



ZPRAVODAJ

červen 2013

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 26. června
v 19:00 hod.

**„TOP 10“ SLUNEČNÍ SOUSTAVY
ZA 10 LET**

Přednáší:

Mgr. Jakob Rozehnal
Štefánikova hvězdárna, Praha

Místo: Velký klub plzeňské radnice,
nám. Republiky 1

KONTEJNERY K SVĚTU

VEŘEJNÉ DEBATY

19:30 – 20:30

- 2. června

**SLUNEČNÍ SOUSTAVA OČIMA
KOSMICKÝCH SOND**

- 5. června

**JAKÉ NÁM HROZÍ Z KOSMU
NEBEZPEČÍ?**

- 8. června

CO PŘINESL KOSMICKÝ VÝZKUM?

Místo: kontejner č. 16 v univerzitním
areálu na Borských polích

FOTO ZPRAVODAJE



Nahoře: skupinová fotografie u jednoho ze středů Evropy

Dole: torzo kostela v obci Vysoká

Viz článek na str. 4

Autor fotografií: M. Rottenborn

POZOROVÁNÍ

Univerzitní areál ZČU na Borských polích, kontejner č. 16.

- **2. 6.**
17:00 – 19:30 Slunce
20:30 – 22:00 noční obloha,
Saturn
- **5. 6.**
17:00 – 19:30 Slunce
20:30 – 22:00 noční obloha,
Saturn
- **7. 6.**
20:30 – 22:00 noční obloha,
Saturn
- **8. 6.**
13:00 – 16:00 Slunce
18:00 – 19:30 Slunce
20:30 – 22:00 noční obloha,
Saturn

MĚSÍC A PLANETY

20:30 – 22:00

- 16. 6. Lochotín
blízko staré točny tramvaje
na křižovatce Lidická - Mozartova
- 17. 6. Bory
parkoviště u heliportu naproti
transfuzní stanici
- 18. 6. Slovany
parkoviště u bazénu směrem
k hale Lokomotivy

POZOR!

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

KROUŽKY

**ASTRONOMICKÉ KROUŽKY
PRO MLÁDEŽ**

16:00 – 17:30

- Pokročilí – 3. 6.; 17. 6.
- Začátečníci – 10. 6.; 24. 6.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

Dokončení na straně 12.

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Donald Kent Slayton

(1. 3. 1924 – 13. 6. 1993)

Letos uplyne rovných dvacet let od úmrtí amerického vojenského letce a astronauta Donalda Slaytona. Zajímavé je, že ačkoli byl vybrán již do úplně první skupiny astronautů, do kosmu se dostal až o mnoho let později než šest jeho kolegů.

Donald Slayton se narodil v městečku Sparta, ležícím na severu USA, ve státě Wisconsin. V útlém dětství mu otčův žací stroj amputoval část levého prsteníčku. Do základní školy chodil v Leonu, střední pak navštěvoval ve svém rodném městě. I přes svůj tělesný handicap byl roku 1942 přijat do armádních leteckých sil a během 2. světové války absolvoval několik desítek bojových misí nad Evropou a Japonskem.

Po skončení války studoval na univerzitě v Minnesotě obor leteckého inženýrství a roku 1949 zde získal bakalářský titul. Později působil na Edwardsově letecké základně jako testovací pilot. Celkově nalétal na nejrůznějších strojích více než 6 600 hodin.

V roce 1959 byl vybrán do úplně prvního oddílu amerických astronautů, který tvořilo sedm osob. Podle původního plánu se měl po Glennovi stát druhým Američanem, který se dostane na oběžnou dráhu. Osud mu však nepřál. Nedlouho před startem u něj byla při tréninku na centrifuze odhalena srdeční arytmie, a proto byl z programu vyřazen. Na jeho místo nastoupil Malcolm Carpenter, který 1. května 1962 uskutečnil tři oblety Země.

Slayton se však svého snu nevzdal. Zůstal v NASA, začal se léčit a stal se nakonec člověkem, který vybíral astronauty pro jednotlivé mise. Neoficiálně byl nazýván „vedoucí astronaut“.

Po deseti letech léčby jeho arytmie zmizela. To se však již psal rok 1972 a Slaytonovi bylo v té době 48 let, což je v profesi astronauta poměrně vysoký věk. Právě končila série výprav na Měsíc a další let k němu se již nechystal. Protože do startu prvního raketoplánu zbývalo ještě téměř deset let, zbyla Slaytonovi jen jediná šance. Let Sojuz-Apollo, během kterého se měly na oběžné dráze spojit americká a sovětská kosmická loď. Okamžitě začal s tréninkem, aby se mohl této mise zúčastnit.

Jeho velké přání - dostat se do kosmu - se mu splnilo 15. července 1975, kdy spolu s Thomasem Staffordem a Vancem Brandem odstartoval v kabině Apolla ASTP. O dva dny později se spojili se sovětskou lodí Sojuz 19. Posádky pak prováděly společné experimenty, došlo i k odpojení a opětovnému spojení obou lodí. Let Apolla ASTP byl úspěšně ukončen po 148 oběžích 24. července ve vlnách Tichého oceánu.

Slayton poté ještě nějakou dobu pracoval jako manažer pro lety raketoplánů, z NASA odešel roku 1982.

(V. Kalaš)

- **1. června 1633** se narodil italský astronom a výrobce čoček Geminiano Montanari. Všiml si, že hvězda Algol mění svou jasnost, vyučoval astronomii a vytvořil přesnou mapu Měsíce.
- **1. června 1928** se narodil sovětský letec a kosmonaut Georgij Timofejevič Dobrovolskij. Zúčastnil se jen jediného kosmického letu, ten se mu však stal osudným. Během přistávacího manévru z kosmické lodi Sojuz 11 unikl vzduch a celá tříčlenná posádka zahynula.
- **2. června 1983** odstartovala sovětská planetární sonda Veněra 15. Po přiletu k Venuši byla navedena na její oběžnou dráhu, odkud prováděla radarový průzkum povrchu.
- **2. června 2003** z kosmodromu Bajkonur odstartovala evropská planetární sonda Mars Express. Jejím úkolem byl průzkum Marsu z oběžné dráhy, čehož se zhostila na výbornou. I po deseti letech od vypuštění je sonda stále funkční a pokračuje ve své činnosti.
- **3. června 1568** zemřel španělský mořeplavec, kněz a astronom Fray Andrés de Urdaneta. Díky jeho studiu větrů a proudů se podařilo najít nejhodnější cestu z východní Asie do Ameriky.
- **6. června 1943** se narodil americký profesor fyziky, chemie a astronomie Richard Errett Smalley. Mimo jiné se věnoval nanotechnologii a laserové spektroskopii nadzvukového proudění.
- **7. června 1843** zemřel francouzský astronom Alexis Bouvard. Při výpočtu drah obíhají planet přišel na to, že Uran vykazuje značné odchylky od vypočítaných hodnot. Usoudil proto, že by je mohlo způsobovat gravitační působení další planety, ležící ještě dále od Slunce.
- **7. června 1983** se k Venuši vydala sovětská sonda Veněra 16. Byla stejná jako její dvojče Veněra 15, která odstartovala o pět dní dříve a i cíl její mise byl totožný.
- **10. června 1973** se k Měsíci vydala americká družice Explorer 49, která zkoumala jeho okolí. Zaměřovala se zejména na sluneční a galaktický šum na frekvencích 25 kHz až 13,1 MHz.
- **13. června 1773** se narodil anglický polyhistor Thomas Young. Kromě jiného se zabýval optikou a během pokusu se štěrbinami objevil, že světlo má charakter vlnění.
- **14. června 1938** zemřel americký astronom William Wallace Campbell. Byl jedním z průkopníků astronomické spektroskopie, zejména měřil radiální rychlosti hvězd.
- **14. června 1963** z Bajkonuru odstartovala kosmická loď Vostok 5, na jejíž palubě byl sovětský kosmonaut Valerij Fjodorovič Bykovskij. Díky tomuto letu se stal teprve devátým člověkem, který dosáhl oběžné dráhy Země.
- **15. června 1768** zemřel britský optik, matematik a konstruktér dalekohledů James Short. Jeho dalekohledy byly ceněné pro velmi dobré vlastnosti a za svůj život jich postavil téměř 1 400.
- **16. června 1888** se narodil ruský matematik, meteorolog a geofyzik Alexandr Fridman. Jako jeden z prvních přišel s myšlenkou, že vesmír není statický, ale rozpiná se.
- **16. června 1963** se do kosmického prostoru vydala kosmická loď Vostok 6, na jejíž palubě byla první kosmonautka světa - Valentina Těrešková. Původně měl let trvat jen 24 hodin, ale nakonec byl prodloužen na téměř tři dny, během kterých uskutečnila 48 oběhů Země.
- **18. června 1983** vzlétla do vesmíru první americká astronautka Sally Kristen Riddeová. Stalo se tak během mise raketoplánu Challenger, která měla označení STS-7.
- **19. června 1933** se narodil sovětský kosmonaut Viktor Ivanovič Pacajev. Na svůj první kosmický let se vydal v červnu 1971 kosmickou lodí Sojuz 11. Mise skončila katastrofou, protože se předčasně otevřel odvětrávací ventil a kosmonauti, kteří na sobě neměli skafandry, se udusili.
- **21. června 1863** se narodil německý astronom Maximilian Franz Joseph Cornelius Wolf. Propagoval a využíval fotografie k astronomickým účelům, objevil několik komet a supernov.
- **22. června 1633** byl toskánský astronom Galileo Galilei donucen odvolat své dílo, ve kterém zastával názor, že Země obíhá kolem Slunce.
- **22. června 1978** americký astronom James Christy při porovnávání snímků Pluta objevil jeho první a největší měsíc. Dostal název Charon. Jeho průměr je kolem 1 200 km.
- **23. června 1993** zemřel český popularizátor, astronom a astrofyzik Zdeněk Kopal. Zabýval se celou řadou oborů, namátkou lze jmenovat výzkum planet zemského typu, Měsíce či zákrtyvých proměnných dvojhvězd. Napsal několik populárně naučných knih.
- **24. června 1733** se narodil německý fyzik, astronom a matematik Johann Ernst Basilius Wiedenburg. V astronomii se věnoval například polárním zářím, slunečním skvrnám, nebo souhvězdím.
- **24. června 1883** se narodil rakouský fyzik Victor Franz Hess, který zkoumal elektrické vlastnosti atmosféry a různé druhy záření. Během těchto výzkumů se mu podařilo objevit kosmické záření, za což získal roku 1936 Nobelovu cenu.

- **25. června 1628** zemřel český pedagog, astronom, fyzik a matematik Daniel Basilius z Deutschenberka. Působil jako profesor na pražské univerzitě, kde vyučoval i astronomii.
- **26. června 1883** zemřel irský astronom Edward Sabine. Studoval magnetické pole Země, podařilo se mu objevit souvislost mezi kolísáním magnetického pole a slunečními skvrnami.
- **29. června 1868** se narodil americký astronom George Ellery Hale, který se věnoval zejména výzkumu Slunce. Významně se podílel na stavbě a rozvoji několika astronomických institucí.
- **30. června 1908** došlo nad centrální Sibiří k mohutnému výbuchu, který zdevastoval krajinu v širokém okolí. Způsobilo jej těleso, které přilétlo z meziplanetárního prostoru a explodovalo ve výšce asi 5 až 10 kilometrů nad zemským povrchem.

(V. Kalaš)

NAŠE AKCE

STŘEDA VE STŘEDU EVROPY

Tvrdí se, že Česká republika leží v samém středu Evropy. Je to pravda nebo není? Toť otázka. Kde se vlastně střed Evropy nachází? Na tuto otázku není jednoduchá odpověď. Záleží, jaký střed máme přesně na mysli a co do něj započítáme. Je tedy závislá na definici. To ale ponechme nyní stranou. Téma, kde vlastně leží střed Evropy a kolik středů máme, by zasloužilo samostatný článek a zřejmě se k němu někdy vrátíme. Co ale víme určitě, že jeden ze středů Evropy, nacházející se relativně blízko Plzně, je umístěn do oblasti Slavkovského lesa, nedaleko kopce Dyleň, jen několik metrů za státní hranici s Německem.

A právě k tomuto středu Evropy se ve středu 1. května 2013 vypravila skupinka několika členů Západočeské pobočky ČAS a astronomického kroužku Hvězdárny a planetária Plzeň. Cílem bylo být ve středu (den) v jednom z geometrických středů Evropy. Jednalo se již o druhou výpravu do středu Evropy. Ta prvá se uskutečnila již před několika lety, konkrétně 1. května 1996.

Putování začalo srazem v Plzni na Hlavním nádraží. Účastníci nastoupili do vlaku jedoucího do Chebu. Museli nejprve rychlíkem dojet do Chebu a pak se osobním vlakem vrátit do Dolního Žandova, odkud začínala pěší asi dvacetikilometrová trasa a kde se přidali i další dva účastníci z Toužimi. Trasa v tomto úseku po-

stupně nastoupávala do stále strmějšího kopce převážně lesnatou krajinou. Na vrcholu Dyleně již čekali další účastníci, kteří se dopravili jiným způsobem. Rozhledna na vrcholu Dyleň je běžně nepřístupná, což ale nevadilo, neboť celý vrchol byl stejně v mlze. Další trasa vedla z kopce směrem ke státní hranici s Německem. Střed Evropy se nachází jen několik metrů od státní hranice a je vyznačen kamenným patníkem s nápisem Mittelpunkt Europas a instalovanou informační deskou. Podle staré legendy byl v této oblasti zeměpisný střed Evropy vyhlášen už v roce 1813 Napoleonem. Zde celá, asi dvacetičlenná skupina, pobyla delší dobu. Cesta zpět pokračovala zprvu opět lesem a převážně z kopce.

Další zastávkou byla malá obec Vysoká, kde je zajímavá architektonická památka pobořeného pozdně románského kostela z poloviny 13. století. Z kostela se zachovala kostelní věž a obvodové zdivo. Střecha nad lodí však chybí. Po jeho prohlídce se část účastníků zase rozloučila a pokračovala po vlastní trase. Zbytek skupiny pěšky pokračoval divokou krajinou až na nádražní stanici Lázně Kynžvart, odkud odjel novou motorovou soupravou typu Shark do Plzně. Výprava se i díky počasí zdařila a tak je možné zauvažovat třeba i o návštěvě zase jiného středu Evropy někdy v budoucnosti.

(L. Honzík)

KVĚTNOVÝ VÝLET

V sobotu 18. května 2013 se uskutečnil zájezd pořádaný Hvězdárnou a planetáriem Plzeň do oblasti Chebska a Mariánských Lázní. Autobus vyjžděl ze stanoviště u „Hamburku“ v ranních hodinách. První naší zastávkou byla národní přírodní rezervace SOOS nedaleko Františkových lázní. Jedná se o unikátní lokalitu, kde se

nachází rašelina a několik vývěrů minerálních pramenů a plynů. Místo je výsledkem doznívající vulkanické činnosti stejně jako řada dalších lokalit v oblasti lázeňského trojúhelníku.

Protože při příjezdu do areálu silně pršelo, přišlo nám vhod, že v geoparku jsou i dvě budovy s expozicemi. V prvním muzeu se v přízemí

nachází expozice „Příroda Chebska a SOOSu“, v prvním patře potom expozice „Ptačí svět Chebska“, kde jsme mohli obdivovat řadu vybraných ptáků žijících v této oblasti a na rašeliníštích. V druhém muzeu je expozice „Dějiny Země“, kde jsme se mohli seznámit s geologickým vývojem naší planety od starohor po čtvrtohory. K vidění byly velkoplošné reprodukce obrazů Zdeňka Buriana, modely trilobitů, prehistorických ještěřů a dinosaurů v životní velikosti a také model člověka neandrtálského.

Po prohlídce obou pavilonů již přestalo pršet, a tak jsme se mohli vydat na stezku rašeliníštěm, která je tvořena převážně dřevěným chodníkem. Naučná stezka je dlouhá 1,2 km a vede přes rašeliníště a slatiniště, ve kterém se usazovala rostlinná organická hmota a vznikla zde tzv. křemelina. Jsou zde také dozvuky vulkanické činnosti v podobě tzv. mofet, ze kterých vybublává CO₂, a dále zde vyvěrá minerální Císařský pramen a pramen Věra.

Další naší zastávkou bylo planetárium v Chebu. To vzniklo jako součást přístavby tamního gymnázia. Pod projekčním planetáriem od firmy GOTO INC se nachází také nové jazykové a komunikační centrum. To slouží nejen studen-

tům, ale také veřejnosti. My jsme měli možnost shlédnout krátký program s projekcí nejnámějších souhvězdí na severní obloze a krátký film o přistání průzkumného vozítka na Marsu. Po programu jsme se vydali do nedalekého historického centra Chebu na oběd a na individuální prohlídku místních památek.

Poté jsme zamířili do Mariánských Lázní, do areálu poblíž hotelu Krakonoš, kde se nachází park Boheminium. Jedná se o naučné poznávací okruh s dokonalými maketami více než 40 významných stavebních a technických památek České republiky v měřítku 1:25. K vidění jsou např. modely hradů a zámků jako jsou Karlštejn, Červená Lhota, Kokořín, Bezděz, dále také lázeňské kolonády, rotunda sv. Jiří z hory Říp, Minaret z Lednice, větrné mlýny, rozhledna Ještěd i s funkční lanovkou, lidová architektura a další. Vystaveny jsou také letecké modely, modely vláček a lodí. Zajímavý je i model s předpokládanou podobou hradu staré Plzně s plzeneckou rotundou.

Přestože počasí úplně nevyšlo, výlet se povedl. Zpátky do Plzně jsme přijeli ve večerních hodinách.

(D. Větrovcová)

BLÍZKÝ VESMÍR

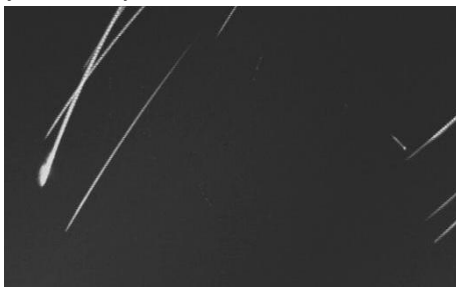
POZOROVÁNÍ NEJSILNĚJŠÍHO JARNÍHO ROJE - ÉTA AQUARID

Jarní období bývá poměrně chudé na meteory. Když k tomu připočteme dlouhodobě špatné počasí, je jasné, že v tomto období se meteory příliš nepozorují.

Výjimka nastala 5. května 2013, kdy vrcholil jeden z nejsilnějších jarních meteorických rojů - éta Aquaridy. Radiant tohoto roje bohužel vychází nad obzor až k ránu (kolem 3. hodiny) a proto se dříve nedají meteory očekávat. A již ve 4:30 začíná svítat. Proto na pozorování tohoto meteorického roje nezbývá mnoho času.

Naše televizní kamera sledovala oblohu celou noc. Výsledek se dostavil přesně podle předpokladů. Od začátku noci až do 3. hodiny byly zachyceny jen dva slabé meteory. To je běžný počet v tomto období, kdy sporadické meteory mají nejnižší činnost. Ve 3:20 se vše změnilo a najednou začaly létat meteory, a to velmi rychlé, jasné a dlouhé. Během jedné hodiny bylo zaznamenáno 16 meteorů, z toho 11 velmi jasných (viz snímek). Nejjasnější meteor měl -4,2 mag, což už je možné označit za bolid.

Všechny meteory vylétaly od východního obzoru, kde se radiant éta Aquarid právě vycházel. Bohužel toto překrásné divadlo netrvalo dlouho, již ve 4:30 bylo ukončeno svítáním.



Měli jsme velké štěstí na počasí. Zatímco od jihovýchodu nastupovala nad naší republiku souvislá oblačnost, nad Plzeň se dostala až ráno. Během noci se oblačnost několikrát vyskytla i nad Plzní, našťastí v nejdůležitější čas jsme měli jasno.

(J. Polák)

CELOSTÁTNÍ POZOROVÁNÍ METEORŮ 2012

Za loňský rok bylo v rámci celé České republiky získáno výrazně menší množství dat z vizuálního pozorování meteorů, než v letech předšlých. Na vině byl zřejmě pokles zájmu o tuto metodu pozorování a orientace na sledování meteorů prostřednictvím videokamer. Jednu takovou sice pořídila i H+P Plzeň, ale ani vizuální pozorování nebylo opuštěno.

V celé České republice se do vizuálního pozorování meteorů zapojilo 24 pozorovatelů, což je o tři více než v roce 2011. Zajímavé je, že mezi nimi nebyl ani jediný nováček. Z tohoto počtu jich 18, tj. plných 75 % patřilo k plzeňské pozorovací skupině. To je proti roku 2011 vzestup o 18 %. Z celkového množství napozorovaných

dat patřilo skupině 61,7 % počtu pozorování (pozorovacích nocí), 47,5 % napozorovaného času a 41,6 % počtu meteorů. Pro srovnání - v roce 2011 to bylo 13,1 % počtu pozorování, 6,7 % napozorovaného času a 4,2 % počtu meteorů. Na celkově příznivé bilanci mělo hlavní vliv to, že Expedice vyšla v roce 2012 na maximum Perseid a zároveň bylo velmi příznivé počasí. Díky tomu se někteří pozorovatelé z Plzeňska dostali na přední příčky ve srovnávacích tabulkách za rok 2012.

Podrobnější informace, tabulky a grafy naleznete na adrese: <http://hvezdarna.plzen.eu/pozorovani/meteor/celostatni.html>.

(V. Kalaš)

KVĚTEN NA METEORICKÉ KAMEŘE H+P

Televizní kamera pro sledování jasných meteorů, tedy bolidů, je na našem pracovišti v provozu od loňského podzimu. Prozatím kromě samotných meteorů zaznamenávala jen celkem běžné úkazy, jako přelety letadel a vrtulníků, záblesky družic Iridium nebo průlety Mezinárodní kosmické stanice. Květen ve své první polovině přinesl obstojné počasí, a tak se podařilo zachytit řadu velmi pěkných meteorů během meteorického roje éta Aquarid vrcholícího v noc z 5. na 6. května (viz samostatný článek). Některé snímky z tohoto roje jste mohli vidět na Facebooku H+P Plzeň.

V neděli 19. května se pak přehnala bouřková fronta, která večer postupně zkopila celou republiku. Za frontou se však velice rychle vyjasnilo. Kamera díky tomu mohla zachytit nadoblačné blesky, které se objevily nad ustupující frontou. Stalo se tak poprvé od spuštění kamery a jsme za to velice rádi. K zaznamenání jevu došlo i přesto, že program ovládající záznam kamery není nastaven na tento druh jevů, ale právě na meteory, které se vyznačují poněkud odlišnými charakteristikami. Je tedy možné, že se podobné nadoblačné výboje objevily před objektivem naší kamery již několikrát, ale nebyly dostatečně intenzivní či zasytily jen tak krátce, že software je vyhodnotil jen jako šum a nezhájil nahrávání.

Podle zkušebního pozorovatele nadoblačných blesků Martina Popka jsou zaznamenané výboje označovány v angličtině Red sprites, tedy

červení skřítci, což je jedna početná skupina nadoblačných blesků. Na několika snímcích se na kameře zachytily jednoduché výboje typu Column (sloup), dále dvojité rozvětvené Wishbones (pojmenované podle vidlicové prsní kosti ptáků, odborně nazývané furcula) a na závěr jeden velký výboj typu Angel (anděl).



Právě rychlé vyjasnění krátce za silnou bouří umožnilo zaznamenat výboje i na naší kameře, která míří vysoko nad obzor. Běžně se nadoblačné blesky zaznamenávají podobnými kamerami, ale s menším zorným polem mířícím nízkou nad obzor. Při takovém zaznamenávání je nepostradatelnou pomůckou sledování aktuální meteorologické situace z meteorologických radarů a detektorů blesků. Pak lze správně namířit kameru nad vzdálenou silnou bouři a pokud je dobrá viditelnost, lze podobné jevy zachytit.

(O. Trnka)

VZDÁLENÝ VESMÍR

M40 - DVOJHVĚZDA MEZI MLHOVINAMI

Pravděpodobně jste si již někdy prohlíželi Messierův katalog, ať již v elektronické, nebo tištěné formě. Možná vás při tom překvapily údaje u objektu s pořadovým číslem 40. Zejména starší tištěné verze katalogu jej totiž často uváděly kompletně proškrtány, kde místo údajů byly jen pomlčky a najdou se dokonce i takové, které jej zcela ignorují a číslo čtyřicet prostě přeskočí. V jiných najdete jen poznámku, že se jedná o dvojhvězdu bez bližšího upřesnění. Podrobné údaje o objektu Messier 40, nebo častěji zkráceně M40, vám nabídnou jen některé. Proč tomu tak je se pokusíme vysvětlit v následujících řádcích. Zároveň si odpovíme na otázku, co dělá obyčejná dvojhvězda v katalogu, který obsahuje objekty vzdáleného vesmíru, tj. mlhoviny, galaxie a hvězdokupy.

Abychom dokázali najít odpovědi, musíme se vrátit o několik století zpět, konkrétně k letopočtu 1758. Tohoto roku pátral francouzský astronom Charles Messier na obloze po kometě, která později měla dostat jméno Halleyova. Toto pátrání jej zavedlo do souhvězdí Býka, kde si všiml mlhavého objektu. Nejprve se domníval, že již našel hledanou kometu, ale nebylo tomu tak. Tento objekt se nepohyboval, zůstával stále na stejném místě. Dnes jej známe pod názvem Krabí mlhovina a víme, že se jedná o pozůstatek po výbuchu supernovy. To však Messier netušil a zřejmě by tomuto objevu nepřikládal žádnou větší váhu, kdyby nedošlo k dalším událostem. Jen o několik dní později našel druhý mlhavý objekt (kulovou hvězdokupu ve Vodnáři) a v květnu 1764 pak další (kulovou hvězdokupu v Honicích psech). Protože pozorovací technika té doby v nich nedokázala rozlišit žádné detaily, domníval se Messier (i jiní tehdejší astronomové), že se jedná ve všech případech o objekty stejného typu - mlhoviny. Tyto objevy jej přivedly k myšlence, že by bylo dobré sestavit soupis podobných objektů. Hlavním smyslem takového katalogu podle Messiera mělo být, že by si díky němu pozorovatelé již nepletli „mlhoviny“ s kometami.

Práci na katalogu začal tím, že přidělil čísla svým třem objektům a to podle doby objevu. Pak začal pátrat po dalších a zároveň se zaměřil na zmínky o mlhavých obláčkách v dílech svých předchůdců. Pokud to bylo možné, pokoušel se tyto objekty najít a zkatalogizovat - popsat je, zaznamenat jejich souřadnice a při-

dělit číslo. Takto podle svých poznámek pátral i po mlhovině, o které se píše ve druhém vydání knihy Figures des Astres (Obrazy stálic) z roku 1660. Jiné prameny uvádějí, že se o tomto objektu dozvěděl z díla Prodrromus Astronomiae (Hvězdný posel), což je hvězdný atlas s katalogem vytvořený polským astronomem Johannesem Heveliem. Ten vyšel díky jeho manželce v roce 1690, až tři roky po Heveliově smrti. V katalogu je pod číslem 1496 uvedena „mlhovina nad zády Velké medvědice“. Dne 24. října 1764 Messier prohledával zmíněnou oblast a našel zde podle svých slov „Dvě hvězdy velmi blízko sebe a velmi malé, umístěné u kořene ocasu Velké medvědice. Člověk má problém, aby je rozlišil v obyčejném dalekohledu s ohniskovou vzdáleností šest stop.“ Protože nic jiného, co by mohlo připomínat mlhavý obláček, v okolí nenašel a v tehdejších přístrojích se dala tato dvojhvězda poměrně snadno zaměnit za mlhovinu, usoudil Messier, že našel zmíněný mlhavý objekt. Proč však dal katalogové číslo dvojhvězdě a zařadil ji mezi ostatní „mlhoviny“ není úplně jasné. Je možné, že chtěl zabránit tomu, aby ji méně zkušený pozorovatelé považovali za kometu.



Čtyřicátý objekt Messierova katalogu můžete najít také pod názvem Winnecke 4. Je to proto, že v roce 1863 jej nezávisle pozoroval německý astronom Friedrich August Theodor Winnecke a zahrnul jej do svého seznamu nově objevených dvojhvězd pod číslem čtyři. Winnecke určil jasnost složek na 9,0 a 9,3 mag, vzdálenost mezi nimi na 49,2 úhlové vteřiny a poziční úhel na 88 stupňů. Novější měření ukázala, že hvězdy jsou ve skutečnosti o něco slabší - jasnější má 9,7 mag, slabší pak 10,1 mag. Zdánli-

vá vzdálenost mezi složkami na obloze pomalu narůstá. Měření z roku 1966 udávají hodnotu 51,7" a podle údajů ze satelitu Hipparcos, který dvojhvězdu proměřoval v roce 1991, byla vzdálenost 52,8". Poziční úhel se naopak zmenšuje. V roce 1966 byl 80 stupňů, do roku 1991 se zmenšil na 77 stupňů.

Po vyhodnocení dat ze satelitu Hipparcos určil Mike Feltz v roce 1998 vzdálenost jasnější hvězdy přibližně na 510 světelných let. Slabší složku se tehdy nepodařilo spolehlivě změřit. Další průzkum dvojhvězdy uskutečnil Richard L. Nugent v roce 2001. Z jeho práce vychází hmotnost hvězd ve srovnání se Sluncem na 1,1 násobek u jasnější složky a 1,2 násobek u složky slabší. Vzdálenost jasnější hvězdy pak Nugent vypočítal na 1900 světelných let (s chybou +/-750 světelných let) a 550 světelných let u slabší hvězdy (+/-230 světelných let). Z těchto měření vyplývá, že hvězdy spolu nejsou gravitačně vázané, jen se shodou okolností na nebi promítají do své blízkosti. Jedná se tedy pouze o optickou dvojhvězdu.

Když se podíváte na snímek okolí dvojhvězdy M40, zjistíte, že v její blízkosti se nachází hned tři galaxie. Nejblíže najdete slabou PGC 39934 (17 mag), pak následuje výraznější NGC 4290 (13 mag) a na třetím místě je NGC 4284 (14 mag). Všechny tři leží téměř přesně v přímce západním směrem od M40. Asi 16 úhlových minut na jihozápad je pak hvězda 70 UMa, která tvoří s M40 a NGC 4290 pravoúhlý trojúhelník.

Tato hvězda je nejjasnější objekt v oblasti a je možné ji vidět pouhým okem - má jasnost 5,5 mag. Možná vás napadne, jestli se Messier nespletl a objektem, který hledal, nemohla být jedna z těchto galaxií. To je však prakticky vyloučeno, protože takto slabé objekty byly pro tehdejší dalekohledy nedostupné.

Přesto se Messier přeci jen dopustil omylu. Pozdější výzkumy ukázaly, že „ten pravý“ mlhavý objekt, o kterém se zmiňuje Hevelius, není M40, ale dvojice hvězd s označením 74 a 75 UMa. Ty jsou od M40 vzdáleny více než jeden obloukový stupeň směrem na severovýchod a jejich jasnost je 5,4 a 6,1 mag. Společně tvoří optickou dvojhvězdu, ve které jsou složky od sebe vzdáleny více než 20 úhlových minut.

Z textu je patrné, z jakého důvodu zřejmě Messier zařadil do svého katalogu i obyčejnou dvojhvězdu. Stále jste se však nedozvěděli, proč existují taková vydání katalogu, která ji buď vůbec neuvádí, nebo se o ní jen zmíní a neuvedou žádné podrobnosti. Možná se jejich tvůrci domnívají, že Messier nedokázal objekt správně identifikovat a považoval jej za mlhovinu. Druhou možností je, že podle nich dvojhvězda do Messierova katalogu nepatří, tak ji prostě ignorují. Ať už je to jakkoli, nemělo by vás to odradit a pokud někdy dalekohledem prohlédnete krásy noční oblohy, zamířte jej také do této oblasti. Nenajdete zde sice žádnou mlhovinu, ale i pohled na to, co naši předci mohli zaměnit za mlhavý obláček, může být zajímavý.

(V. Kalaš)

KOSMONAUTIKA

KEPLER MÁ ZAS O KOLEČKO MÉNĚ

Zdá se, že mise dalekohledu Kepler je u konce. Dalekohled, určený k hledání exoplanet podobných Zemi v obyvatelných zónách, částečně přišel o své zaměřovací schopnosti. Důvodem je porouchaný setrvačnický přičemž závada postihla již druhý z celkových čtyř. Následkem toho nelze dalekohled přesně namířit na daný objekt. To se bohužel neslučuje s nároky vysoké přesných měření jasnosti, která Kepler prováděl v souhvězdích Lyr a Labutě, kam byl stabilně namířen právě za pomoci setrvačnicků. Inženýři komunikují s Keplerem dvakrát týdně. Při jednom z těchto rutinních kontaktů v úterý 14. května ale našli sondu v bezpečnostním režimu poté, co palubní počítač zaznamenal, že dalekohled míří jinak, než by v tu chvíli měl. Po první poruše setrvačnicku vedeného pod číslem

2 v červenci roku 2012, který vykazoval nezvyklé hodnoty tření, se nyní bohužel zjistilo, že se přes vydaný příkaz netočil ani setrvačnick číslo 4. Vše nasvědčuje tomu, že na vině je mechanická závada na ložisku setrvačnicku. Pro správnou funkčnost jsou přitom potřeba minimálně tři běžící setrvačnicku. Ty se mohou otáčet v obou směrech úhlovou rychlostí 1000 až 4000 otáček za minutu. Tím je možné stabilizovat polohu dalekohledu v prostoru.

Stejně jako když se zasekne mechanická součástka stroje někde na Zemi, se inženýři nejdříve pokusí se setrvačnickem točit ze strany na stranu a doufat, že se opět rozběhne. Sonda se pohybuje po heliocentrické dráze v podobné vzdálenosti jako Země s periodou oběhu 372 dní. Momentálně se nachází asi 65 milionů

kilometrů od nás a nadále se vzdaluje, což znemožňuje jakoukoliv ruční opravu, i v případě že by stále létaly raketoplány. Za jejich pomoci probíhaly například opravy na Hubbleově kosmickém dalekohledu, který se však pohybuje po mnohem bližší dráze.

Rovněž se pracuje na plánu, jak orientovat dalekohled i za těchto podmínek. Sonda disponuje manévrovacími motory, které umožňují natáčení a hovoří se i o vývoji hybridního systému, který bude využívat jak motory, tak zbylé dva setrvačníky. Bohužel ani jedna z těchto možností nedosáhne požadované přesnosti pro pokračování původní mise a zřejmě bude potřeba přijít s náhradním programem.

Mise byla spuštěna v roce 2009, stála 600 milionů dolarů a vedla k objevům 132 potvrzených exoplanet a dalších skoro 3000 kandidátů. Zkoumaných hvězd bylo přibližně 156 tisíc.

Původně byla mise plánována na tři a půl roku, což již bylo překročeno o šest měsíců, nicméně minulý rok byla prodloužena do roku 2016, aby se mohli potvrdit další kandidáti. Na jednoznačné určení totiž bylo potřeba více měření, než se původně předpokládalo. Přesto nasbíral Kepler mnoho dat, která se budou ještě několik let zpracovávat. Na konečné rozhodnutí, co se s dalekohledem bude dít dále, si budeme muset ještě počkat. Momentálně se nachází ve stabilizovaném stavu a plánují se další kroky.

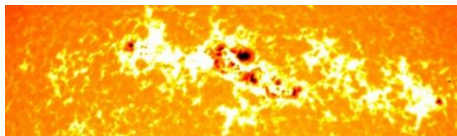
(M. Brada)

MINISLOVNÍČEK: FAKULE, FAKULOVÁ POLE

Při sledování sluneční aktivity lze pozorovat celou řadu zajímavých úkazů. Nejméně problematické je sledování aktivity ve viditelném světle, a to ve spodní vrstvě sluneční atmosféry, tedy ve fotosféře. Nejnápadnějšími projevy sluneční aktivity v této vrstvě jsou skupiny slunečních skvrn. V aktivních oblastech lze ale zpravidla spatřit další, byť mnohem méně nápadné projevy sluneční aktivity. Jedná se o světlejší, nepravidelně uspořádané oblasti nazývané fakulová pole, která se vyskytují buď samostatně, nebo častěji doprovází skupiny slunečních skvrn. Fakulová pole se skládají z jednotlivých fakulí, které jako celek vytváří převážně jemnou strukturu. Pole se zpravidla skládají z velkého počtu různých drobných detailů, jako jsou jasné body, pásové struktury a uzly (fakulové granule). V blízkosti slunečních skvrn vytváří fakulová struktura někdy záhyby a prstence. Jednotlivé fakule mají délku až 50 000 km a jsou široké asi 5 000 - 10 000 km. Při pozorování ze Země bývá jejich úhlová velikost menší než 1 oblouková vteřina. Občas je možné ale pozorovat i větší izolované fakule. Ty se nechají sledovat zhruba jeden až dva roky před minimem sluneční aktivity, ale pouze v okolí 67° severní nebo jižní heliografické šířky. Proto jsou označeny jako polární fakule. Velikost těchto fakulí dosahuje až 3 úhlových vteřin, doba jejich existence bývá kolem 15 minut. Polární fakule jsou detekovatelné i v chromosféře na čáře $H\alpha$, K a Ca II.

Oblasti fakulových polí mají asi o 200 °C vyšší teplotu než okolní fotosféra, a proto se tyto oblasti jeví jako jasnější. Jsou nápadné hlavně při

okrajích slunečního disku, kde se ve větší míře projevuje okrajové ztmavnutí, a fakulová pole mají vůči tmavšímu disku větší kontrast. Ve středových oblastech slunečního disku tak výrazná nebývají, a proto nemusí být pozorovatelná. Fakule, vyskytující se v aktivních oblastech jsou jasnější. Naopak méně jasné jsou osamocené a rozptýlené fakule z míst, kde již aktivita byla ukončena.



Tím, že se nachází většinou poblíž aktivních oblastí se slunečními skvrnami, mohou fakulová pole signalizovat začínající nebo končící aktivitu v oblasti. Fakulová pole se většinou objeví před výskytem skvrn a zanikají až po jejich zániku. Mají proto delší životnost než skvrny. Tím, že fakulová pole zpravidla skupinu skvrn buď úplně, nebo alespoň částečně obklopují, musí samozřejmě zabírat na slunečním disku větší plochu než skvrny. Jasnější plocha je větší přibližně dvakrát až dvaapůlkrát. Tím se poněkud kompenzují tmavé oblasti skvrn, a tak přichází od Slunce téměř konstantní intenzita světla.

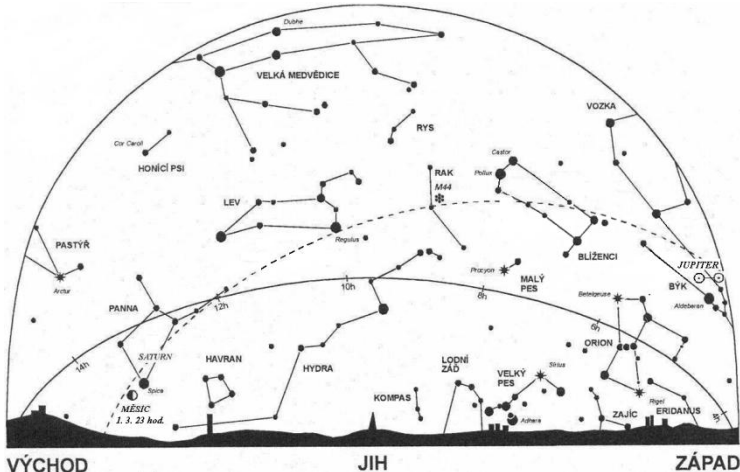
Jak již bylo naznačeno, mají fakulová pole svá pokračování do střední vrstvy sluneční atmosféry. Prostorově uspořádání totiž koresponduje s výskytem jasných flokulí a flokulových polí v chromosféře v oblastech se silným magnetickým polem.

(L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

červen 2013

1. 6. 23:00 – 15. 6. 22:00 – 30. 6. 21:00



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaženy 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 : 04	13 : 04 : 19	21 : 06	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	04 : 59	13 : 05 : 57	21 : 13	
20.	04 : 58	13 : 08 : 04	21 : 18	
30.	05 : 02	13 : 10 : 10	21 : 18	
Slunce vstupuje do znamení: Raka		dne: 21. 6.		v 06 : 55 hod.
Slunce vstupuje do souhvězdí: Blíženců		dne: 21. 6.		v 15 : 25 hod.
Carringtonova otočka: č. 2138		dne: 11. 6.		v 07 : 20 : 00 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
8.	05 : 00	12 : 57	20 : 55	nov	17 : 56	začátek lunace č. 1119
16.	12 : 56	19 : 03	00 : 36	první čtvrt'	19 : 24	33'28,38''
23.	21 : 07	00 : 36	05 : 04	úplněk	13 : 32	
30.	00 : 24	07 : 00	13 : 47	poslední čtvrt'	06 : 54	
odzemí:	9. 6. v 23 : 54 hod.	vzdálenost 406 496 km		zdánlivý průměr 29'52,0''		
přzemí:	23. 6. v 13 : 18 hod.	vzdálenost 356 991 km		zdánlivý průměr 34'05,0''		

PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	06 : 24	14 : 44	23 : 05	0,0	Blíženci	v první polovině měsíce večer nízko na SZ
	15.	06 : 48	14 : 52	22 : 54	0,8		
	25.	06 : 46	14 : 30	22 : 13	1,9		
Venuše	5.	06 : 08	14 : 23	22 : 38	- 3,9	Blíženci	večer nízko na SZ
	15.	06 : 26	14 : 37	22 : 48	- 3,9		
	25.	06 : 50	14 : 50	22 : 50	- 3,9		
Mars	10.	04 : 16	12 : 12	20 : 08	1,4	Býk	nepozorovatelný
	25.	03 : 52	11 : 57	20 : 03	1,5		
Jupiter	10.	05 : 30	13 : 35	21 : 40	- 1,9	Býk	nepozorovatelný
	25.	04 : 46	12 : 51	20 : 56	- 1,9		
Saturn	10.	16 : 55	22 : 05	03 : 19	0,4	Panna	většinu noci kromě rána
	25.	15 : 53	21 : 04	02 : 19	0,5		
Uran	15.	01 : 55	08 : 17	14 : 39	5,9	Ryby	ráno na V
Neptun	15.	00 : 48	06 : 02	11 : 16	7,9	Vodnář	ve druhé polovině noci na JV
SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
9.	-	03 : 13	04 : 16	21 : 56	22 : 59	-	v tomto období trvá astronomický soumrak celou noc
19.	-	03 : 09	04 : 14	22 : 02	23 : 06	-	
30.	-	03 : 15	04 : 18	22 : 02	23 : 05	-	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V ČERVNU 2013

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

Den h Úkaz

- 5 01 Mars nejdále od Země (2,467 AU)
- 7 20 Neptun stacionární
- 11 23 Pollux 11,72° severně od Měsíce
- 12 19 Merkur v největší východní elongaci (24° od Slunce)
- 14 24 Regulus 5,83° severně od Měsíce
- 18 23 Spika 0,11° jižně od Měsíce

Den	h	Úkaz
19	16	Měsíc 4,1° jižně od Saturnu
19	18	Jupiter v konjunkci se Sluncem
21	05	Merkur 2,02° jižně od Venuše
21	21	Jupiter nejdále od Země (6,137 AU)
22	01	Antares 6,66° jižně od Měsíce
26	01	Merkur stacionární

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

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE III

19:00 - 20:30

- 3. 6.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11
- 8. 6. – geologická exkurze

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

<http://hvezdarna.plzen.eu>

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

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