věšet hlavy. Po dohodě s lektorem Josefem Muchou se H+P Plzeň rozhodla otevřít od září celý kurz ještě jednou, tentokrát dokonce v ještě delším (čtyřletém) rozsahu. Mezitím se pracovníci H+P Plzeň a několik dosavadních členů kurzu připojilo k další paleontologické akci pořádané v sobotu 22. června Západočeskou pobočkou České astronomické společnosti. Komentovanou paleontologickou vycházkou po zajímavých lokalitách v okolí Radotína provázel Mgr. Štěpán Rak, geolog a paleontolog Muzea Českého krasu v Berouně. Navštívené lokality patří paleontologicky do období prvohor, konkrétně do siluru a devonu.

Po setkání u nedaleké vápenky jsme se vydali nejdříve do Orthocerasového lumku, tedy malého a již nepoužívaného lomu vápence, který se vyznačuje hojným výskytem zkamenělin orthocerasů, hlavonožců s pevnými schránkami. Ty jsou ve tvaru mírně se zužujících válečků a lze jich zde najít opravdu mnoho.

Naše další kroky vedly do nedaleké Černé rokle, která je zajímavá a chráněná nejen kvůli současné fauně, ale i díky zkamenělinám, které se zde nachází. Roklí protéká Úpořský potok. Ten vytéká z Kosoře a při svém průtoku údolím se obohacuje vápencem, který se pak jako sintro nebo travertin, tedy sladkovodní vápenec, ukládá na dně. V potoce je hojný výskyt malého korýše, Blešivce potočního. Jeho přítomnost indikuje vysokou čistotu zdejší vody. V Černé roklí lze najít mnoho zbytků trilobitů z období devonu (před 416 až 407 miliony lety), dále pak otisky ramenonožců, plůž a mlůž. Velice vzácně se zde nacházely také části fosilií obratlovců, konkrétně praryb, které dosahovaly délky až půl metru a přední část těla měly krytou pancířem. Praryby zde nalezené mají názvy Radotina a Kosoraspi podle nedalekých obcí Radotín a Kosof. Černé kameny ze spodních partií Čer-

né rokle se dříve využívaly do mozaikových vzorů při dláždění chodníků.

Cestou zpět k vozům jsme se ještě zastavili u Travertinového pramene, který prýští ze skály nedaleko silnice od Radotína k cementárně. Jeho vápenatá voda byla na chuť velmi dobrá, a protože zkameněliny jsou v této oblasti opravdu na každém kroku, Štěpán Rak nám zpřijemnil přestávku na občerstvení ukázkou fosilií silurských mušlí a hlavonožců a nedaleko také zbytků devonských lilijic.



Ač tato vycházka nebyla dlouhá na úslu vzdálenost, ani na čas, podařilo se i tak na navštívených lokalitách najít zajímavé vzorky, které jistě potěšily všechny účastníky. Stejně jako při obou předchozích exkurzích (viz minulý Zpravodaj) i zde vyšlo pěkné počasí, které jen umocnilo dobrý dojem, který jsme si z nich odnášeli. Navíc bohaté zkušenosti průvodce i některých dalších účastníků umožnily, že zájemcům byly hned nálezy identifikovány. I laik si tak mohl vzorky uložit či vystavit se správným pojmenováním.

Zmíněná akce jistě nebyla poslední tohoto druhu. Hvězdárna a planetárium se chystá rozběhnout Kurz základů geologie a paleontologie opět od začátku a Západočeská pobočka České astronomické společnosti jistě i v budoucnu uspořádá opět nějakou komentovanou vycházku za historií naší planety. Máte-li o podobné akce zájem, jistě se opět dočkáte.

(O. Trnka)

## MANĚTÍNSKÁ OBLAST TMAVÉ OBLOHY

V pátek 19. července se v Manětíně uskutečnila akce s názvem Manětínská oblast tmavé oblohy 2013. Jak už název napovídá, smyslem akce bylo, kromě užšího seznámení místních obyvatel s astronomií, především poukázat na problematiku světelného znečištění s možným budoucím přesahem v podobě vyhlášení Manětínské oblasti tmavé oblohy. Garantem události se stala ZpČAS společně s H+P v Plzni, hlavním organizátorem pak město Manětín. Jak už se několikrát potvrdilo v minulosti, i tentokrát se ukázala spolupráce těchto organizací jako bezproblémová a produktivní. Akce začala ve 14 hodin, kdy byla na krásném manětínském náměstí, v blízkosti místního kostela, sestavena pozorovací technika. Pozorovala se nejen sluneční fotosféra a chromosféra, ale pro návštěvníky byly připraveny i zajímavé pokusy z fyziky a chemie, astronomická kuchařka a vědomostní soutěž (ta byla určena především mladším návštěvníkům). V pravidelných intervalech se též konala i komentovaná procházka Sluneční soustavou. V podvečerních hodinách byly připraveny dvě zajímavé přednášky, které proběhly v kinosálu Kulturního domu. Účast na přednáškách v řádu několika desítek posluchačů byla pro tak malé město, jakým je Manětín, více než úctyhodná. V předsálí byla také umístěna výstava věnovaná světelnému znečištění, kde se mohli příchozí prostřednictvím výstavních panelů s touto problematikou blíže seznámit.

Počasí během celého dne bylo slunečné, a i když se navečer podmínky mírně zhoršily, přesto byla uskutečněna asi nejzajímavější část celé události - noční pozorování z neosvětleného náměstí. Z počátku jasná obloha se z části zatáhla, ale i přes to a přes poměrně silný vliv Měsíce bylo zřejmé, že obloha nad Manětínem je opravdu velmi tmavá a pozorovací podmínky v této oblasti jsou i s ohledem na nepřilíživě vzdálenou Plzeň nadprůměrné. Stejně nadprůměrný byl i zájem návštěvníků o pozorování. „Tahákem“ večera se bezesporu stalo především pozorování detailů měsíčních kráterů a krásného Saturnova prstence. V průběhu večera obdivovalo krásy nebeských objektů více než 300 návštěvníků, z nichž někteří přijeli za událostí i z překvapivě velkých vzdáleností. Kdo si počkal déle, mohl spatřit též některé mlhoviny, hvězdokupy a galaxie, jež se co chvíli objevovaly mezi mraky. Akce skončila krátce po 23. hodině, kdy se bohužel obloha zcela zatáhla oblačností.

Celkově lze akci hodnotit jako nadprůměrně úspěšnou. Zájem ze strany zdejších obyvatel byl obrovský, a proto věříme, že v budoucnosti se právě díky opoře v místní veřejnosti podaří Manětínskou oblast tmavé oblohy vyhlásit. Místní řídice osídlený region totiž neoplývá jen krásnou přírodou, ale i velmi tmavou noční oblohou, kterou jistě stojí za to se pokusit do budoucnosti ochránit.

*(M. Adamovský)*

---

## ZAJÍMAVOSTI

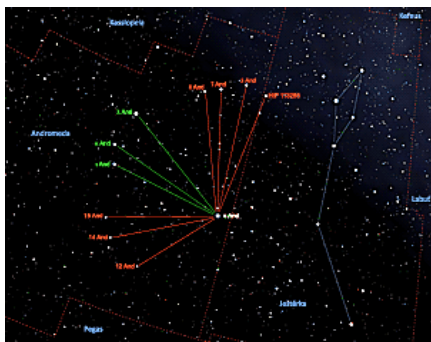
### HVĚZDNÝ VĚJŘÍ A KASKÁDA

Většina průvodců po hvězdné obloze se soustředí na objekty, k jejichž sledování je zapotřebí alespoň malý dalekohled. Přitom při pohledu na noční oblohu i pouhým neozbrojeným okem můžeme najít zajímavé objekty, které by bylo škoda opomenout. Patří mezi ně třeba obrazce, které vytvářejí souhvězdí. Při jejich prohlížení člověk někdy jen žasne, jakou museli mít naši předci představivost, když pro ně vymýšleli jména. Jen málokdy se povede, že obrazec je na první pohled podobný svému pojmenování. Občas je zapotřebí hodně velké fantazie, abychom si dokázali představit objekt, po kterém je souhvězdí pojmenováno. Útěchou nám může být fakt, že na severní polokouli alespoň ve většině případů souhvězdí tvoří výrazná uskupení

hvězd, která si nějaké pojmenování zaslouží. Na jižní polokouli je to výrazně horší. Poměrně často zde narazíme na velmi nevýraznou část oblohy, která nese takové jméno jako Indián, Hodiny, Malý vodní had, Malif nebo třeba Chameleón. V těchto případech snad ani při sebebujnější fantazii člověk nemůže spatřit na slabém hvězdném pozadí obrysy daného předmětu, zvířete či bytosti.

Někdy zase naopak člověka na obloze upoutá nějaká skupina hvězd, o které se domnívá, že tvoří buď samostatné souhvězdí, nebo alespoň součást nějakého většího obrazce a ono tomu tak není. Takovým případem je poměrně výrazná skupinka několika hvězd ležící přibližně mezi souhvězdími Kassiopeiou a Pegasem. Nejlépe

je od nás pozorovatelná zejména v podzimních měsících, ale dá se dobře spatřit i během léta v pozdějších nočních hodinách. Pohled do hvězdného atlasu ukáže, že tato skupina se nachází v okrajové části souhvězdí Andromedy, v těsné blízkosti Ještěrky. Nejjasnějším objektem je zde je o And s jasností 3,7 mag, od které směrem na severovýchod nalezneme blízko sebe trojici hvězd ι And, κ And a λ And. Ty jsou trochu slabší, jejich jasnost je mezi 3,8 a 4,3 mag. Pokud nebudeme trvat na úplné přesnosti, můžeme říct, že jsou umístěny na obvodu kružnice, jejímž středem je o And. Čtyřčlenná skupinka tak poněkud připomíná částečně složený vějíř. Když se po této oblasti oblohy rozhledneme podrobněji, zjistíme, že na zmíněnou pomyslnou kružnici můžeme umístit i další hvězdy, ležící severně od o And - například 8 And, 7 And, 3 And a HIP 113288 z Ještěrky. Ty jsou slabší než předchozí, jejich jasnosti se pohybují mezi 4,5 a 5,0 mag. Naopak jihovýchodně od nejjasnější hvězdy leží trojice ještě slabších hvězd, označených 15 And (5,6 mag), 14 And (5,2 mag) a 12 And (5,8 mag). Všechny tyto hvězdy jsou na obloze přibližně stejně vzdálené od o And a společně kolem ní utvářejí téměř půlkruh. Celkově tak vypadají jako plně otevřený vějíř.



Pokud je autorovi známo, tento „hvězdný vějíř“ se nevyskytuje v žádném seznamu hvězdných obrazců či zajímavostí. V této části oblohy se dříve vyskytovalo dnes již zaniklé souhvězdí Pocta Fridrichovi / Fridrichova čest (Honores Frederici). To zahrnovalo čtyři nejjasnější hvězdy „vějíře“ (ο And, ι And, κ And a λ And), ale kromě nich ještě například ψ And a další slabší hvězdy z Andromedy a Ještěrky. V současných mapách obvykle do této oblasti obrazec Andromedy nezasahuje, ale záleží samozřejmě na autorovi kresby. Někteří kreslíř používají již zmíněné

hvězdy k vyobrazení ruky princezny Andromedy, případně okovů, kterými je připoutána ke skále.

Jestliže by vám toto uskupení hvězd přišlo nezajímavé, zkuste se vybavit triedrem nebo dalekohledem s velkým zorným polem (vhodný je třeba dleostřelecký binar 10×80) a zamiřte jej do souhvězdí Persea. To je sice nejlépe vidět až v zimě, ale v ranních hodinách je bez problémů pozorovatelné již v pozdním létě. V něm je celá řada zajímavých objektů, které by si zasloužily i větší přístroj, ale jeho středové partie velmi pěkně vyniknou právě při malém zvětšení. Souhvězdím prochází bohatá část Mléčné dráhy, a pozorovatelé, kteří rádi prohlíží oblasti hustě poseté hvězdami, zde mohou jejich zkoumáním strávit dlouhé desítky minut.

Když vás tato část oblohy omrzí, můžete dalekohledem přejít do sousedního souhvězdí Žirafy, kde při troše štěstí narazíte na další velmi pěkný hvězdný útvar. Skládá se z více než dvaceti hvězd o jasnostech většínu mezi 7 až 9 magnitudou, seřazených tak, jakoby je někdo navlékl na šňůrku jako korálky. Na obloze se tento řetězec hvězd táhne v délce asi 2,5 stupně, což odpovídá pěti měsíčním úplňkům. V blízkosti jihovýchodního konce se útvar stáčí do jakési špičky, v jejímž středu je otevřená hvězdkupa NGC 1502. Tu však v malém dalekohledu nebo triedru uvidíte spíše jen jako lehece rozmazanou hvězdičku a vynikne až při větším zvětšení. Ve skutečnosti obsahuje asi 45 hvězd, z nichž nejjasnější dosahují 7 magnitudy. Celé uskupení hvězd a hvězdkupy vzdáleně připomíná symbol, kterým se označuje znamení Berana nebo jarní bod. Útvary se říká Kemblova kaskáda na počest františkánského mnicha a amatérského astronoma Luciana Kembloho. Ten skupinu hvězd našel při prohlídce oblohy binarem 7×35 a popsal ji jako „krásnou kaskádu slabých hvězd táhnoucích se od severozápadu až k otevřené hvězdkupě NGC 1502. Útvar jej zaujal natolik, že o něm napsal článek do časopisu Sky & Telescope. Na obloze samozřejmě můžeme najít velké množství dalších zajímavých skupin hvězd, které potěší naše oko, ale protože každému se líbí něco jiného, zkuste po nějaké zapátrat sami. Stačí jen počkat na jasnou noc a vyrazit co nejdále od rušivého osvětlení, abyste dobře viděli i slabé objekty. Na pomoc si můžete vzít nějaký hvězdný atlas, případně triedr nebo menší dalekohled a pak už se jen chochejte krásami hvězdného nebe.

(V. Kalaš)

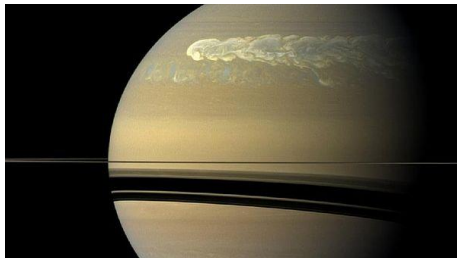
## BOUŘKOVÉ SYSTÉMY NA SATURNU

Na začátku srpna, druhého prázdninového měsíce, je stále ještě možné za jasného počasí pozorovat po setmění planetu Saturn (byť nejlepší úroveň pozorovatelnosti dosahovala již v dubnu). Můžeme ho vyhledat přibližně nad jihozápadem a postupně se bude přesouvat k západu. Jeho výška nad obzorem ale bude každým dalším dnem klesat, a tak se podmínky pro pozorování budou stále více zhoršovat. Saturn se nyní nachází v souhvězdí Panny, nedařleko hvězdy k Vir, poblíž hranice se souhvězdím Váhy (tuto hranici překročil v průběhu května).

Planetu je možné sledovat pouhým okem jako hvězdičku asi 0,8 mag, ale pohled do astronomického dalekohledu bude určitě mnohem zajímavější. Menší astronomický dalekohled přiblíží kotouček planety, na kterém se při dobrých podmínkách nechají pozorovat nepříliš výrazné pásy oblačnosti. Velice působivý je i prstenec, který už je dostatečně otevřen, a tak v tomto období lze sledovat planetu ze severního směru. Při větším zvětšení a při dobrých podmínkách je možné rozeznat i dělení prstence. V blízkosti planety lze také spatřit jeho velké měsíce, zejména největší z nich - Titan.

Na další podrobnosti naše běžné malé astronomické dalekohledy většinou nestačí. Pokud chceme vědět, co se na Saturnu odehrává, je dobré, aby pátrání převzala kosmická technika. Naštěstí ji v oblasti Saturnu máme v podobě velké planetární kosmické sondy Cassini. Ta dolétla k planetě v létě roku 2004, a od té doby provádí průzkum. Přinesla celou řadu zajímavých snímků i ostatních dat a také nečekaná překvapení. Při pohledu dalekohledem působí kotouček planety Saturn proti Jupiteru poměrně klidně a tak by se mohlo zdát, že se na něm nic zajímavého neděje. Ale pohledem kosmické sondy dojdeme k jiným závěrům. Stačí si vzpomenout na jaro minulého roku, kdy se naplno rozvinul mohutný bouřkový systém na severní polokouli. Bouřka se začala rozvíjet již koncem roku 2010 a postupně se zvětšovala. Pozvolna vytvořila pás kolem celého kotouče planety o délce až 300 000 km, až její začátek dostihl koncovou část. Bouřka měla plochu několikrát větší než je naše Země. V jejím průběhu vznikalo ohromné množství blesků, až 10 za jedinou sekundu. Výboje byly mnohem intenzivnější než ty, které známe ze Země. Bouře postupovala

rychlostí asi 100 km/hod. a uvolnila ohromné množství energie. Trvala plných 267 dní a rozpadla se až v létě minulého roku. Po jejím odeznění bylo možné pozorovat následky např. v podobě největšího a nejteplejšího bouřkového víru, jaký kdy byl ve Sluneční soustavě detekován.



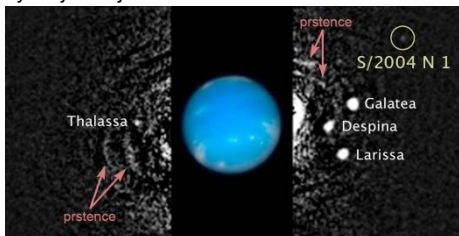
Sonda Cassini v letošním roce začala také fotografovat oblasti okolo severního pólu Saturnu. Tyto oblasti dosud nemohla snímkovat, neboť severní pól se nacházel ve tmě. To je způsobeno tím, že Saturn obíhá okolo Slunce a má skloněnou rotační osu. Nyní se již severní pól dostatečně přiklonil vůči Slunci a tak jsou podmínky pro jeho fotografování mnohem lepší. Získané snímky prozradily, že i v této oblasti se odehrává něco velmi zajímavého. V atmosféře planety se zde nachází poměrně záhadný pravidelný gigantický šestiúhelníkový útvar o průměru 25 000 km. Tuto neobvyklou strukturu již nafotily před více než 30 lety prolétající americké sondy Voyager. A právě uvnitř této oblasti byl zaznamenán mohutný bouřkový systém o šířce až 2000 km. To je mnohem větší průměr, než jaký mají hurikány na Zemi. Strukturou ho lze přirovnat k pozemským hurikánům. I tento má ve svém středu charakteristické oko. Dokonce se otáčí ve stejném směru jako hurikány na severní polokouli Země, tedy v matematicky kladném směru (proti směru hodinových ručiček). Proudění větru dosahuje rychlosti až asi 540 km/hod. Zdá se, že mu k jeho existenci stačí jen relativně malé množství vodní par v jinak vodíkové atmosféře planety.

Zajímavostí, které přinesla planetární sonda Cassini je celá řada. Určitě se k některým dalším v našem Zpravodaji vrátíme. Zatím vám doporučujeme alespoň se na Saturna podívat dalekohledem, a to dřív než nám v polovině září z oblohy opět na delší dobu zmizí.

(L. Honzík)

## NOVÝ MĚSÍC U NEPTUNU

Rekordmanem v počtu měsíců je ve Sluneční soustavě Jupiter, jehož rodina objevených měsíců v současnosti čítá 65 členů. Zdaleka nejméně měsíců mezi velkými plynnými planetami má naopak planeta Neptun, která je od Slunce nejdálčenější. V nedávné době se mu však díky práci Hubbleova kosmického dalekohledu podařilo snížit ztrátu na ostatní, neboť u něj byl po dlouhých deseti letech nalezen nový, v pořadí již 14. měsíc. První a největší měsíc Triton byl objeven již v roce 1846.



Nový měsíc je dočasně označen jako S/2004 N 1 a jeho průměr dosahuje přibližné hodnoty devatenácti kilometrů, což ho řadí na pozici nejmenšího Neptunova měsíce. Kvůli těmto malým rozměrům a tmavému povrchu je

přibližně sto milionkrát méně jasný než nejslabší objekt zachytitelný pouhým okem. Nelze se pak divit, že unikl i pozornosti sondy Voyager 2, jež prolétala kolem Neptunu v roce 1989.

Měsíc byl nalezen při studiu okrajových segmentů Neptunova prstence. Oběhne kolem své planety jednou za 23 hodin ve vzdálenosti 104 tisíc kilometrů. Jedná se o velmi rychlý pohyb, který při dlouhých expozicích, používaných v astronomii, způsobuje rozmazání, což snižuje šanci na detekci. Proto je pro získání detailů potřeba se zaměřit přímo na daný objekt. Lze to přirovnat například k fotografování závodního běžce, který je při správném sledování ostře zachycen na rozmazaném pozadí.

Ačkoliv byl měsíc objeven až 1. 7. 2013, tak nepřekvapí, jak tomu bylo u mnoha dalších objektů, že byl zpětně detekován na více než 150 snímcích z let 2004 až 2009. Podle data nejstaršího snímku, kde byl měsíc zachycen, vychází i současné číselné označení. Písmeno „S“ před letopočtem značí, že jde o satelit. Písmeno „N“ dále značí příslušnost k Neptunu a číslo „1“ znamená, že se jedná o první měsíc Neptunu objevený v daném roce.

(M. Brada)

## KOSMICKÉ DRAMA

Přibližně každý měsíc létají na Mezinárodní kosmickou stanici ISS astronauté, kteří nezdědka vystupují do volného prostoru. Stala se z toho rutinní záležitost, o které běžný člověk ani nemá potuchy.

Stejně tak se v polovině minulého měsíce vydala pracovat mimo stanici dvojice Chris Cassidy a Luca Parmitano, přičemž u druhého se jednalo o první let do kosmu vůbec. Úkolem bylo upravit elektroinstalaci pro přijetí nového ruského modulu Nauka, který by měl ke stanici dorazit koncem tohoto roku. Bude obsahovat protiradiační komoru, kde se může testovat vliv působení kosmického záření na organismus.

Přibližně po hodině práce s elektroinstalací se však začal výstup dramatizovat. Ital Parmitano si začal stěžovat na to, že cítí značné množství potu ve své přilbě. Zpětně byl ale informován o tom, že se nejedná o pot, nýbrž o unikající vodu z nádržky na pitnou vodu. Vzhledem k tomu, že k události došlo v kosmickém prostoru ve stavu beztláče, voda nevytvářila hladinu, ale volně se pohybovala ve prostoru přilby. Do-

stala se tak astronautovi do úst i do očí a snížila tak možnost výhledu ven z přilby. Parmitano navíc přestal odpovídat na otázky pozemního řídicího střediska, což značně zvýšilo nervozitu. Příčinou našťastí byla jen neschopnost mluvit ve vodou zaplněné přilbě, nebo porucha komunikátoru vlivem přítomnosti vody. Itala se za asistenci jeho kolegy podařilo dostat včas na stanici, kde museli ještě značnou dobu strávit v přechodové komoře. Odtamtud již Cassidy zprostředkovaně hlásil Parmitanův stav. Okamžitě po otevření dveří se pak kolegové ve stanici věnovali sundávání přilby a odsátí vody. Vše proběhlo bez újmy na zdraví.

Problém s unikem vody nám opět připomněl, že být astronautem je stále nebezpečné povolání, kde hrozí smrt, ačkoliv se nám to může zdát již jako rutinní aktivita. Je potřeba si uvědomit, že od prvního zaznamenání problému až po sundání přilby v bezpečí stanice uběhlo skoro půl hodiny. Pokud by závada byla vážnější a nastala dále od přechodové komory, příběh mohl být zcela odlišný.

(M. Brada)



## JAK VYPADÁ ZEMĚ ZE SATURNU?

V pátek 19. 7. 2013 ve 23:27 našeho času jste se zúčastnili hromadného fotografování. Že o tom nevíte? Fotografem byla sonda Cassini, jejíž objektiv byl umístěný 1,4 miliardy kilometrů daleko. Cassini je totiž sonda, jež obíhá již od roku 2004 kolem planety Saturn. Do zorného pole se tedy bez problémů vejde celá planeta Země. Máte strach, že jste mrkli, nebo jste měli oči úplně zavřené? Nevadí. Vzdálenost mezi Zemí a Saturnem je tak obrovská, že Země na fotografii vypadá jen jako světle modrá tečka. Dalším problémem takového focení je čas, který světlo potřebuje k doputování od Země k objektivu fotoaparátu. Lidstvo na Saturn zamávalo ve 23:27 středoevropského letního času, ovšem k Saturnu letěla tato světelná informace celých 80 minut. Takže spoušť fotoaparátu cvakla v době, kdy jste už velmi pravděpodobně byli v posteli.

Mávat jste mohli těsně k jihozápadnímu obzoru, kam se v tu dobu Saturn z našich zeměpisných souřadnic promítal. Pokud jste si v tu dobu užívali dovolenou v lokalitách, kde se Saturn nacházel pod obzorem, tak bohužel na fotografii nejste. Země má však na fotografii velikost přibližně jednoho pixelu, takže vás nemusí mrzet, že jste toto focení prošvihli.

Na webu: <http://saturn.jpl.nasa.gov/news/waveatsaturn/certificate/> můžete dokonce získat certifikát účasti v iniciativě „Wave at Saturn“, což by šlo do češtiny volně přeložit jako „Mávání na Saturn“.

A k čemu to celé je? Kromě toho, že má takový obrázek značnou symbolickou a estetickou hodnotu, má však fotografie i vědecký přínos. Pomůže nám totiž zjistit, co za informace můžeme zjišťovat například z pozorování exoplanet, kde také nejsme schopni vidět detaily povrchu.

(M. Brada)

## ZAPOMENUTÁ SOUHVĚZDÍ

### STRÁŽCE ÚRODY (CUSTOS MESSIUM)

Toto souhvězdí obohatilo hvězdné mapy jen dočasně. Bylo na nich zobrazováno jako muž prostého vzhledu s holí a plachetkou obilí.



Zavedeno bylo francouzským astronomem Josephem Jérôme de Lalandem. Poprvé jej popsal v průvodním letáku ke svému glóbu nazvaném Explication des nouveaux globes céleste et terrestre v listopadu roku 1776. Souhvězdí bylo míněno jako pocta francouzskému astronomovi, známému lovcí komet Charlesu Messierovi a název Custos Messium bylo zvoleno jako slovní hříčka.

Souhvězdí leželo v oblasti, kde je nyní severní část Kasiopei, mezi Cefeem a Žirafou, vedle jiného později zrušeného souhvězdí - Soba. Nejjasnější hvězda byla 4. magnitudy. Lalande vybral tuto dříve prázdnější část oblohy (nazývanou také jako „Pšeničné pole“), protože v těchto místech byla poprvé spatřena kometa s označením C/1774 P1 (Montaigne). Kometu sice několikrát pozoroval i Messier, ale paradoxně nebyla objevena jím - objevitel v tomto případě byl další Francouz - Jacques Montaigne.

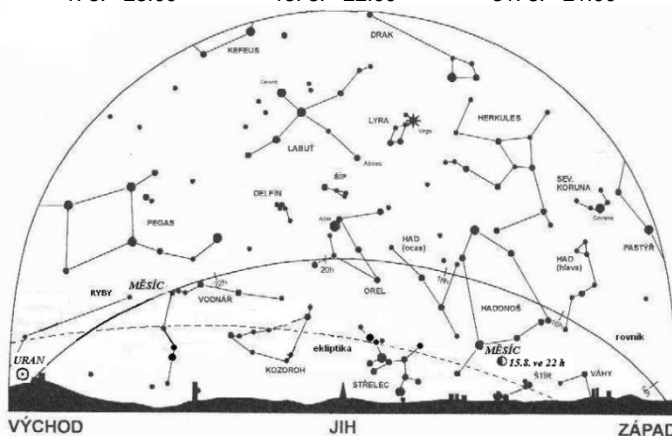
Souhvězdí se pak objevilo ještě na několika hvězdných mapách, včetně známého Bodeho atlasu Uranographia (1801), ale rychle upadlo v zapomnění.

(D. Větrovcová)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

srpen 2013

1. 8. 23:00 – 15. 8. 22:00 – 31. 8. 21:00



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaheny k Plzni a ve středoevropském čase SELČ, pokud není uvedeno jinak

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	05 : 37	13 : 12 : 48	20 : 48	Kulminace vztahena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	05 : 50	13 : 11 : 49	20 : 33	
20.	06 : 04	13 : 09 : 50	20 : 15	
31.	06 : 20	13 : 06 : 45	19 : 52	
Slunce vstupuje do znamení: Panny		dne: 23. 8.		v 00 : 53 hod.
Slunce vstupuje do souhvězdí: Lva		dne: 10. 8.		v 19 : 15 hod.
Carringtonova otočka: č. 2140		dne: 4. 8.		v 17 : 08 : 52 hod.
Carringtonova otočka: č. 2141		dne: 31. 8.		v 22 : 51 : 53 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
6.	05 : 24	12 : 46	19 : 58	nov	23 : 51	začátek lunace č. 1121
14.	14 : 25	19 : 07	23 : 44	první čtvrt'	12 : 56	32'42,48''
21.	19 : 59	00 : 57	06 : 34	úplněk	03 : 45	
28.	23 : 40	06 : 45	14 : 37	poslední čtvrt'	11 : 35	
odzemí:	3. 8. v	11 : 02 hod.	vzdálenost	405 807 km	zdanlivý průměr	29°55,1''
přizemí:	19. 8. v	03 : 33 hod.	vzdálenost	362 281 km	zdanlivý průměr	33°34,6''
odzemí:	31. 8. v	01 : 50 hod.	vzdálenost	404 846 km	zdanlivý průměr	29°59,4''

PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	04 : 07	11 : 58	19 : 49	- 0,5	Bliženci	počátkem měsíce ráno nízko na SV
	15.	04 : 56	12 : 34	20 : 10	- 1,4	Rak	
	25.	06 : 09	13 : 13	20 : 15	- 1,8	Lev	
Venuše	5.	08 : 48	15 : 23	21 : 56	- 4,0	Lev	večer nízko na Z
	15.	09 : 16	15 : 27	21 : 35	- 4,0	Panna	
	25.	09 : 44	15 : 30	21 : 14	- 4,0		
Mars	10.	03 : 07	11 : 11	19 : 15	1,6	Bliženci	ráno na V
	25.	02 : 59	10 : 54	18 : 48	1,6	Rak	
Jupiter	10.	02 : 30	10 : 34	18 : 37	- 2,0	Bliženci	na ranní obloze
	25.	01 : 45	09 : 47	17 : 49	- 2,0		
Saturn	10.	12 : 57	18 : 06	23 : 15	0,7	Panna	večer na JZ
	25.	12 : 04	17 : 11	22 : 17	0,7		
Uran	15.	21 : 52	04 : 18	10 : 40	5,8	Ryby	kromě večera většinu noci
Neptun	15.	20 : 42	01 : 58	07 : 10	7,8	Vodnář	po celou noc
SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
8.	03 : 24	04 : 22	05 : 10	21 : 13	22 : 01	22 : 58	
18.	03 : 51	04 : 42	05 : 26	20 : 53	21 : 38	22 : 28	
28.	04 : 14	05 : 00	05 : 42	20 : 32	21 : 14	21 : 59	

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V SRPNU 2013

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

### Den h Úkaz

- 1 16 Aldebaran 3,17° jižně od Měsíce
- 3 24 Měsíc 4,8° jižně od Jupiteru; seskupení Měsíce, Jupiteru, Marsu a Merkuru
- 4 03 planetka (3) Juno v opozici se Sluncem
- 4 12 Měsíc 5,7° jižně od Marsu
- 5 07 Měsíc 4,8° jižně od Merkuru
- 5 09 Pollux 11,66° severně od Měsíce

**Den h Úkaz**

6	06	planetka (4) Vesta v opozici se Sluncem
8	09	Regulus 5,51° severně od Měsíce
9	24	Měsíc 5,6° jižně od Venuše
12	10	Spika 0,59° jižně od Měsíce
12	21	maximum meteorického roje Perseid
13	08	Měsíc 3,3° jižně od Saturnu
15	18	Antares 7,00° jižně od Měsíce
17	23	Pollux 5,82° severně od Marsu
18	02	trpasličí planeta (1) Ceres v konjunkci se Sluncem
24	23	Merkur v horní konjunkci se Sluncem
26	12	Neptun nejbliže Zemi (28,973 AU)
27	04	Neptun v opozici se Sluncem
28	21	Aldebaran 2,93° jižně od Měsíce
30	24	Merkur nejdále od Země (1,375 AU)
31	18	Měsíc 5,3° jižně od Jupiteru

---

## 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://hvezdarna.plzen.eu>

Facebook: <http://www.facebook.com/hvezdarna.plzen.eu>

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