



# JihoČAS

NEPRAVIDELNÝ ZPRAVODAJ JIHOČESKÉ POBOČKY Č.A.S.

Ročník 017



Číslo 2/2009



---

REDAKTOR: František VACLÍK, Žižkovo nám. 15, 373 12 Borovany, tel. 607 570 967, email: [fr.vaclik@centrum.cz](mailto:fr.vaclik@centrum.cz)  
Technická spolupráce: Martin a Luboš VACLÍKovi

## Setkání složek ČAS

*František Vaclík*

18. dubna se v Jihlavě konalo každoroční setkání složek ČAS - poboček a sekcí a kolektivních členů v krásném prostředí Kongresového sálu Krajského úřadu kraje Vysočina. Jednání zahájila předsedkyně ČAS, RNDr. Eva Marková, CSc. Promluvil i vicehejtman kraje Dr. Miloš Vystrčil. Představil život obyvatel Vysočiny a vyjádřil podporu mladé Jihlavské astronomické společnosti a rovněž podporu krajských orgánů v plánované výstavbě hvězdárny v lokalitě Vysoká u Jihlavy. Projekt předpokládá investici 150 mil. Kč, financovat to bude Kraj Vysočina za mohutné podpory z evropských fondů.

Následovala přednáška Pavla Suchana Máme dost tmy? (o světelném znečištění). Ing. Libor Lenža, ředitel Hvězdárny Valašské Meziříčí objasnil možnost získávání prostředků z různých grantů a podpor. Hospodář ČAS Lumír Honzík nás seznámil s finanční situací Společnosti a se složkami podepsal žádosti o dotace od Rady vědeckých společností.

Kolektivní členové a jednotlivé složky prezentovaly svou práci a plány do budoucnosti. Byla to např. Přístrojová a optická sekce, Astr. ústav AV ČR, Východočeská pobočka, Astronomická společnost Pardubice, Společnost Astropis, pobočka Třebíč, Sekce proměnných hvězd a exoplanet, Sekce meziplanetární hmoty, Historická sekce, Západočeská pobočka, Astronomický klub Pelhřimov.

Za Jihočeskou pobočku se účastnili: František Vaclík a Josef Szylar. Přivezli jsme vzorky vltavínů dvou skupin: Hledané na polích a kopané. Účastníci si mohli rozebrat několik výtisků zpravodajů JihoČAS. Celé setkání bylo velmi úspěšné, o čemž svědčí pochvalné vyjádření předsedkyně ČAS, Dr. Evy Markové:

„Setkání proběhlo ve velmi pěkném prostředí a vše dobře fungovalo. Chtěla bych touto cestou za nás za všechny poděkovat Jihlavské astronomické společnosti, protože ta měla tu největší zásluhu na tom, že vše proběhlo tak, jak proběhnout mělo a starala se o to, abychom se v Jihlavě cítili dobře. Samozřejmě náš dík také patří zástupcům kraje, kteří nám konání akce v tak honosných prostorách umožnili. Moc děkujeme a současně děkuji i tajemníkovi Petrovi Sobotkovi, který takovou akci organizoval poprvé po nástupu do funkce tajemníka a myslím, že se toho zhostil na výbornou.“

## Dary našich členů

Přesto, že stav naší pokladny je dobrý, někteří členové při placení členských příspěvků přidali něco navíc. Za peněžité dary srdečně děkujeme. Jsou to tito členové (bez křestních jmen a titulů):

500 Kč: Voldřich

70 Kč: Bartoš, Feik, Glos, Soldát, Szylar, Tichá, Tichý, Vaňková

20 Kč: Čekal, Hůzl, Jirků, Kákona, Štrobl.

## Je velký třesk článkem vědy nebo víry?

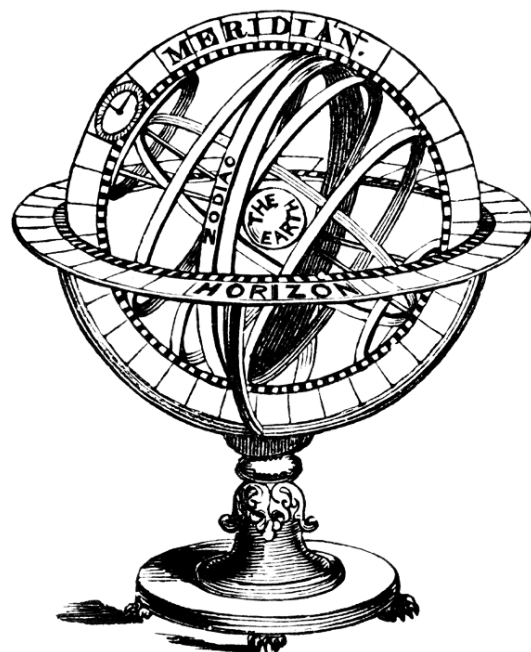
**RNDr. Jiří Grygar, CSc**

Něco z historie: Ještě za totality se připravoval samizdatový časopis a hledalo se pro něho jméno. Jiří Grygar navrhl jméno *Universum*. Připravilo se cyklostylované první číslo, které vyšlo těsně před listopadem 1989 a v něm vyšel jeho článek. Když po převratu bylo možné vydávat tištěný časopis, vyšel už řádným tiskem v revue *Souvislosti*. Dále vyšel potřetí v knize Jiřího Grygara *O vědě a víře*. Vydalo ji Karmelitánské nakladatelství v Kostelním Vydří v roce 2001. Odtud je naše ukázka.

Jestliže chceme hovořit o světě a konfrontovat názory vědecké, filozofické a náboženské, je přirozené, že se ptáme, jak tento svět nazírá soudobá přírodní věda. V tomto směru má rozhodující úlohu disciplína, která se nazývá kosmologie a která zprvu vznikla v rámci astronomie, ale později přesahuje samotnou astronomii a stává se oborem interdisciplinárním. Chtěl bych se zmínit o té části kosmologie, která souvisí s rozvojem přírodních věd tohoto století, i když lze hovořit také o kosmologiích starších, které byly založeny převážně na spekulacích. Patřily spíše do přírodní filozofie a měly zejména mezi fyziky tohoto století nesmírně špatnou pověst.

Kořeny vědecké kosmologie lze vysledovat hluboko do minulosti. Když se omezíme jen na moderní historii, začneme připomínkou obecné teorie relativity. Je to vlastně dílo jednoho člověka, Alberta Einsteina, která v roce 1915 publikoval teorii v obecné formě. Hned tehdy bylo jasné, že pokud je tato teorie správná a dobře odráží realitu, výborně se hodí k pochopení stavby světa, jak to chce kosmologie. Vskutku jak sám Einstein, tak řada jeho kolegů, vrstevníků a také žáků se snažila za pomoci obecné relativity vypracovat kosmologickou teorii a konfrontovat tento teoretický model s pozorováními, popř. s fyzikálními experimenty. Nebylo to v té době vůbec lehké, když uvážíme, jaký byl stav tehdejší přírodovědy, zejména pak astronomie samotné.

Prostředky ke zkoumání vesmíru byly z dnešního pohledu ještě velmi omezené a vlastně se začínalo s tím prvním, totiž s přehlídkou optické oblohy, tak jak jí vidíme očima. Astronomové začínali studovat oblohu pomocí objektivních pomůcek, především fotografických emulzí. Byla to vlastně veliká přehlídka oblohy, která se konala tehdy největšími přístroji světa. Mezi nimi měl dominantní úlohu dalekohled vybudovaný v Kalifornii na Wilsonově hoře, který měl tehdy rekordní průměr zrcadla, totiž dva a půl metru. S tímto přístrojem se podařilo postupně ukázat, že pozorovatelný vesmír je podstatně větší, než si lidé mysleli předtím. Poprvé se objevila velká čísla, která jsou pro astronomii typická, když vzdálenosti vyjadřujeme v tzv. světelných rocích. Zásahu o tento pokrok má především astronom Edwin Hubble, který své hlavní objevy učinil ve 20. a 30. letech 20. století právě pomocí onoho obřího přístroje. Jako jeden z prvních přesvědčivě ukázal, že naše Galaxie (Mléčná dráha) není totožná s vesmírem, že představuje jen jeden malý ostrov ve vesmíru a že je takových ostrovů spousta - dostalo se





jim obecného názvu galaxie. Tím se velmi podstatně a měřitelně zvětšily rozměry pozorovatelného vesmíru.

Nezávisle na tom se rozvíjela teorie, aplikující závěry obecné relativity na vesmír v celku. První řešení, které má význam i pro současnost, podal v letech 1922 - 1924 ruský matematik Alexandr Fridman. Přišel na pozoruhodné řešení Einsteinových rovnic, které bylo překvapující z filozofického hlediska. Bylo překvapující proto, neboť ukazovalo, že rozměry vesmíru - přesněji řečeno vzdálenosti mezi objekty mezi objekty ve vesmíru - se v čase nezachovávají, ale musí se v čase měnit. Buď se zvětšují, nebo zmenšují s plynutím času! To bylo řešení tak neortodoxní a tak překvapující, že ani mnozí revolucionáři fyziky té doby ho nepřijali, mezi nimi sám Albert Einstein. Ten se ve shodě s klasickou představou, založenou na spekulativní kosmologii, domníval, že vesmír je statický. Je to domněnka zcela pochopitelná, protože z naší běžné zkušenosti máme dojem, že vzdálenosti se s časem nemění.

Vznikly tedy první hypotetické modely pro vesmír, které samozřejmě představovaly jen nejpodstatnější rysy vesmíru, holou kostru. Těmito modely nebyla vystižena beze zbytku mnohotvárnost vesmíru, ale nabízelo se tu něco, co bylo možno konfrontovat s astronomickými pozorováními. Fridman sám se nedožil úspěchu své revoluční myšlenky, zemřel v roce 1925. mezitím v roce 1927 belgický kosmolog Abbé Georges Lemaître znovu objevil tato řešení, vyplývající z obecné teorie relativity. Byla tu tedy dvě matematická díla, která jasně ukazovala na nestacionárnost, časovou proměnnost rozměrů vesmíru.

Je až překvapující, jak rychle se podařilo tento předpoklad potvrdit astronomickými pozorováními. Zasloužil se o to opět Edwin Hubble, který při zkoumání oněch cizích ostrovů - galaxií - zjistil v roce 1929, že spektra těchto objektů jsou v porovnání s laboratorními spektry vždy posunuta k červenému konci spektra. To znamená, že čáry, které přísluší známým chemickým prvkům a které normálně nacházíme v laboratořích na definovaných vlnových délkách, jsou ve spektrech galaxií soustavně posunuty k delším vlnovým délkám oproti hodnotám laboratorním. Hubble navíc ukázal, že tyto posuvy jsou úměrné vzdálenosti oněch galaxií: čím je daná galaxie dál, tím je tento červený posuv (jak mu říkáme) větší. Důležité je, že Hubble pozoroval pouze červené posuvy. S výjimkou několika lokálních drobností se nenašly žádné posuvy modré, tedy posuvy opačným směrem ke kratším vlnovým délkám.

Tento fakt se dal nejpřirozeněji vysvětlit jako důkaz toho, že Fridmanovy, resp. Lemaîtreovy modely nestacionárního vesmíru jsou v pořádku a že vesmír lze popsat právě modely rozpínajícími, protože jmenovaní vědci nabízeli také ještě modely smršťující se v průběhu času. Tím byla, zdálo se, rozřešena základní otázka, totiž že vesmír se časem zvětšuje a že toto rozpínání je úměrné vzdálenosti, jak to odpovídá teoretické předpovědi Fridmanova nebo Lemaîtreova modelu. To byl pro tehdejší astronomy, fyziky a filozofy tak překvapující výsledek, že po dlouhou dobu probíhala velmi rozhořčená diskuse o správnosti tohoto nejjednoduššího vysvětlení. Bylo sice teoreticky předpověděno, dříve než se experimentálně ověřilo, ale na druhé straně to bylo vysvětlení tak nezvyklé, že mnoho lidí se domnívalo, že není správné a hledali vysvětlení jiná.

Když se podíváme do literatury 30., 40., dokonce i 50. let 20. století, najdeme tam práce velmi významných odborníků, kteří hledají alternativní způsoby vysvětlení červeného posuvu, vysvětlení, která se snaží vyloučit rozpínání vesmíru ze hry

z nejrozumnějších důvodů, mimo jiné i z důvodů ideologických. Tento spor do jisté míry přetrvává dodnes.

Rozpínající se vesmír má ihned jeden naprosto podstatný důsledek pro naši dnešní diskusi. Jestliže totiž obrátíme (v myšlenkách) smysl plynutí času nazpátek, dospějeme nutně k minulému okamžiku, kdy vzdálenosti mezi dnes vzdálenými galaxiemi jsou nulové. To je okamžik, který můžeme nazvat počátkem vesmíru a pro tento okamžik se v roce 1950 ujal název, který do češtiny překládáme jako „velký třesk“, ale v anglickém originále zní „big bang“. Autorem anglického termínu je významný, dosud žijící astrofyzik Fred Hoyle, který byl v té době představitelem odchylné domněnky, totiž kosmologie stacionární (kosmologie ustáleného vesmíru), která měla v té době docela slušnou podporu zejména mezi fyziky, ale i mezi astronomy. Když se ve Fridmanově-Lemaîtreově modelu vesmír rozpíná, znamená to, že jeho průměrná hustota s časem klesá, protože dané množství hmoty se postupně rozepne do většího objemu. Hoyle však přišel s doplňujícím názorem, že je to zdání, že ve skutečnosti existuje fyzikální zákon, který dovoluje nepřetržitou tvorbu hmoty z ničeho a že tato „hmota z ničeho“ přesně zabraňuje změnám střední hustoty vesmíru s časem - proto ten ustálený stav.

Pozorovatel, který by se podíval na vesmír zvenčí, by zjistil kdykoli v minulosti, přítomnosti i budoucnosti, že střední hustota hmoty ve vesmíru je stálá, protože krabice, ve které hustotu měříme, se sice časem zvětšuje, ale mezitím se do té krabice dodají z ničeho nové atomy (např. vodíku) a tím se zachová stálá střední hustota. Dnes nám taková myšlenka připadá poměrně bizarní, ale tehdy byla naprosto přijatelná a teorie ustáleného stavu měla všeobecnou podporu. Když ji Hoyle popularizoval v přednášce v britském rozhlase, zmínil se spíše jako o kuriozitě také o tom, že existuje alternativní domněnka, která hovoří o rozpínajícím se vesmíru z nulového bodu, tedy z počátku. Tuto alternativní myšlenku, s níž nesouhlasil, nazval Big Bang, což má smysl asi jako české přísloví „prázdný sud nejvíce duní“. Hoyle tedy chápal toto pojmenování opovržlivě a je ironií v historii vědy, že se ujalo v odborné i populárně vědecké literatuře. Jak teorie velkého třesku nabývala na významu, zapomínalo se na „prázdný sud, který nejvíce duní“ a prosadilo se mínění, že jde o významnou kosmologickou teorii.

Jediný člověk, který v té době byl tak jasnozřivý, že chápal, že základní idea rozpínajícího se vesmíru má závažné důsledky nejen v astronomii, ale i ve fyzice elementárních částic, byl americký fyzik ruského původu George Gamow. Gamow je nedoceněn. Jeho jméno je málo známo, ačkoliv patří k nejvýznamnějším přírodovědcům 20. století. Zasáhl svým dílem do mnoha oborů: Astronomie, geologie, fyziky a dokonce i biologie. Jeho názory budily ve své době spíše rozpaky a on se ani za svého života, ani dnes nedočkal uznání, které by mu náleželo. Gamow spojil základní myšlenky, které vycházejí z Fridmanova a Lemaîtreova modelu, s úvahami mikrofyzikálními. Uvědomil si totiž, že když přijmeme představu rozpínajícího se vesmíru, znamená to automaticky, že raný vesmír byl podstatně v průměru teplejší, než dneska. Čili nejenže se v průběhu vývoje vesmíru zmenšuje střední hustota hmoty (látky i záření), ale že se také snižuje teplota. To znamená, že jdeme-li v myšlenkovém experimentu zpátky do minulosti, nacházíme vesmír stále teplejší, čím blíže jsme počátku. Moderní fyzika ukazuje, že fyzikální zákony se projevují v daleko jednodušší podobě tehdy, když průměrná energie částic v daném systému je vysoká, jinými slovy když teplota toho prostředí je vysoká. To, že jsme dnes schopni kosmologii tak přesvědčivě předkládat veřejnosti, není dáno jen tím, že bychom byli spekulativně na výši a že bychom měli velkou fantazii, ale také zvláštní

součinností přírody: Fyzika raného vesmíru je jednoduchá, protože šlo o hmotu neobyčejně žhavou.

Gamow sám usoudil, že raný vesmír byl ideálním prostředím pro vznik chemických prvků, protože ve velmi raném vesmíru - jdeme-li zpátky do minulosti - nastane okamžik, kdy se nemohou udržet žádné atomy pohromadě, nemohou se udržet ani atomová jádra a všechno se rozpadá na nejjednodušší stavební kameny hmoty, na elementární částice. Gamow si řekl, že zde má velice žhavou polévku elementárních částic, z níž se snažil vybudovat dnešní fyzikální svět, který - jak dobře víme - se skládá z atomů a molekul. Hledal způsob - a to byla cesta k hypotéze, které říkáme velký třesk - vysvětlení pro mnohotvárnost chemického složení vesmíru v podobě rozličných typů atomů, jak ji představuje dnešní Mendělejevova periodická soustava prvků.

V tomto základním úkolu, který si předsevzal, Gamow neuspěl a to byl jeden z důvodů, proč se mu tehdy Hoyle a jeho současníci vlastně vysmívali. Gamow totiž s nelibostí zjistil, že se mu v raném vesmíru daří vytvořit jedině samotné jádro vodíku a potom už jenom další nejjednodušší prvek, helium (2 protony a 1 nebo 2 neutrony v jádře). Dokonce spočítal, že ve vesmíru by vždy na 3 atomová jádra vodíku mělo připadnout 1 jádro helia. Nedařilo se mu však rozšířit tento způsob tvorby chemických prvků na „zbytek“ periodické soustavy (ta má v klasickém provedení 92 členů, v moderním 114). Jeho úspěch byl tedy silně omezený. Z toho důvodu byla Gamovova myšlenka napadána, či spíše se nebrala příliš vážně.

Gamow a jeho žáci pak učinili v roce 1948 ještě jednu předpověď, která tehdy zapadla: Jestliže se vesmír bude ochlazovat, nutně nastane chvíle, kdy se v něm od sebe oddělí látka (částice) a záření (elektromagnetické pole). Od té chvíle se bude záření vyvíjet samostatně, nezávisle na látce - fyzikové říkají, že mezi těmito dvěma složkami hmoty přestane jakákoli interakce. Následkem toho by podle Gamowových předpovědí a podle předpovědí jeho žáků, měl dnešní vesmír stále ještě obsahovat velmi zředěné (tedy chladné) zbytkové (reliktní) elektromagnetické záření, které by mělo mít přesně tepelný charakter. Mělo by se tedy řídit Planckovým vyzařovacím zákonem pro tzv. černá tělesa. Podle předpovědi z roku 1948 by mělo mít teplotu mezi 5 a 10 K (kelviny). Tato předpověď zapadla, protože astronomové tehdy neměli technické prostředky, aby takovou předpověď ověřili a navíc se celá hypotéza považovala spíše za kuriozitu.



### Logo fotografické soutěže „Svit' me si na cestu ... ne na hvězdy 2009“

Soutěž vyhlásila Západočeská pobočka ČAS ve spolupráci s dalšími astronomickými subjekty se zaměřením na problematiku světelného znečištění. Soutěže se účastní i naše pobočka.

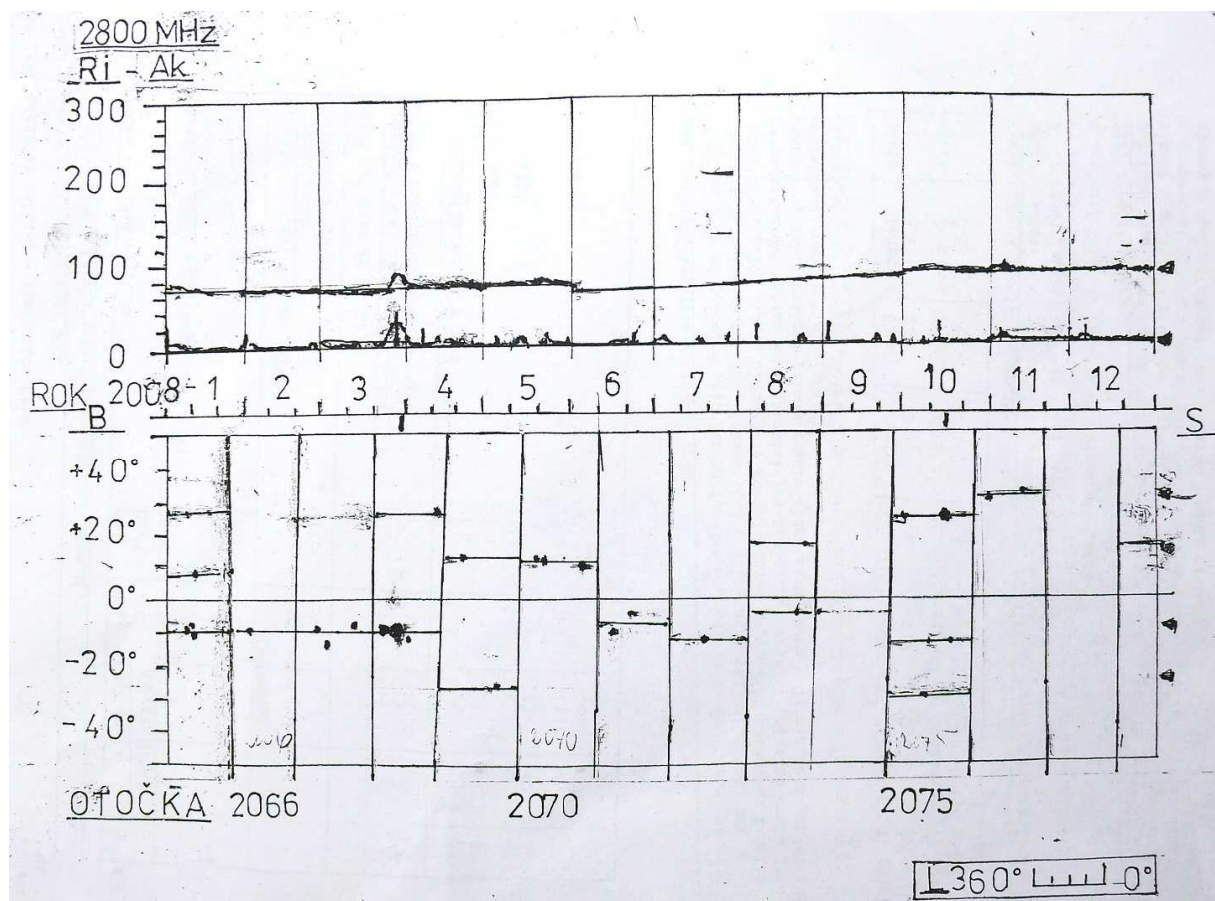
Více na [www.astro.cz](http://www.astro.cz)

# Sluneční činnost v roce 2008

Ladislav Schmied - Vlastislav Feik

## Hlavní indexy a charakteristiky sluneční činnosti:

| Index -charakteristika                                                 | 2007 | 2008 | polokoule |        | Cyklus |
|------------------------------------------------------------------------|------|------|-----------|--------|--------|
|                                                                        |      |      | severní   | jižní  |        |
| Předběžná relativní čísla SIDC, Brusel (Ri) - (*1)                     |      |      |           |        |        |
| - průměrná roční                                                       | 7,6  | 2,8  | 0,9       | 1,9    |        |
| - vyrovnaná za červen                                                  | 7,7  | 3,2  | -         | -      |        |
| Sluneční radiový tok SRF 2800 MHz 10,7 - (*1)                          |      |      |           |        |        |
| - roční průměr                                                         | 73,2 | 69,1 | -         | -      |        |
| - vyrovnaný průměr za červen                                           | 73,4 | 69,4 | -         | -      |        |
| Počet dnů bez aktivity (Ri=0) - (*1)                                   | 159  | 267  | -         | -      |        |
| Průměrný počet skupin slunečních skvrn v Carringtonových otočkách (*2) | 3,4  | 1,4  | 0,4       | 1,0    | 23     |
|                                                                        | -    | 0,5  | 0,3       | 0,2    | 24     |
| Heliografické šířky výskytu slunečních skvrn (*2)                      |      |      |           |        |        |
| - nejvyšší                                                             |      |      | +15°      | -13°   | 23     |
|                                                                        |      |      | +33°      | -29°   | 24     |
| - nejnižší                                                             |      |      | +8°       | -3°    | 23     |
|                                                                        |      |      | +23°      | -27°   | 24     |
| - průměrné                                                             |      |      | +11,7°    | -8,8°  | 23     |
|                                                                        |      |      | +26,5°    | -28,0° | 24     |



## Sluneční aktivita v průběhu roku:

Křivky v horní polovině připojeného dvojitého grafu znázorňují denní hodnoty předběžných relativních čísel SIDC Brusel (Ri) a slunečního radiového toku SRF 2800 MHz (10,7 cm). Svislé sloupky znázorňují dny s nejvyššími hodnotami denního geomagnetického indexu Ak v jednotlivých měsících. V dolní polovině grafu jsou zakresleny heliografické polohy skupin slunečních skvrn v Carringtonových otočkách podle pozorování autorů (pozn. 2)

*Průměrné měsíční hodnoty předběž. relat. čísel SIDC Brusel jsou v tabulce (pozn. 1) :*

| Měsíc | Leden    | Únor  | Březen | Duben | Květen   | Červen   | I. pololetí  |
|-------|----------|-------|--------|-------|----------|----------|--------------|
| Ri    | 3,4      | 2,1   | 9,3    | 2,9   | 2,9      | 3,1      | 4,0          |
| Měsíc | Červenec | Srpen | Září   | Říjen | Listopad | Prosinec | II. pololetí |
| Ri    | 0,5      | 0,5   | 1,1    | 2,9   | 4,1      | 0,8      | 1,7          |

## Vysvětlivky k tabulkám a grafům:

Hodnoty indexů a charakteristik, označené „pozn.1“ jsou převzaty z cirkulářů SIDC Brusel a hodnoty, označené „pozn.2“ vycházejí ze zpracovaných pozorování autorů na Hvězdárně Františka Pešty v Sezimově Ústí (V. Feik) a v Kunžaku (L. Schmied).

## Stručné závěry:

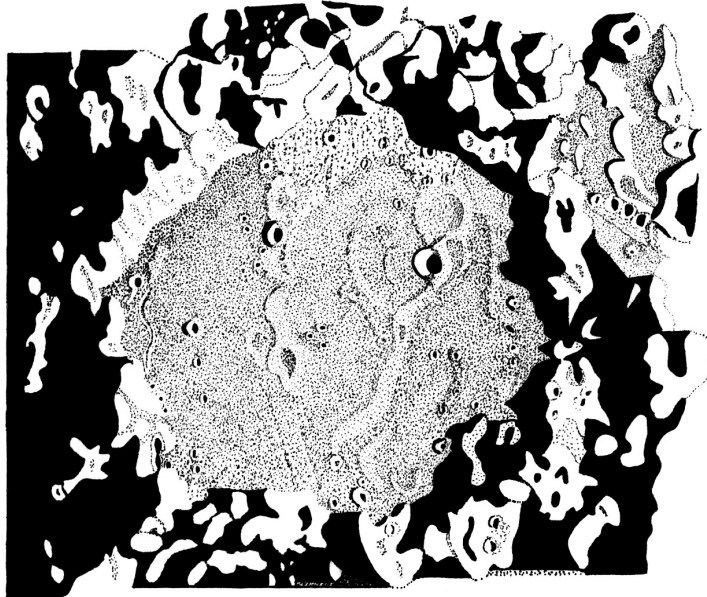
Rok 2008 je rokem minima mezi 23. a 24. jedenáctiletým cyklem sluneční činnosti, v němž doznívá starý cyklus posledními skvrnami v blízkosti slunečního rovníku a zároveň se objevují podle Spörerova zákona ve vysokých šířkách první sluneční skvrny s opačnou magnetickou polaritou nového cyklu.

## Ptolemaeus, Alphonsus

*Milan Blažek, Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy*

V centrální oblasti přivrácené strany Měsíce lze již triedrem spatřit velké krátery Ptolemaeus a Alphonsus. Jsme-li vybaveni hvězdářským dalekohledem, je pozorování ještě o mnoho zajímavější. Tentokrát jsem pro JihoČAS vybral dvě kresby, jejichž zhotovení sice nevzniklo ve stejnou noc, avšak za dosti podobného nasvětlení Sluncem. Jelikož je téměř nemožné zakreslit oba krátery i s podrobnostmi současně, nebudou se jejich valy dotýkat svými okraji, jako je tomu ve skutečnosti. Pojďme si tedy, alespoň stručně, představit každý kráter zvlášť.

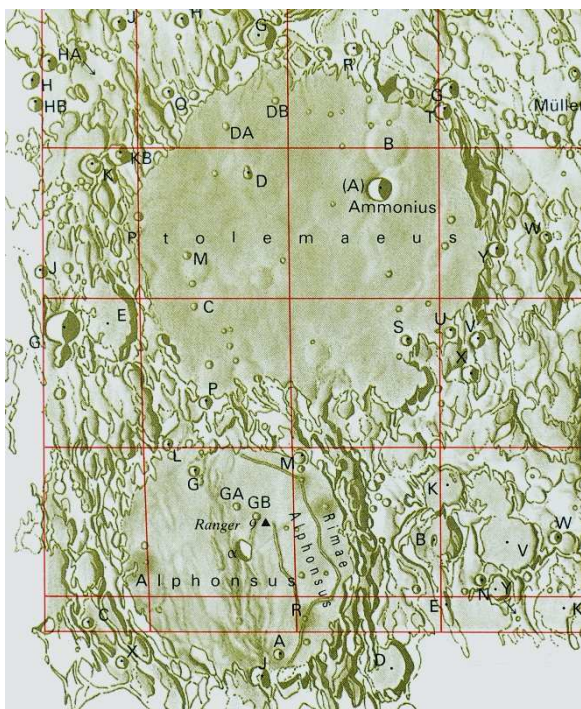
**Ptolemaeus** je opravdový velikán. Jeho průměr 153 km a tmavé dno o průměrné hloubce 2400 m, ho dělá na tváři našeho



Datum pozorování: 26. března 2007  
Místo pozorování: Praha – Ďáblice  
Čas pozorování: 20.55 – 21.42 UT  
Colongitudo: 6,7 °  
Název útvaru: Ptolemaeus

Autor kresby: Milan Blažek  
Dalekohled: refraktor 154/2380 mm  
Zvětšení: 159 x  
Kvalita obrazu: dobrá  
Přesnost zákresu: velmi dobrá až dobrá





Vítez z Atlasu Měsíce A. Riikla. AVENTINUM Praha 1991.

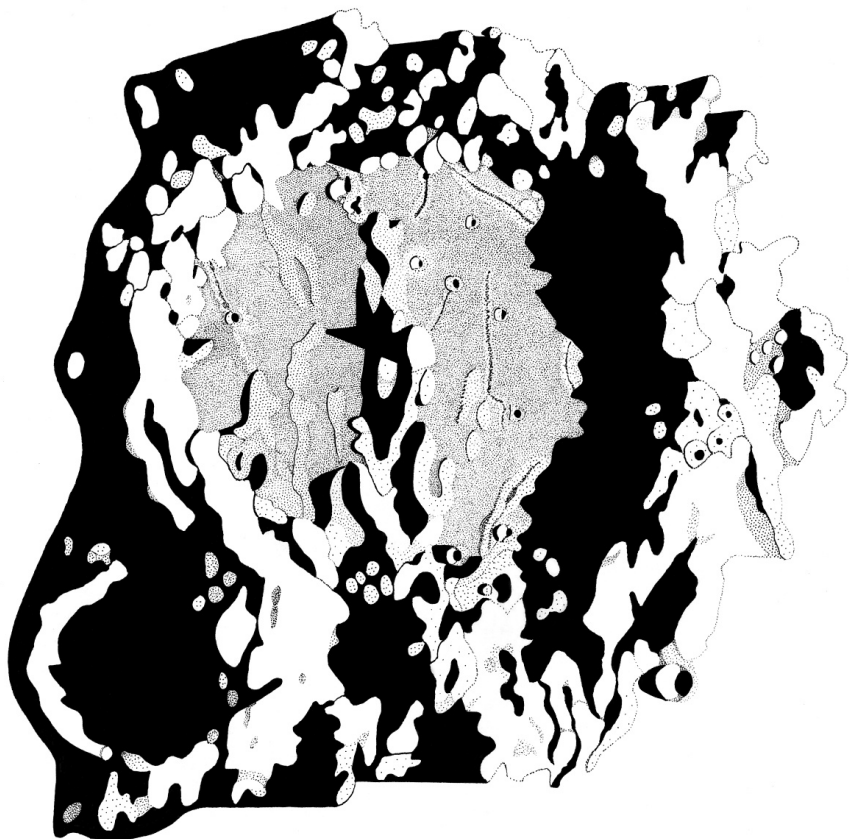
Zato Ptolemaeus B, ze kterého vystupují pouze nízké hřbety, vypadá dosti nenápadně, přestože svou velikostí předčí i výrazný Ammonius.

**Alphonsus** je sice menší svou velikostí, avšak krásou si se svým větším sousedem rozhodně nezádá. Průměr kráteru je 118 km, hloubka 2730 m. Na jeho dně se táhne nádherná soustava brázd, Rima Alphonsus. Východnější brázdou nám však ještě z větší části překrývají stíny vržené východním valem. Blízko severního okraje západněji situované brázdy dopadla 24. března 1965 sonda Ranger 9. Pořídila snímky, na kterých se dají rozlišit podrobnosti o velikosti pouhých 250 mm.

Okamžiky pozorování krátce po východu (nebo před západem) Slunce jsou úžasné! Nerovnosti na dně kráteru, táhnoucí se od SSZ k JJV v podobě výrazného mořského hřbetu, společně se stínem vrženým středovým vrcholem o výšce 1160 m, dávají kráteru Alphonsus podobu ručičkových hodinek.

Alphonsus je místem, které vykazovalo v „dávné minulosti“

vesmírného souputníka nepřehlédnutelným. Uskutečnil jsem několik pozorování při vycházejícím a zapadajícím Slunci nad touto oblastí. V takových okamžicích polygonální, značně erodované valy rozehrávají na dně kráteru neskutečně úchvatnou stínohru. Nyní je již Slunce o něco výše. Ovšem ne zase tak vysoko, aby se vytratila i plastičnost útvaru. Téměř celé dno je již osvětlováno Sluncem a my tak můžeme sledovat menší krátery a kruhové deprese, nacházející se na zdánlivě rovné ploše dna. Jistě si povšimneme malého kráteru Ammonius (známého též pod označením Ptolemaeus A). I když nedosahuje průměru ani deseti kilometrů, je velmi výrazný. Má hloubku 1850 m. Není tedy divu, že jeho dno stále ještě zůstává zalito tmou, stejně jako je tomu u ještě menších kráterů Ptolemaeus C a Ptolemaeus D.



Datum pozorování: 13.dubna 2008  
Místo pozorování: Praha – Petřín  
Čas pozorování: 19.03 – 19.54 UT  
Colongitudo: 7,0 °  
Název útvaru: Alphonsus

Autor kresby: Milan Blažek  
Dalekohled: refraktor 200/1370 mm  
Zvětšení: 152 x  
Kvalita obrazu: dobrá  
Přesnost zákresu: velmi dobrá

(?) velkou vulkanickou aktivitu. Svědčí o tom i tři malé krátery obklopené tmavým halem. Jsou uspořádány do tvaru trojúhelníku. Snáze je rozeznáme v období kolem úplňku, kdy jsou osvětleny z vrchu a albedové útvary tak lépe vyniknou. Proč ale ten otazník u dávné minulosti? Někteří pozorovatelé uvádějí, že v této oblasti spatřili takzvané „měsíční přechodné jevy“. Jsou označovány zkratkou LPT (Lunar Transient Phenomena). Tím snad nejdiskutovanějším bylo pozorování, které na Krymské observatoři 3. listopadu 1958 k ránu uskutečnil ruský astronom Nikolaj A. Kozyrev. Kozyrev si povšiml nejprve nezřetelného středového pahorku s načervenalým nádechem, který zhruba o dvě hodiny později vykázal výrazné zjasnění. Pořídil dokonce spektrogramy, na nichž byly patrné emisní čáry uhlíku. I když je mnohými odborníky věrohodnost tohoto pozorování zpochybňována, může se přihodit třeba zrovna vám, že se o něčem takovém přesvědčíte na vlastní oči. A to už za to stojí, ne!?

## **Ze zažloutlých tiskovin**

*František Vaclík*

V této rubrice obvykle bývají úryvky ze starých tiskovin, kde některé popisované věci jsou až neskutečně na dnešní dobu zastaralé. Tentokrát jde o výjimku, krása pozorování oblohy nezestárla a má co říci i dnešnímu člověku. Přetiskujeme úryvky z knihy *Pohledy do nebe* od Huberta Slouky z roku 1942.

K největším darům našeho života patří možnost obdivovati krásy hvězdného nebe. Generace střídá generaci, jedna odevzdává zkušenosti druhé a přece každý z nás objevuje znovu nebe a znovu prožívá celou stupnici údivu, úžasu a obdivu, když si poprvé uvědomí nejúchvatnější pohled, který může lidské oko shlédnout. Je to pohled do temných hlubin Vesmíru, záhadně nekonečných prostorem i časem, oživených zářícími hvězdami, hvězdokupami a mlhovinami, které všechny procházejí měnící se stupnicí vývoje. Krása hvězdného nebe dotkne se dříve nebo později každého lidského srdce, avšak jen zlomek z celého počtu obyvatel zeměkoule si plně uvědomí svůj vztah k Vesmíru.

Když celodenní ruch ustává a den ustupuje soumraku, přicházejí i naše chvíle oddechu a spokojení s vykonanou prací, oddáváme se klidu a odpočinku. Zdá se, jakoby nám příroda právě pro tyto chvíle připravila podívanou, která nás plně upoutá a vyžádá si naši pozornost. S nastávajícím večerem vytrysknou na stále více se temnící obloze zářivá světla dalekých sluncí, napřed nejjasnější, mnohdy i některé z jasných planet a později méně jasné, třpytivé hvězdy, z nichž mnohé sotva ještě pouhým okem můžeme pozorovati. Je-li nebe bezmračné, přináší nám příchod noci krásnou oblohu, posetou zdánlivě nekonečným počtem hvězd.

Každá hodina přináší nová souhvězdí na východě, zatímco na západě se noří pod obzor ona, která svou nebeskou cestu proběhla. Rovněž i každý měsíc přináší nová souhvězdí a tak můžeme během roku pohodlně poznati všechna souhvězdí. Stačí, když každého jasného večera sledujeme východ s vycházejícími, jih s vrcholícími a západ se zapadajícími hvězdami. Hvězdy, které v našich šířkách vůbec nikdy nezapadají a jejichž celou dráhu můžeme na obloze sledovati, nazýváme obtočnové.

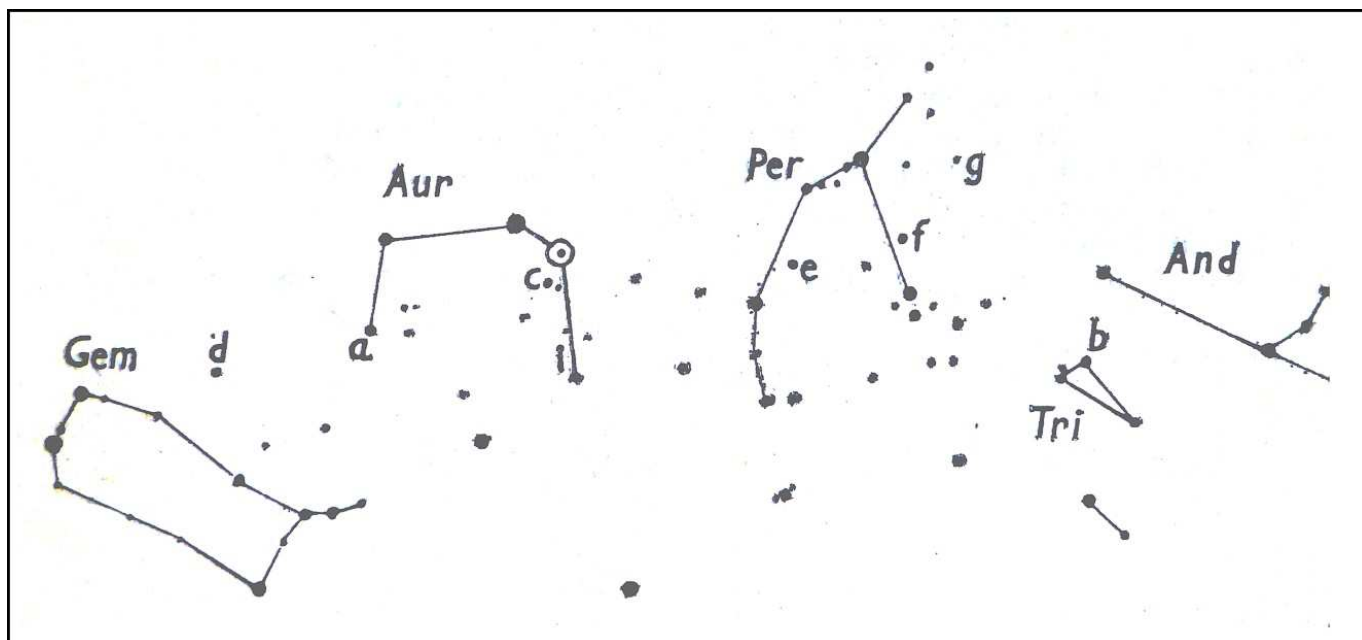
Letní nebe se vyznačuje krásnou viditelností Mléčné Dráhy, která přetíná celé nebe a za bezměsíčních nocí dává nám svým jemným stříbřitým leskem tušit světlo milionů hvězd, které ji tvoří. Bedlivějším pozorováním poznáváme její jasně zářící místa, temné ostrovy a dlouhé pruhy na některých místech ji roztínající.

## Snadno pozorovatelná proměnná hvězda

*František Vaclík*

V letošním roce nás čeká začátek jednoho velmi vzácného úkazu - minima jasnosti proměnné zákrytové dvojhvězdy s nejdelší známou periodou, hvězdy epsilon v souhvězdí Vozky.

Tato hvězda patří mezi nejzajímavější hvězdy oblohy. Jedná se o zákrytovou soustavu gigantických rozměrů s dosud nejdelší známou oběžnou dobou 9889 dní, to je 27,1 roku. Má absolutní hvězdnou velikost -2,8 mag. Jasná složka dvojhvězdy je veleobr spektrální klasifikace F0, průměr má jako Antares stokrát větší než průměr Slunce. Povaha jeho společníka není přesně známá a dosud nevyřešená. Obíhá blízko centrální hvězdy. Jako nejpravděpodobnější se jeví názor, že se jedná o binární hvězdu spektrální třídy B5 obklopenou prachovým prstencem. Hustota je tak malá, že během zákrytu není jasnější složka úplně zakrývaná, ale záření je pouze zeslabováno při průchodu řídkými vrstvami průvodce. To se projevuje asymetrií absorpčních čar ve spektru a to nejen při optickém zákrytu, ale už asi 2,5 roku před prvním kontaktem. K rozšíření absorpčních čar přispívá také velká turbulentní rychlost v atmosféře, což je typické pro veleobry s rozsáhlými atmosférami.



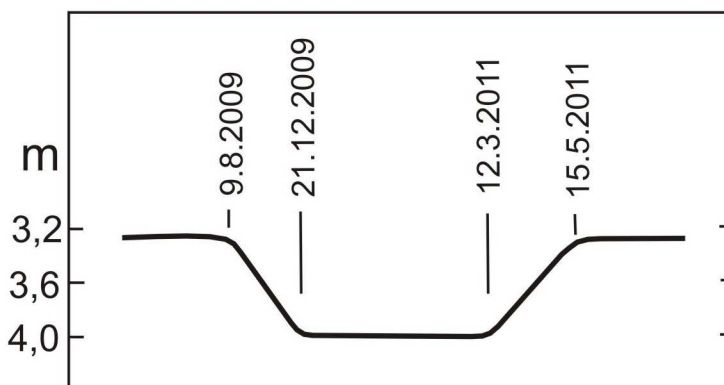
Není známo, zda někdo v dávné historii zaznamenal změnu jasnosti této hvězdy, ale vzhledem k její pozvolnosti a malé četnosti se to zdá nepravděpodobné. První, kdo prokazatelně zaznamenal, že není vše v pořádku, byl Johann H. Fritsch (1772-1829), kazatel a superintendant benediktinské církve v Quedlinburgu, který se ve volném čase zabýval astronomií. O svém objevu napsal tehdejšímu šéfovi berlínské hvězdárny Johannu Elertu Bodemu. Zřejmě se tak stalo až ke konci tehdejšího minima, neboť Bode



sám nic podezřelého nepozoroval. Upozornil však další pozorovatele proměnných hvězd, že epsilon Aurigae by mohla být zajímavým objektem.

Pozorování této zákrytové proměnné hvězdy může být zajímavé i pro astronomy amatéry, i když je to práce na dva roky. Jasnosti se pohybují mezi třetí a čtvrtou magnitudou ! Trvání poklesu je asi 130 dní, vzestupu asi 165 dní. V období mezi zákryty byly zjištěny mírné poloprávidelné změny jasnosti s amplitudou až 0,3 mag. Příčinou tohoto jevu je patrně změna poloměru a efektivní teploty jasné složky dvojhvězdy. Autor tohoto článku vykonal několik pozorování v roce 1969 (polovina periody) pro zjištění případného sekundárního minima. Průměrná jasnost v té době byla 3,40 mag. Pozoroval rovněž hvězdu v celém průběhu zákrytu v letech 1982-1984 (Říše hvězd 9/85). Světelná křivka nebyla tak jednoznačná, jako je schema na našem obrázku, což svědčí o podivuhodnosti a složitosti tohoto hvězdného systému.

| Název        | označení | m <sub>v</sub> |
|--------------|----------|----------------|
| $\theta$ Aur | a        | 2,71           |
| $\beta$ Tri  | b        | 3,08           |
| $\eta$ Aur   | c        | 3,28           |
| $\theta$ Gem | d        | 3,64           |
| $\nu$ Per    | e        | 3,93           |
| $\chi$ Per   | f        | 4,00           |
| $\theta$ Per | g        | 4,22           |



Výběr srovnávacích hvězd pro vizuální pozorování je obtížný, protože hvězda je poměrně jasná a je nutné používat srovnávacích hvězd přibližně stejné barvy, aby se zabránilo větším pozorovacím chybám. Proto se doporučuje používat hvězd, uvedených v tabulce. Magnitudy jsou podle Bečvářova Atlasu Coeli II.

Je však žádoucí začít s pozorováním s předstihem a vytrvat až do konce roku 2011, neboť zajímavé věci se mohou dít i v období před začátkem a po konci vlastního zákrytu. Vzhledem k jasnosti hvězdy lze využít k pozorování i fotoaparát. Návod jak postupovat je možné nalézt např. na stránkách americké proměnnářské společnosti AAVSO.

*Prameny: Říše hvězd 6/1982*

*Začas 4/2009 - M. Rottenborn*

## TELEGRAFICKY

Rezignace. Předseda pobočky František VACLÍK se rozhodl, že na konci roku na výroční schůzi podá po 17 (!) letech ve funkci rezignaci na předsednictví. Důvod je jediný: Snaha omladit vedení. Zároveň se bude volit nový předseda. Členové pobočky se žádají, aby oznámili, kdo má zájem, nebo promýšleli osobu nového předsedy.

Elektronické spojení. Občas nastávají situace, kdy je třeba rychle seznámit členy s různými informacemi (např. pozvánky na akce). K tomu slouží posílání mailů přes internet. Kdo ještě nenahlásil svou mailovou adresu správci sítě (Ing. Martin Kákona) a



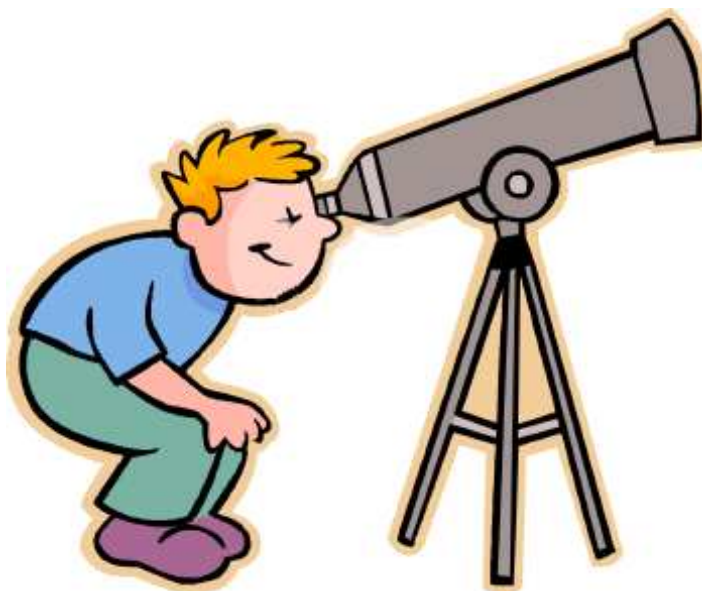
má přístup k internetu, prosíme o nahlášení adresy: [Martin.Kakona@i.cz](mailto:Martin.Kakona@i.cz) . Poslední informace byla pozvánka na přednášku o Wikipedii.

Vltavíny. O velikonoční sobotě se vydala skupina zájemců o vltavíny do prostoru u Ločenic prozkoumávat dobrou vltavínonosnou lokalitu. Podmínky byly letos dost špatné a tak 10 hledačů našlo pouhé dva kusy. Zároveň s námi hledala na polích i skupina z Astronomické společnosti Pardubice.

## ASTROKLEVETNÍK

Pan Miroslav Randa opravoval na Petříně Astronomickou olympiádu a na popud Dr. Jiřího Grygara nám posílá několik „perliček“ ze zápisů soutěžících:

- pozorovací podmínky: byla zima
- pozorovací podmínky: na poli za vesnicí
- pozorovací podmínky: kousek od domu za vsí je kopeček, kam chodíme s bratrem a kamarádkou Michaelou Kratochvílovou nejčastěji pozorovat.
- gravitační sílu měříme olůvkem
- hmotnost Země je 61 kg
- Venuše se na obloze střídavě objevuje jako Mars
- Newtonův zákoník
- Newtonovy pohyblivé zákony
- gravitační síla přitahuje všechna tělesa v okolí díky své váze
- bod nad pozorovatelem se jmenuje nadhledník
- krátery na Venuši se jmenují podle významných VIP
- kartáček na zuby je hmotností něco mezi elektronem a atomem
- Rigel je podle hmotnosti mezi kartáčkem na zuby a kočkou
- Věstonická Venuše se nemohla jmenovat podle Venuše, neboť v té době ještě nebyli lidé
- Věstonická Venuše se nemohla jmenovat podle Venuše, neboť v té době ještě nebyl na Zemi život



## Transport paraboly

*Ing. Martin Kákona získal z hvězdárny v Úpici vyřazenou parabolickou anténu, která sloužila ke sledování slunečního radiového toku. Anténu hodlá využít pro pokusy v oblasti amatérské radioastronomie.*

16. května proběhl transport zřejmě největší odrazné plochy, která bude na jihu Čech součástí astronomického přístroje. Po téměř ročních přípravách, kdy byla zjišťována možná trasa převozu, fixace konstrukce na podvalníku, povolení pro přepravu nadměrného nákladu přes území několika krajů a podobně, proběhl transport během jediného dne. Cesta dlouhá 240 km byla s nákladem absolvována za 5 hodin. Transport ovšem začínal v 6:00 ráno v jižních Čechách a skončil ve 22:30 opět v jižních Čechách složením nákladu. Průměr odrazné plochy je 3165 mm. Hmotnost paraboly včetně nosné konstrukce je odhadována na 200 kg.





## V LÉTĚ Z KLETI DO VESMÍRU

Hvězdárna na jihočeské Kleti patří k nejvýznamnějším českým přírodovědným pracovištím. Každou jasnou noc míří z Kleti k hvězdnému nebi velké dalekohledy a zdejší astronomové sledují planety a komety, tělesa známá i dosud neznámá. Na léto Mezinárodního roku astronomie 2009 připravili zdejší hvězdáři pro návštěvníky hory Klet' **letní exkurze a výstavu pod názvem „Z KLETI DO VESMÍRU aneb KRÁSA POZNÁNÍ“**.

Výstava astronomických fotografií ukazuje zejména planety a komety, neopomíjí však ani vzdálený vesmír – mlhoviny, hvězdokupy a galaxie. Barevné i černobílé snímky byly pořízeny několika dalekohledy Observatoře Klet' - velkou fotografickou komorou, 0,57-m zrcadlovým dalekohledem či nejnověji mohutným teleskopem KLENOT o průměru hlavního zrcadla 1 metr, vybaveným moderní elektronickou kamerou. V roce 2009 si zároveň připomínáme 15 let systematických pozorování s moderní elektronickou technikou – tzv. CCD detektory na Kleti (1994-2009). Astronomické fotografie jsou doplněny informacemi o stovkách planetek objevených na Kleti a jejich pojmenování. Fotografická galerie komet od představuje známé komety jako je kometa Halley, Hyakutake či Hale-Bopp stejně jako nejzajímavější komety posledních let. K nim patří kometa Tichý, jediná kometa objevená v nynější České republice. Vystavené snímky v sobě spojují vědeckou preciznost s krásou, poezií a tajemstvími vesmíru.

**V červenci a srpnu 2009 bude na Hvězdárně na Kleti otevřeno pro veřejnost vždy od úterý do neděle**, jednotlivé prohlídky začínají **od 10:30, 11:30, 12:30, 13:30, 14:30 a 15:30 hodin**. Výstavou vás na Kleti provede věci znalý průvodce, zahraniční návštěvníky i cizojazyčně, případně s anglickým, německým a francouzským textem. V případě jasného počasí můžete pozorovat Slunce se slunečními skvrnami velkým čočkovým dalekohledem.

## ZE ZEMĚ DO VESMÍRU

Výstava připravená v rámci Mezinárodního roku astronomie (IYA2009) představuje výběr z astronomických snímků získaných na Evropské jižní observatoři od těles sluneční soustavy až po vzdálené galaxie.

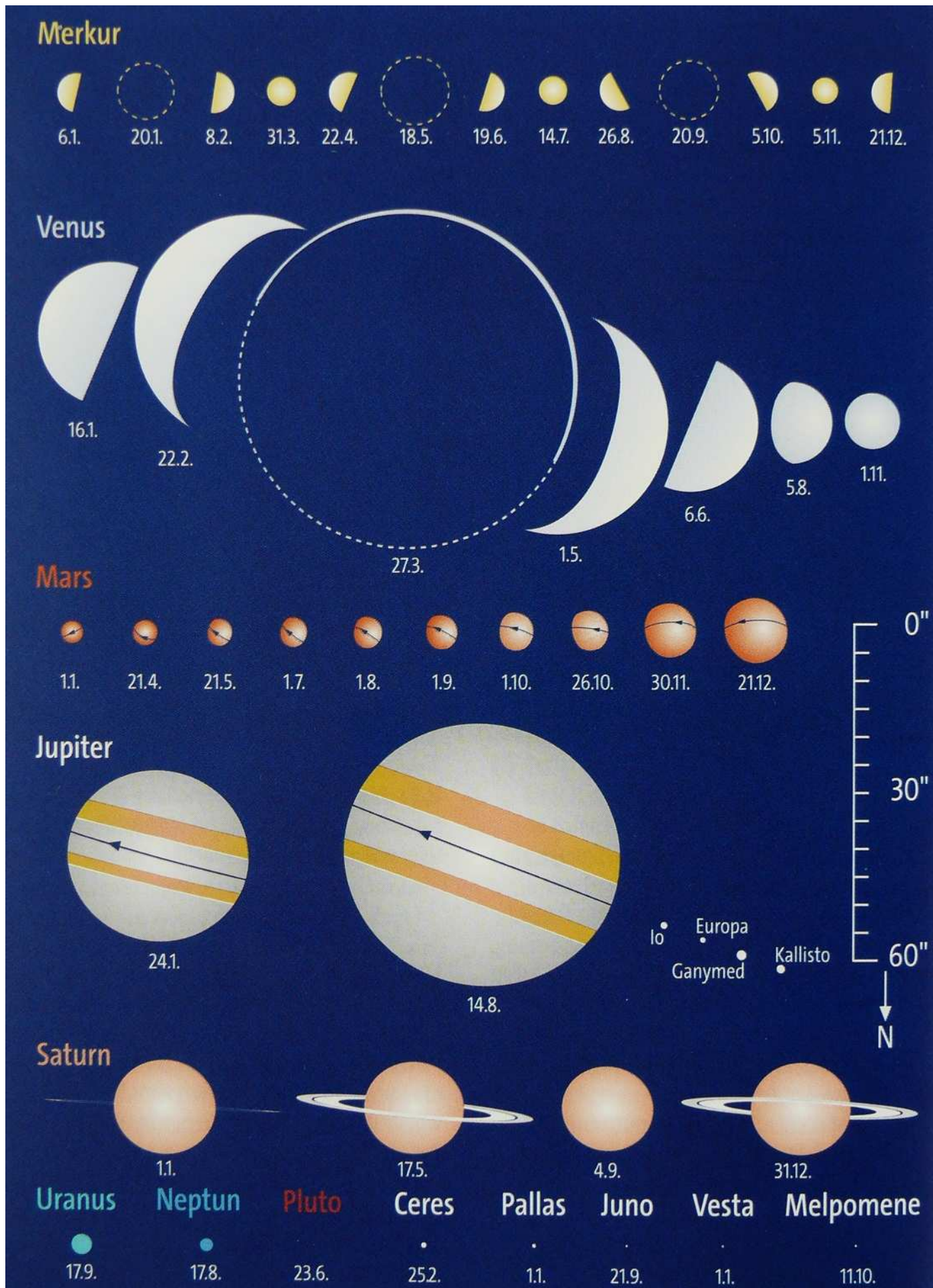
Jihočeská vědecká knihovna, Lidická tř., přízemí, červen 2009

pořádá Hvězdárna a planetárium České Budějovice

Ing. Jana Tichá  
ředitelka HaP

e-mail : [klet@klet.cz](mailto:klet@klet.cz)  
<http://www.hvezdarnacb.cz>  
<http://www.klet.org>





Vitelnost planet v letošním roce podle ročenky Kosmos Himmelsjahrs 2009