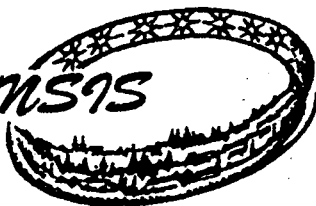


# CORONA PRAGENSIS

SPRAVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



\* 1/1995 \* \* \* \* \*

## Objev komety P/Machholz 2 a jejích fragmentů

Před několika týdny mne Pavel Suchan z hvězdárny na Petříně požádal, abych pro věstník pražské pobočky ČAS vylíčil, jak došlo k tomu, že jsme na Ondřejově zajímavým způsobem přispěli k objevům částí rozpadlé komety P/Machholz 2. Činím tak v tomto článku a pokusím se zde vylíčit podstatné okolnosti, které k našim nálezům vedly. Možná to některé z Vás inspiruje k vašim budoucím objevům ...

Dne 13. srpna 1994 objevil Donald E. Machholz z Colfaxu v Kalifornii novou kometu. Její celková jasnost v té době odpovídala asi 10 mag, a Machholz ji našel vizuálně 0,25m dalekohledem. Dostala předběžné označení 1994o. Deklinace komety byla +63° a ze středních šířek severní polokoule byla tedy pozorovatelná celou noc. Tak, jako obvykle v případě nově objevené komety, se na ni v následujících dnech zaměřilo několik stanic z Evropy, USA a Japonska. Významnou roli mezi nimi hrály naše observatoře na Kletci a v Ondřejově. Byly měřeny přesné pozice a jasnost komety. Až na výjimky šlo o CCD pozorování s přístroji o průměrech objektivů od 0,25 do 0,65 m, přičemž ten největší vybavený CCD kamerou SBIG ŠT-6 jsme použili na observatoři v Ondřejově.

První předběžná dráha zveřejněná v IAU cirkuláři č. 6054 byla ještě parabolická, záhy však bylo jasné, že kometa je na krátkoperiodické dráze. Dne 22. srpna byla v MPEC 1994-Q06 zveřejněna první eliptická dráha. Ukázalo se, že kometa byla nalezena více než měsíc před perihelem, jímž projde kolem 18. září 1994. Její oběžná doba byla předběžně určena na 6,8 roku, ovšem s nejistotou zhruba 2 roky. (Po třech měsících sledování je nyní již perioda známa dosti přesně; činí 5,23 roku.) Kometa 1994o dostala jméno P/Machholz 2.

Do té doby nic nenasvědčovalo tomu, že by P/Machholz 2 mohla být něčím významným odlišná od mnoha dalších komet Jupiterovy rodiny. Její poměrně slušná jasnost, dovolující vizuální pozorování i menšími přístroji, byla dána především malou vzdáleností komety od Země (0,33 AU v době objevu, pomalu rostoucí na 0,45 AU na konci srpna). Aktivita komety samotné nebyla ovšem nikterak vysoká a řadila P/Machholz 2 mezi relativně slabé komety. Kometa byla vlastně tvořena jen velkou komou s průměrem 4' + 5' s průměrnou či spíše méně výraznou centrální kondenzací. Vývoj jasnosti a vzhledu komy nasvědčoval tomu, že krátce před objevem kometa mírně vybuchla a zvýšila tak svou jasnost na úroveň, při níž ji mohl D. Machholz 13. srpna vizuálně objevit. Takový objev komety, který následuje po jejím zjasnění či výbuchu, však není nikterak neobvyklý; dochází k tomu poměrně často.

Kometa se dále blížila do perihelu. Kolem 20. srpna opět zvýšila svou jasnost. Zjasnila se z asi 10,5 mag, kolem níž se její celková hvězdná velikost pohybovala v době od objevu, na asi 8 magnitudu. Přitom vytvořila úzký plynný chvost. Zjasnění bylo potvrzeno i CCD pozorováními z Ondřejova získanými 23. srpna Markem Wolfem a Lenkou Šarounovou (viz IAUC 6067). Stále ovšem nešlo o nic neobvyklého - komety se při přibližování do perihelu často dost výrazně zjasňují. (Kometa se postupně přibližovala ke Slunci - její heliocentrická vzdálenost klesala z 0,97 AU v okamžiku objevu 13. srpna na 0,90 AU 20. srpna a na 0,82 AU 30. srpna - aby 18. září prošla perihelem ve vzdálenosti 0,75 AU od něj.)

Pak se ale stala důležitá věc: 28. srpna našel Michael Jäger z Vídně na svých snímcích P/Machholz 2 druhou kometu, vzdálenou od první 48' a pohybující se stejným směrem. Ještě před publikací v IAUC 6066 musel být tento neobvyklý objev potvrzen, což jsme na žádost Daniela Greena z Centra pro Astronomické Telegramy provedli 30. srpna na stanicích v Ondřejově (M. Varady a P. Pravec) a rovněž ve Viktorii (D. D. Balam). (Pro vysvětlení: observatoř v Ondřejově je díky tomu, že naše dřívější pozorování prokázala schopnost okamžitě a kvalitně odpozorovat nově objevená tělesa, vedena v tzv. Alert síti pro komety. Máme tedy mnohé informace k dispozici dříve, nežli jsou oficiálně publikovány. Některé ne zcela evidentní objevy, např. od méně zkušených pozorovatelů, či neobvyklé jevy, musí být před publikací v IAU cirkulářích nejdříve potvrzeny alespoň jednou ze stanic této Alert sítě. Kromě observatoře v Ondřejově do této sítě patří také např. observatoř na Kletci a dalších cca 10 observatořích ve světě.)

Dvě komety na evidentně podobných drahách - to již začalo být opravdu zajímavé. Bylo pravděpodobné, že jde o fragmenty jednoho původně většího tělesa. Více se o času, příčinách a mechanismu rozpadu však zatím nedalo říci. Zahrnuli jsme tuto kometu do našeho pravidelného pozorovacího programu a věnovali jí maximální pozornost. Následná měření pozic obou těles a následné výpočty drah ukázaly, že obě tělesa se pohybují po prakticky shodné dráze, nově objevená kometa se zpožděním jen asi 0,4 dne vůči hlavnímu, původnímu tělesu objevenému Machholzem. Pracovně jsme novou kometu nazývali kometa Jäger.

Kometa se mezitím neustále blížila ke Slunci. Protože její deklinace přitom klesala, přestala být cirkumpolární a začala být pozorovatelná pouze v ranních hodinách nedlouho před svítáním. To hrálo v dalším dění významnou roli, protože za těchto ztížených podmínek se podstatně zúžil počet stanic, z nichž byla sledována. Bylo to dáno jak potřebou skutečného zájmu o toto těleso, tak dostatečně dobrými podmínkami nezbytnými k pozorování komety nevysoce nad obzorem.

Další pozorování z Ondřejova provedli Michal Varady, Pavel Dostál, Radek Vystavěl a Tomáš Hudeček ráno 2. září. Jejich snímky jsem zpracoval a prohlédl ještě týž den a našel poblíž Jägerovy komety třetí difúzní objekt. Změřil jsem přesné pozice, jasnost a vzhled, a o objevu jsem informoval Dana Greena z Centra pro astronomické telegramy. Nebyl jsem sám - toto těleso nezávisle našel také Wayne Johnson z Kalifornie. Objev byl publikován 3. září v IAUC 6070.

Třetí, nově objevené těleso se rovněž nacházelo na stejné dráze jako Machholzova a Jägerova kometa, pouze se proti druhé z nich trochu předbíhalo.

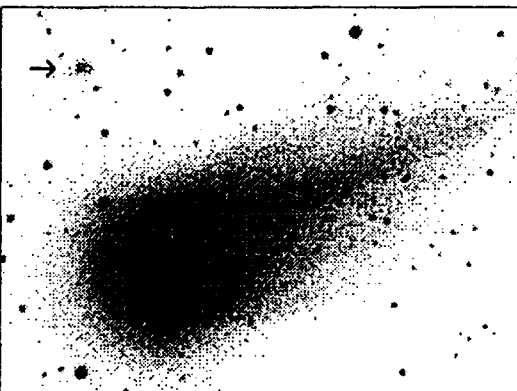
Uvědomoval jsem si, že by bylo užitečné důkladně prohledat co největší úsek společné dráhy těchto tří komet. V době CCD detektorů zatím ještě nebyl rozpad komety z takové blízkosti pozorován. (Kometa P/Shoemaker-Levy 9 byla sledována ze vzdáleností větších než 4 AU.) Poslední dobře zaznamenaný rozpad nastal u komety West v roce 1976, tehdy byl ovšem pozorován pouze fotograficky. Navíc se

jednalo o neperiodickou kometu, zatímco v tomto případě P/Machholz 2 je kometa krátkoperiodická, dokonce křížící dráhu Země, což dosud bylo pozorováno jen v případě rozpadu slavné komety P/Biela.

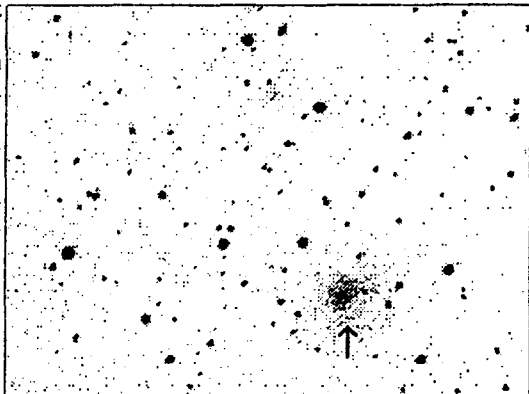
Dne 3. září se udělalo velmi slušné počasí. Během prvních dvou třetin noci jsme toho využili, abychom já a kolega Radek Vystavěl odpozorovali kvalitní světelnou křivku planety (1620) Geographos, která se nacházela v té době (krátce po těsném přiblížení k Zemi koncem srpna) ve vzdálenosti pouze 0,076 AU od Země. Po skončení fotometrie Geographa, po pořízení nezbytných kalibračních snímků standardních polí (Radek šel mezitím spát), jsem před druhou hodinou SEČ odpozoroval pozice nové planety 1994 QC, a poté již byl čas na P/Machholz 2.

Kometa v té době pomalu stoupala nad severovýchodním obzorem. (Její rektascenze byla 7h 56m, deklinace +39,1°) Ve 2h 20m SEČ se nacházela ve výšce 22 stupňů. Atmosférické podmínky byly takřka ideální, průzračnost výborná, začal jsem tedy s pozorováním.

První CCD snímek jsem získal ve 2h 26m SEČ. Vzhledem k poměrně rychlému zdánlivému pohybu komety jsem tento i všechny následující snímky exponoval po dobu 60 vteřin, během níž ještě nedošlo k rozmazání obrazu pohybem tělesa. Vysoká citlivost CCD zajistila i při této integrační době zachycení objektů asi 19-19,5 hvězdné velikosti. Po několika snímcích hlavního tělesa (Machholzovo) v různých filtrech jsem navedl 65 cm dalekohled, s nímž byla všechna pozorování získána, na Jägerovu složku a opět pořídil několik snímků.



Již v tom okamžiku jsem věděl téměř jistě, že jsem kromě třech již známých našel další dvě složky. Na několika prvních snímcích byl totiž kromě hlavního Machholzova tělesa zřetelně zachycen ještě jeden difúzní objekt, vzhledem odpovídající slabé kometě bez výrazné centrální kondenzace. Ležel přesně ve dráze již známých těles, asi 320" od hlavního tělesa směrem k Jägerově složce (viz obr. 1). Situace se opakovala na snímcích Jägerovy složky. Tam byl kromě již známého třetího objektu ležícího v těsné blízkosti Jágera zachycen ještě jeden slabý difúzní objekt, nacházející se opět přesně ve dráze hlavních těles, 307" od Jägerovy složky ve směru dále od Machholzova tělesa (viz obr. 2).



Zamýšlené podrobné prozkoumání oblasti kolem dráhy již známých větších složek tedy přineslo ovoce hned na začátku prohlídky. Pustil jsem se dále do toho, co jsem měl původně v úmyslu, a to prohledat i úsek dráhy mezi Machholzem a Jägerem a také vně těchto těles. Rovněž bylo nutno získat další snímky nově objevených složek, aby se dle jejich pohybu jednoznačně potvrdila jejich identita a vyloučila případná záměna s deep-sky objektem, a rovněž kvůli potřebě získat více poloh pro přesnější určení dráhy. Nevelké zorné pole našeho CCD (rozměry 12,7'×9,6') znamenalo, že jsem musel dráhu komety postupně „skanovat“. Druhý „skan“ (kvůli zjištění objektů dle pohybu bylo nutno každou část dráhy pozorovat dvakrát) jsem dokončil kolem 4. hodiny SEČ, kdy již svítalo. Prohlédl jsem takto oblast kolem dráhy dlouhou asi 1,25°. Žádný další objekt související s P/Machholz 2 jsem již nenašel. Všechna pozorovatelná tělesa byla koncentrována kolem dvou hlavních složek.

Mé vyprávění v tomto bodě končí. Není to ovšem konec příběhu komety P/Machholz 2. Po objevech a překvapeních, které se odehrály od objevu hlavního tělesa 13. srpna do nalezení posledních dvou složek 4. září, následovaly další, neméně zajímavé události. Např. složka D (Jägerovo těleso) se v době kolem perihelu 18. září prudce zjasnila a ukázala tak, že se jedná o těleso srovnatelné aktivity a možná i rozměrů se složkou A, která byla do té doby suverénně nejjasnější. To má podstatný význam z hlediska odvození historie a mechanismu rozpadu mateřského tělesa. Dne 5. října jsem pak objevil dvojitost složky D nasvědčující tomu, že rozpad dále probíhá. Také jsem našel jinou velmi zajímavou věc, a to jemnou stopu materiálu podél dráhy v širokém rozsahu kolem složky D, tolik připomínající prachové stopy komet, jak je pozorovala družice IRAS. Možná počátek proudu meteoroidů ... To je ovšem již jiný příběh.

*Petr Pravec*

Ondřejov, 25. listopadu 1994. Mgr. Petr Pravec je pracovníkem oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu AV ČR, věnuje se CCD fotometrii planetek blížících se k Zemi.

*Poznámka redakce: sami jsme zvědaví, jak dopadne tisk obrázků; v případě úspěchu bychom se mohli setkávat s takovýmito snímky častěji.*

## Atomy - velké jako hvězdy

Ve vesmíru můžeme najít mnoho exotů: rudé obry, žhavé trpaslíky i přetěžké černé díry. Do této „galérky“ můžeme zahrnout i neutronové hvězdy - bez přívlastku, bez barvy. Jejich existence byla potvrzena zhruba před třiceti lety, když byly objeveny pravidelné světelné záblesky. Tehdy vzbudily senzaci, jejich vznik se přisuzoval mimozemským civilizacím. Dnes si vědci kladou otázku: skládají se neutronové hvězdy opravdu z jiné hmoty než zná náš svět? Jsou to opravdu exoti ve vesmíru?

Podle dnešních poznatků to jsou koule jen několikakilometrového průměru, ale hmotnější než Slunce. Hrášek, tvořený hmotou neutronové hvězdy, by vážil jednu miliardu tun (odpovídá to kuželové hromadě zeminy vysoké 600 m, nebo Milešovce pozorované od hladiny Labe). Neutronové hvězdy se projevují jako pulsary, které při své rychlé rotaci musí na svém povrchu odolávat odstředivé síle jen díky své obrovské gravitaci, ale i pevnosti své hmoty. Vznikly po výbuchu supernov. Jedním příkladem je Krabí mlhovina, která vznikla po výbuchu supernovy roku 1054. Roku 1968 byl v jejím středu odhalen pulsar. Do dnešní doby známe takových pulsarů přes 500, vysílají záblesky o kmitočtech 0,25 až 641 Hz.

Princetonový fyzik Thomas Gold dokázal, že pulsary jsou neutronové hvězdy o poloměru několik stovek kilometrů. Na povrchu těchto koulí jsou elektronové a protonové plyny. Působením supersilného magnetického pole ( $10^{13} \times$  větší než

magnetické pole Země) vzniká záření ve viditelné, rádiové a rentgenové části světla. Vlivem polarizovaného magnetického pole je záření úzce směřováno a rotuje společně s neutronovou hvězdou. Vzniká zde efekt, který můžeme srovnat s rotujícím světelným kuželem majáku: pozorovatel na širém moři spatří záblesk, když světelný kužel mine jeho oči. Hmotnosti neutronových hvězd jsou většinou mezi jednou až dvěma hmotnostmi Slunce. Poloměr je však desetitisíckrát menší - v měřítkách vesmíru jsou to objekty mikroskopické. Hmotnost neutronových hvězd je tak silně stlačena, že atomová jádra se rozloží na protony a neutrony. Mohou současně vzniknout i jaderné resonance, které v normálním atomovém jádru v našich pozemských podmínkách nemohou nastat. V nitru neutronových hvězd dochází k jaderným rozpadům na kvarky. Na základě poznatků o hmotnosti, poloměru, momentu setrvačnosti, rudého posuvu záření a velikosti rotace byly vytvořeny modely neutronových hvězd: jejich stavba je cibulovitě struktury. Dvě povrchové vrstvy se skládají z atomů  $^{56}\text{Fe}$ , které jsou vlivem gravitace stlačeny na hustotu asi  $8 \text{ g/cm}^3$ . Směrem ke středu stoupá hustota velmi rychle, a na hranici vnitřní vrstvy a oblasti jádra dosahuje  $10^{14} \text{ g/cm}^3$ . To je hodnota blízká hustotě atomového jádra. Uprostřed neutronové hvězdy je hustota ještě o jeden řád vyšší. Nové objevy pulsarů ukazují stále vyšší rychlosti rotace. Vnucuje se zde otázka, jak rychle se může neutronová hvězda otáčet, aniž by vlivem odstředivé síly překročila mez pevnosti své hmoty. Odpověď nám dává Einsteinova obecná teorie relativity. Na základě své nadměrné hmotnosti působí gravitace silné relativistické zakřivení prostoru. Pro srovnání: na Zemi je prostor zakřiven o  $10^{-7}\%$  proti euklidovské rovině. Na Slunci je to tisíckrát více a na neutronové hvězdě činí toto zakřivení 30 %. Gravitace je zde  $10^{12}\times$  větší než na Zemi. Podle tohoto kritéria by rotace mohla být 1100 až 1200 ot/sec, aniž by došlo k roztržení neutronové hvězdy vlivem odstředivé síly. Neutronová hvězda není podle své rotační osy symetrická, a proto během rotace vznikají oscilace, vlivem kterých se vyzařují gravitační vlny. Tím se ztrácí rotační energie a současně klesá i intenzita oscilací. Rotace se dostává do stabilizovaného stavu.

Tento modelový výsledek je v souladu s dnes známými pulsary, jejichž nejvyšší otáčky byly zjištěny ve výši 641 Hz. Jak ale vysvětlíme chování pulsaru, který objevíme třeba zítra, a který bude záblesky vysílat s frekvencí vyšší? Takové těleso již nemůže být složeno z hadronové látky. Objevili bychom tak dosud neznámou hmotu! Podle E. Wittena (Princeton) by šlo o novou materii obsahující podivné kvarky. Tato hmota by měla výjimečnou stabilitu. Podle tohoto fyzika všechna vesmírná tělesa (a to nejen neutronové hvězdy), která jsou složena z atomové hmoty, jsou nestabilní. Jak je ale možné, že za několik miliard roků se tato tělesa nezhroutila do kvarkového stadia? Je to dáno zvláštními vlastnostmi hypotetické materie. Aby se tato vytvořila, je nutná velká hustota vazeb z podivných kvarků, která v obyčejné atomární struktuře protonů a neutronů chybí. Objeví-li se zde náhodně jednotlivé obvykle tříkvarkové vazby, rozpadají se v krátkém čase. Pravděpodobnost simultánní tvorby takových vazeb je zanedbatelně malá. Museli bychom čekat až vesmír více zestárne a atomová jádra se spontánně zhroutí na podivné kvarky. Jiný stav ale nastává u extrémně stlačené hmoty neutronových hvězd. Tato hmota obsahuje poměrně velké procento částic, jejichž interakce umožní přeměnu atomární struktury na kvarkovou. Podle této hypotézy je věk neutronových hvězd omezen. Nejsou tedy některé pozorované pulsary kvarkovými hvězdami? Objev dalšího pulsaru nemusí proto být přírůstkem do jejich seznamu, ale při vyšší frekvenci záblesků může být populačním signálem: „Hmoty ve vesmíru není, jak se dosud věřilo, v energeticky stabilním stavu!“

*Jiří Šedivý*

Podle „Atome - so gross wie ein Stern, Manfred Weigel, Fridolin Weber, Bild der Wissenschaft 8/94“.

## Hrdinové sci-fi v nesnázích

A již je to tady! První ohlasy. První ohlasy a kritiky. Protože je v dnešní době moderní necitovat příznivé ohlasy (o těch se musíme jen tak šikovně zmínit, aby bylo vidět jak jsou pro nás ty tisíce pochvalných dopisů samozřejmé), ale nepříznivé kritiky (aby zase bylo vidět, že jich nebylo více než jedna nebo dvě), uvedu také jednu připomínku k prvnímu dílu tohoto článku.

„Eduard Martin nepíše vědeckofantastickou literaturu;“ proto nemám nárok o něm psát v tomto článku. Byla nejpodstatnější námitka. V jistém smyslu je to pravda. Dílo E. Martina vskutku nemá s vědou nic společného, ačkoli v době kdy jsem zmíněné knihy četl, bylo pod „hlavičkou“ sci-fi vydáváno. Je jen velmi obtížné určit hranici, kde končí sci-fi a začíná jiný žánr. Museli bychom provést hluboký rozbor aby se nám podařilo rozsoudit, je-li „Půjčovna manželek“ sci-fi či nikoli. Ale co z toho? Měl-li bych pravdu já, byla by kritika bezpředmětná, v opačném případě bychom se museli zamyslet nad tím, zda samotná změna žánru dává autorovi právo plácát nesmysly. Uvedu-li tedy ještě někdy nějakou citaci z knihy nejednoznačného žánru, budu se alespoň snažit, aby obsahovala nemalý počet sci-fi prvků.

Jako například Svätý Xaverius od Jakuba Arbese (Tři Česká romaneta).

str. 72 - ... *bylo vidět ... na severovýchod pak Prahu.*

str. 73 - *Ježto byl měsíc právě v zenitu, ...*

♦ komentář:

Odhlédneme-li od toho, že Měsíc jako vesmírné těleso se píše s velkým počátečním písmenem (možná tomu tak za dob J. A. nebylo), najdeme zde ještě jeden nedostatek. První věta nám udává pouze místo pozorování (poblíže nebo přímo v Praze, tedy kolem padesáté rovnoběžky). Druhá věta pak svědčí o autorově neznalosti sférické astronomie. (Čtenářům časopisu astronomické společnosti zajisté nemusím vypočítávat důvody, proč Měsíc v našich zeměpisných šířkách nemůže dosáhnout zenitu.)

V každém případě je ale takováto drobnost snáze odpustitelná, než projevy představ o vesmíru z pera Jurije Konstantinova. S klidem vesmírného „kozáka“ vypráví v povídce „Skoro dokonalá kopie“:

str. 3 - *Průzkumný koráb, který odstartoval z Pluta, mířil k Zemi.*

str. 4 - *Pohlédl do okénka - po modrém hedvábí oblohy jako předtím ujížděly stříbrné body hvězd.*

♦ komentář:

Kde se v černočerné prázdnotě vesmíru vzalo „modré hedvábí oblohy“ není zcela jasné. Ba dokonce se zdá, že by tam ani nemělo být. Vidět modrou oblohu máme zatím možnost pouze na Zemi nebo na Marsu, kde je k tomu příhodná (i když na Marsu poměrně řídká) atmosféra vhodným způsobem rozptylující denní světlo. Možná, že je modrá obloha i na jiných tělesech s atmosférou, ale rozhodně ji nemůžeme vidět ve vzduchoprázdném prostoru kolem vesmírného korábu. To ostatně mohl autor zjistit letným pohledem na kteroukoliv fotografii pořízenou z kosmického prostoru. Zrovna tak si mohl spočítat, že výrokem „ujížděly ... body hvězd“ odsuzuje loď k nepředstavitelně rychlému letu na vzdálenost podstatně větší, než je délka trasy Země - Pluto. To ovšem v tom případě, že si autor pod slovem „ujížděly“ představuje to co většina čtenářů ... pouhým okem patrný pohyb.

Také Joen Bing v povídce Druhé hrdinství se dopouští omylu jenom proto, že nemá představu o vzdálenostech a rozměrech se kterými se ve vesmíru můžeme setkat.

*Lod' dopravila na Merkur zásoby a novou směnu pracovníků. Dopravní rakety tu byly jediným prostředkem styku s ostatním světem. Blížkost Slunce, zabírajícího většinu oblohy, ...*

♦ komentář:

To je přehnané. Tak blízko Merkur k Slunci ještě nebyl, aby svými rozměry bylo schopno zakrýt většinu oblohy. Ve stejné povídce dále pokračuje:

*... Boellimar mlčel. Vypnul motor. Lod' bez jediného zvuku pokračovala v kymácivém, houpavém letu.*

♦ komentář:

Nebudeme komentovat, že není nic divného na tom, když se kosmická loď pohybuje ve vzduchoprázdnu bez jediného zvuku, ale spíše se pozastavme nad tím, jak je možné, aby se loď kymácela a houpala. Houpání a kymácení jsou totiž projevy proměnného působení nějaké síly nebo několika sil, což lze na první případ snadno převést. Loď však měla vypnutý motor a ani se neměla o co opřít, aby mohla začít s kymácením. Jediné, co mohla dělat, bylo rotovat. Samozřejmě, bez jediného zvuku.

Poslední uvedenou chybou plynoucí ze špatné představy o rozměrech budu demonstrovat, že se takováto nedopatření mohou přihodit skutečně každému, i autorům velmi zkušeným, jako byl již uvedený Jakub Arbes nebo nyní citovaný Ondřej Neff - Jádru pudla Albatros 1984, edice Karavana, děj se odehrává na Marsu:

*str.2 - Vyděšeně hleděl na nesmírné těleso hory Olympus, která dosahovala poloviny oblohy.*

♦ komentář:

Těleso hory Olympus je skutečně nemírné. Jeho výška je 25 km. Chyba je v tom, že se na něj nedá vyděšeně hledět. Alespoň ne z povrchu Marsu. Olympus je totiž tzv. štítová sopka a jako taková má charakteristický poměr mezi průměrem základny a výškou hory. Konkrétně Olympus má základnu 500 km. Je zřejmé, že stoupání to tedy není nikterak závratné. Rozhodně ne tak, aby se takováto hora mohla majestátně tyčit a již vůbec ne do poloviny oblohy. Vrchol bychom totiž z úpatí ani neviděli, protože by byl (díky zakřivení povrchu planety) pod obzorem.

V některých knihách ani nemusíme pro chyby chodit (nebo spíše létat) až do vesmíru. Zasmát se můžeme již na Zemi. Jako příklad uveďme knihu „Město v mlhách“, i když právě v tomto případě bych nezlofečil jejímu autorovi, jako spíše umění překladatele. Kurt Siodmak - Město v mlhách, 1932, přeložil Viktor Seifert, str. 85:

*V Ženevě praskly tři tankové parníky a čtyřicet tisíc tun petroleje vyteklo do moře ...*

♦ komentář:

Čtenáři nezbude než překvapením tvrdě dosednout, vykulit oči a bezmezně se divit, jaký to musel být cákanec, když vyšplíchlo čtyřicet tisíc tun petroleje ze Ženevy až do moře. To je již snazší vycházet z první části věty a představovat si jak a hlavně proč kdo táhl do homatého Švýcarska tři tankery.

Ani v dnešním článku nesmí chybět citace z knihy, kde si autor na následujících stránkách protiřečí. Tentokrát je to autor, který k žánru sci-fi neodmyslitelně patří. Isaac Asimov - Nadace a říše, AG. Kult, 1. vydání, str.120 - 121

*„Pošlete toho klauna pryč. Ta věc vyžaduje soukromí.“*

*„Magnifico“, řekla Bayta a doprovodila to posunkem, klaun bez hlesu odešel ...*

*... „Rád bych si promluvil s tím klaunem.“ Kapitán se obrátil k rozřesenému Magnificovi, který ...*

♦ komentář:

Na svou čest prohlašuji, že jsem mezi druhou a třetí větou neobjevil žádnou zmínku o klaunově návratu do kabiny. Jak se tedy kapitán mohl obrátit k rozřesenému Magnificovi zůstává až do konce knihy neobjasněno a ani v následujících čtyřech dílech se k této záhadě autor nevrací.

A nakonec ještě jedna perlička. J. M. Troska - Zápas s nebem, Profil - Ostrava 1970, str.130 - 131

*„Kolik obyvatel má Mars? ...“*

*... „Počet, který je udržován na stejné výši ...“*

*... „Za celý lidský věk je rodina obdařena jen jedním dítětem ...“*

♦ komentář:

Bude-li mít každá rodina právě jedno dítě, bude následující generace poloviční. Poslední věta je tedy v rozporu s předchozí. I kdyby autor netvrdil nic o konstantním počtu obyvatelstva na planetě, bylo by zajímavé diskutovat životnost takové civilizace. Nevíme sice, s kolika obyvateli toto všechno začalo, ale moc času jim již patrně nezbyvá. První generace bude mít jak již bylo uvedeno poloviční počet obyvatel, následující pak jednu čtvrtinu, osminu, šestnáctinu. Desátá generace (což je dle informací, které jsem sice neuvedl, ale které se dočteme na jiném místě knihy, za 200 pozemských let) se smrskne na méně než jednu tisícinu, dvacátá (400 let) nečítá ani miliontinu. Za půl tisíciletí a kousek zbudě z miliardy jeden necelý Mart'an. Ona totiž exponenciála; to je strašná křivka ...

*Rudolf Albert Mentzl*

## **Astrofyzikální a kosmologické aktuality**

V sobotu 3. prosince 1994 se uskutečnila jedinečná akce svého druhu, kosmologický seminář, uspořádaný k padesátému výročí úmrtí A. S. Eddingtona.

Seminář se konal v příjemném prostředí budovy Akademie věd na Národní třídě v Praze, a pořadatelům, Kosmologické sekci ČAS a Astrofyzikální skupině FVS JČMF, se tak podařilo zajistit místo, které zcela vyhovovalo potřebám zúčastněných.

Program semináře nebyl přeplněný, obsahoval pouze čtyři přednášky, a proto mohly být předneseny problémy podrobně prodiskutovány.

S úvodní přednáškou, věnovanou osobě Arthura Stanley Eddingtona (1882 - 1944), vystoupil profesor Vladimír Vanýsek. Vyzdvihl Eddingtonovy zásluhy o rozvoj astronomie ve dvacátých a třicátých letech, jeho objevy v oblasti obecné relativity a kosmologie, ale i objevy týkající se vnitřní stavby hvězd, připomněl jeho biografii a zařadil ho mezi nejvýznamnější astrofyziky 20. století.

Následující přednáška, opět vyslovená profesorem Vanýskem, pojednávala o aktuálních kosmologických problémech. Profesor Vanýsek nastínil mimo jiné



rozpory, které panují mezi nejnověji změřenými hodnotami Hubbleovy konstanty (kolem  $80 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1}$ ), z nichž vychází stáří vesmíru asi 9 miliard let, a mezi stáří nejstarších kulových hvězdokup (kolem 16 miliard let). Dále uvedl pozorování Keckova dalekohledu na Havaji - dle „síly“ čar deuteria v mezgalaktickém prostoru bylo zjištěno, že relativní zastoupení deuteria k vodíku je přibližně 1:10 000. Víme, že deuterium nevzniká při termonukleárních reakcích v nitrech hvězd; deuterium, které pozorujeme, vzniklo v počátečních fázích velkého třesku. Odtud ale plyne, že náš vesmír je otevřený, „rozfoukl“ se totiž dříve než se deuterium stačilo přeměnit na helium (jak se tomu děje právě v nitrech hvězd). Konečně, profesor Vanýsek naznačil, že pozorováním pohybu naší Galaxie vzhledem k poli reliktního záření a vzhledem k referenční skupině galaxií byly zjištěny nehomogenity, které mohou vést k nefridmanovským modelům vesmíru.

Poté jsme vyslechli přednášku doktora Jiřího Grygara o Hubbleově kosmickém teleskopu po opravě. Doktor Grygar stručně zopakoval historii vypuštění HST, poskytl srovnání kvalit HST před a po opravě, která proběhla v listopadu 1993. Upozornil na to, že i před opravou přinesl HST mnoho nového. Z nejnovějších pozorování patří k nejzajímavějším sledování dopadu komety Shoemaker-Levy 9, fotografie obálky SN 1987 nebo pozorování jader kulových hvězdokup. Intenzivně probíhá také pozorování gravitačních čoček, kvasarů, nebo černých děr v jádrech galaxií. V brzké budoucnosti nám HST snad poskytne materiál pro zodpovězení palčivých otázek, jako je problém skryté hmoty či „otevřenosti“ vesmíru.

Seminář uzavřela přednáška doktora Jiřího Podolského, který se zabýval gravitačními vlnami a možnostmi jejich detekce. Zdůraznil význam pozorování gravitačních vln, poněvadž jen tak se nám může otevřít docela nové okno do vesmíru, jen tak budeme moci náš elektromagnetický obraz doplnit o obraz gravitační. Doktor Podolský pokračoval vysvětlením základů problematiky gravitačních vln. Dále vyjmenoval jejich nejužší zdroje. Gravitační vlny se projevují tím, že rozkmitávají objekty ve směrech kolmých na směr šíření vlny. „Sílu“ vlny určíme jako podíl změny vzdálenosti dvou částic ku vzdálenosti dvou částic; mezi nejsilnější zdroje gravitačních vln patří supernovy v Galaxii (síla -  $10^{18}$ ), zajímavý signál je teoreticky zachytitelný i z binárního systému dvou neutronových hvězd (síla -  $10^{22}$ ), nebo z tlumených vibrací černé díry po pohlcení tělesa (síla - ?) a dokonce i gravitační šum z velkého třesku (síla - ?). Závěrem doktor Podolský poukázal na nepřímý důkaz gravitačních vln, na binární pulsar PSR 1913+16, a přednesl historii detektorů gravitačních vln - od Weberových rezonančních detektorů až k moderním interferometrickým. Potěšující byla zejména zpráva, že v roce 1998 bude v USA snad dostavěn LIGO, vysoce citlivý detektor gravitačních vln (s citlivostí  $10^{-21}$ , později i  $10^{-23}$ ).

Celý seminář působil vyváženým dojmem, všechny přednášky byly neobyčejně přínosné a jejich úroveň byla velice vysoká. Jak se znovu potvrdilo, o kosmologickou problematiku je neustále velký zájem, což dosvědčil dosti vysoký počet účastníků (kapacita sálu byla dokonce poněkud překročena, a to se stalo vlastně jedinou stinnou stránkou akce). Právě proto vysoce oceňuji snahu uspořádat další kosmologické semináře - byl přísliben alespoň jeden seminář za rok. První z nich se bude možná konat už v dubnu 1995, opět v sobotu. Je bezesporu, že pokud bude úroveň seminářů zachována, máme se na co těšit.

*Michael Prouza*

Michael Prouza je demonstrátorem Štefánikovy hvězdárny.

## Hic sunt leones

Je tomu již téměř tři roky, kdy se začalo živěji diskutovat o změnách v ČASu, a téměř dva roky, kdy začala vycházet Corona Pragensis. Za toto období jsem měl možnost setkat se s několika pohledy na to, jak by měla reforma probíhat. Odečtu-li však návrhy členů výboru PP ČAS a přátel z redakčního kruhu, zůstanou dva diametrálně odlišné názory Ing Vondráka a Dr Borovičky, uveřejněné v CrP 2/94. Přestože, slovy předsedy PP ČAS Pavla Suchana, je mi článek Dr Borovičky názorově bližší, nemohu k žádnému z těchto názorů zaujmout jednoznačné stanovisko. Ing Vondrák vyjadřuje „ostrý nesouhlas s vedením PP ČAS“, které podle jeho názoru „jednoznačně směřuje k rozbití ČASu“. K tomu bych chtěl dodat, že ekonomické a organizační osamostatnění PP ČAS jsem chápal pouze jako dočasné řešení kritické situace, a proto jsem jej také podporoval. Dr Borovička již předkládá vizi reformované ČAS zároveň s navrženou organizační strukturou. K takové reformě však potřebujeme, dle mého názoru, pevnou - a hlavně aktivní členskou základnu. Tím se však dostáváme nebezpečně blízko zrádnému bludnému kruhu: Jak získat nové aktivní členy, když je ČAS na pokraji zhroucení a svým členům prakticky nic nepřináší?

Hic sunt leones - zde jsou lvi: tak označovali staří Římané na mapě místa zatím neznámá. Mohl bych tedy tento článek pohodlně uzavřít tímto rčením. Pojďme však dále.

Zásadní problém dnešní ČAS vidím v tom, že až příliš staví na tradicích. Víc než výstižný je v tomto směru článek Josefa Mārze v Kosmických rozhledech plus: „Přitom bychom neměli exkomunikovat ani pasivní členy, neboť jejich role je především přispívající... čas a různé události často pozmění chod života tak, že i ten aktivista se změní v „pasivistu“ - jinak řečeno: dnešní pasivní byli dříve také aktivní...“ V tom je hluboká pravda, ale já bohužel musím dodat: zatímco aktivisté „pasivněli“, nových aktivistů nepřibývalo, čímž se výrazně narušila rovnováha. Jak vidno, nábor nových členů je primárním cílem celé společnosti.

Jak jsem již naznačil, noví členové musejí mít pochopitelně důvod, proč by do ČAS měli vstoupit. Mezi taková „lákadla“ nepochybně patří:

- a) kvalitnější zpravodaj (může být)
- b) atraktivní program (možno vylepšit)
- c) možnost spolupráce s hvězdárnami na pozorovacím programu (prakticky chybí)
- d) možnost spolupráce na vědeckém programu (prakticky chybí)

Návrhy na řešení těchto bodů jsem předložil k projednání výboru PP ČAS a s výsledky vás pochopitelně v příštích číslech seznámíme.

Vzhledem k tomu, že nezaplacením příspěvku 30 Kč do PP ČAS v průběhu minulého roku ztratila polovina členů s pobočkou kontakt, toto číslo se na náklady pobočky se rozesílá i jim, a dává se jim tak možnost znovu se k pobočce přihlásit. Je teď pouze na nich zdali tak učiní, a tímto gestem podpoří reformu unírající České astronomické společnosti.

Jakub Rozehnal

## Pražská pobočka

V pondělí 23. ledna 1995 se koná v astronomickém sále Planetária od 18 hodin tradiční přednáška začátku roku: *Vesmír 1995* - přednáší Ing Pavel Přihoda.

\* \* \*

V sobotu 18. února 1995 se v kinosále Planetária koná:

- ♦ od 9.30 plenární předsjezdová schůze ČAS, kterou pro všechny členy ČAS pořádá naše pobočka
- ♦ od 13.30 výroční členská schůze pražské pobočky a volby výboru a delegátů na sjezd
- ♦ od 16.00 budou moci členové ČAS shlédnout pořad o Maroku a prstencovém zatmění Slunce, které 10. května 1994 pozorovala Expedice za zatměním Slunce - Maroko 94, pořádáno ve spolupráci s ČAS

\* \* \*

Tuto Coronu Pragensis obdrželi všichni členové ČAS. Zejméne díky k PP ČAS, tedy i ti, kteří neprojevili zájem o členství v naší pobočce. Děkujeme pro to dva důvody. Ti, kteří neprojevili zájem, se nedokázali rozhodnout, zda se k ČAS, mají takto možnost členství obdržet. Všichni mají pak možnost se k 18. února voleb delegátů na sjezd přihlásit. Pokud se k PP ČAS aktivně nehlásí, tato možnost byla na základě naší nabídky projednána s předsedou a tajemníkem ČAS, která byla přijata pro členy, kteří se nemohli přes své delegáty ovlivnit její volbu.

\* \* \*

NEZAPOMÍNEJTE ZAPLATIT ČLENSKÝ PŘÍSPĚVOK NA ROK 1995. Členové PP ČAS a také členové Coronu Pragensis, kteří se přihlásili k 30. výročí založení naší pobočky, budou zaplacení na akci pobočky k 30. výročí založení do 18. 2. 1995, vypadáva z evidence. Členství v PP ČAS bude vyřazeno kvůli obnovení zaplacením příspěvku a udáním adresy.

Pravděpodobně v únoru také pobočka obdrží novou verzi křižníku pražského orloje, který se bude odlišovat od staršího. Pokud budete mít zájem o jeho přihlášení z prošlého období, můžete se o něm dozvědět v příští CrP.

Na druhou polovinu únoru připravujeme výhled do kráteru Ries. Termin se dozvíte pravděpodobně v příští CrP.

Optická skupina ČAS se pravidelně schází každé 1. pondělí v měsíci od 17<sup>00</sup> v Planetáriu (v krytu) a každé 3. pondělí v měsíci od 17<sup>00</sup> na Štefánikově hvězdárně (v dolním sále).

\* \* \*

*Za Coronu Pragensis je další (první úplný) ročník. Děkuji celé redakci CrP za tu velkou práci a obrovské množství času, které do CrP vkládají. Coronu Pragensis řadím k tomu nejlepšímu, co pobočka pro své členy vytváří a soudě podle ohlasů (které, když už jsou, tak především na CrP), nejsem sám. Děkuji i řediteli Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy za dobrou spolupráci, která mezi PP ČAS a HaP probíhá, a na jejímž nemalém výsluní se ohřívá i Corona Pragensis.*

Pavel Suchan  
předseda PP ČAS

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

V minulém roce dostávali všichni členové PP ČAS Astronomické informace rokycanské hvězdárny výměnou za to, že členové rokycanské pobočky dostávali CrP. Tato výměna, počínaje lednem 1995 končí (rokycanská pobočka finančně nezvládne převahu našich členů). Astronomické informace však nadále budou chodit do pobočky, takže budou pro kohokoli k nahlédnutí a především si je zájemci mohou objednat na adrese: Hvězdárna, Voldušská 721, 337 11, Rokycany. AI vycházejí nepravidelně, podle událostí na obloze, přibližně 12× ročně. Členové rokycanské pobočky si zase mohou objednat CrP přes hvězdárnu v Rokycanech. Po zaplacení příspěvku se tak stanou členy naší pobočky. Členství ve více pobočkách budou umožňovat pravděpodobně už nové stanovy, schválené na sjezdu ČAS.

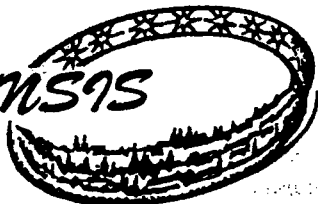
---

*CORONA PRAGENSIS*, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Písemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Peřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází 10× ročně. Náklad 370 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 31. prosince 1994 (za střízliva).

# CORONA PRAGENSIS

ZPRAVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



\* 2/1995 \* \* \* \* \*

Tato Corona Pragensis putuje výjimečně ke všem členům ČAS, protože obsahuje důležitou pozvánku. Kromě toho jsme také rádi, že i ostatní mohou nahlédnout do „kuchyně“ pražské pobočky ČAS.

## Pozvánka

Dovolujeme si Vás pozvat na předsjezdovou schůzi České astronomické společnosti určenou všem členům ČAS, jejíž konání navrhla a organizace se ujala pražská pobočka. Schůze se koná v sobotu 18. února 1995 v kinosále Planetária Praha, Královská obora 233, Praha 7 od 9.30 hodin.

### Program:

9.30 - 12.30 - hlavní jednací část

- úvodní slovo předsedy společnosti RNDr. Jiřího Grygara, CSc.

diskusní témata:

- stanovy ČAS, návrhy na změny
- hospodaření ČAS - zkušenosti, výhled do budoucna
- další témata přihlášená do první přestávky schůze
- seznámení s kandidáty do VV ČAS a na předsedu ČAS

13.30 - 15.30 - výroční členská schůze pražské pobočky ČAS s volbou jejího výboru, již se můžete jako hosté zúčastnit. Jste srdečně zváni.

16.00 - v kinosále uveden pořad *Expedice Maroko* o prstencovém zatmění Slunce, které 10. května 1994 pozorovala Expedice za zatměním Slunce - Maroko 94 pořádaná ve spolupráci s ČAS

17.00 - předpokládaný závěr

Své písemné návrhy, názory, kritiky nebo pochvaly můžete i vyvěsit - nástěnky budou k dispozici. V průběhu schůze bude dostatek přestávek na kuloárové diskuse.

Ubytování mimopražským účastníkům bohužel nejsme schopni zajistit. Jízdné a stravování si účastníci hradí sami, resp. jejich vysílající organizace.

Informace o programu i organizaci schůze: Pavel Suchan, Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1, ☎ (02) 24 51 07 09, nebo domů 692 72 12.

Do Planetária Praha se dostanete tramvají č. 12 (od stanice metra A Malostranská, B Smíchovské nádraží, C Nádraží Holešovice), 17 (od stanice metra A Staroměstská, C Nádraží Holešovice) a 5 (od stanice metra B Náměstí republiky, C Nádraží Holešovice, C Hlavní nádraží).

Těšíme se na to, že schůze umožní setkání všech těch, kteří mají zájem o Českou astronomickou společnost.

Za výbor PP ČAS

Pavel Suchan

předseda

# Integrální křivky nelžou

*S počasím je totiž zvláštní věc; nikdy to s ním není v pořádku. Počasí vždycky přestřeluje na jednu nebo na druhou stranu. Teplota se nikdy netrefí se stoletým normálem; buď je pět stupňů nad ním, nebo pět stupňů pod ním. Srážek je buď deset milimetrů nad normál, nebo deset milimetrů pod normál; není-li příliš sucho, je nevyhnutelně příliš mokro.*

Karel Čapek, Zahradníkův rok

Který pozorovatel by se s nadcházejícím večerem starostlivě nerozhlízel po obloze, zda se na obzoru neobjeví nějaký mráček, neobával by se noční mlhy, či naopak během deštivého dne s nadějami nevykukoval z okna, zda se přece jen nevyjasní?

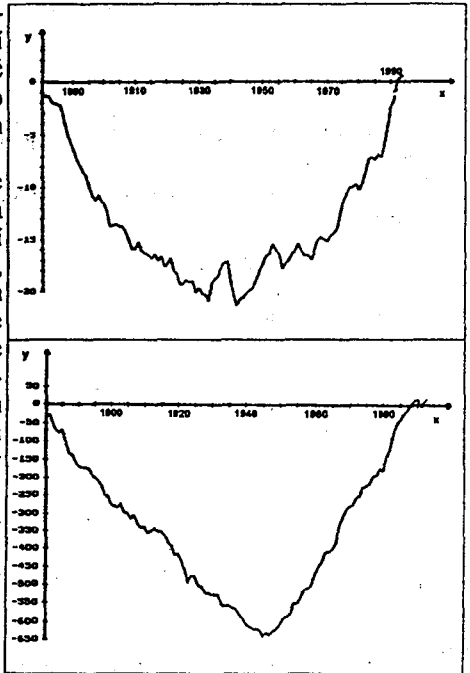
S úspěchem lze tvrdit, že atmosférická vlhkost (hlavně v těch koncentrovanějších formách) je velkým nepřítelem astronomů. Mnozí proto vše vítají suverénní teorie, podle nichž se k nám stěhuje teplé a suché středomořské klima. Co na to však říkají údaje z našich nejdelších meteorologických řad?

Mezi základními kameny naší teorie bude zejména známá teplotní řada v Praze - Klementinu od roku 1881, roční průměry srážek v Čechách od roku 1881, roční průměry Wolfových slunečních čísel od r. 1881 a v neposlední řadě také klasifikace meteorologických polí (jde o rozřídění různých konfigurací tlakového pole do celkem 29 typů pro rychlou orientaci meteorologa), také od roku 1881. (Jde o rok, od kterého jsou měřeny všechny řady zároveň.)

Pracovním postupem bude metoda integrálních křivek. (Pro úplnost: integrální křivku dostaneme, jestliže zjistíme odchylky jednotlivých hodnot od celkového aritmetického průměru řady. Tyto odchylky pak neustále načítáme. První hodnota integrální křivky bude přímo první odchylka, druhá hodnota bude součet první a druhé odchylky atd. V úseku, kde převládají kladné odchylky, bude mít křivka vzestupný trend a naopak.)

Podíváme-li se na obrázek č. 1, na kterém je sestrojena integrální křivka ročních průměrných teplot v Praze - Klementinu za roky 1881 - 1993, můžeme na první pohled rozdělit toto období na dvě epochy.

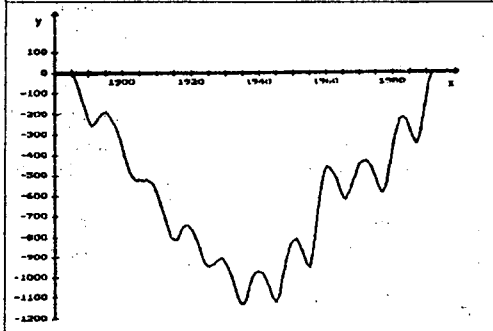
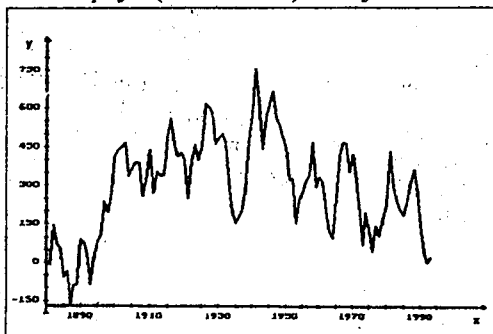
První epocha (1881 - 1942), vymezená trendem sestupným, byla teplotně podprůměrná. Ze 61 let bylo 29 teplotně podprůměrných (47,5%),



22 průměrných (36,1%), nadprůměrných bylo 10 (16,4%). Pravděpodobnost výskytu roku podprůměrného a průměrného byla velká - 83,6%.

Druhá epocha (1943 -1993) je naopak teplotně nadprůměrná. Z 51 let bylo pouze 5 podprůměrných (9,8%), 16 průměrných (31,4%) a nadprůměrných bylo 30 (58,8%). Pravděpodobnost výskytu roku průměrného a nadprůměrného byla obrovská - 90,2%.

Podívejme se, jak to dopadne s klasifikací meteorologických polí. Na druhém obrázku je sestrojena integrální křivka ročních četností takových situací, kdy k nám proudí teplý vzduch od jihu či jihozápadu (z výše zmíněných 29 typů je takových šest). Podobnost s křivkou 1 je zjevná - dlouholeté trendy jsou paralelní a shoda minim je výborná. Stejně výrazná shoda extrémů - v tomto případě opačných je vidět i z obrázku 3, který znázorňuje integrální křivku ročních srážkových úhmů. Prostudujeme-li obrázek 4, na kterém je i. k. ročních průměrů Wolfových čísel sluneční aktivity, opět vidíme dva výrazné trendy - sestupný (1881 - 1935) a vzestupný - (1936 - 1993). Oba jsou narušovány dobře známou jedenáctiletou perio-



dou. Vidíme, že dlouholeté trendy teplot a tlakových polí jsou paralelní s trendy Wolfových čísel, naopak dlouholeté trendy ročních srážek a sluneční aktivity jsou opačné.

Maximum sluneční aktivity nastalo v roce 1989. Vzhledem k prokázané závislosti sledovaných jevů lze tedy očekávat dlouhodobější klimatickou změnu bez ohledu na antropogenní vlivy. Vzestupný trend teploty by se měl postupně změnit na sestupný a roční průměrná teplota by měla klesat 40 - 50 let. Stejně tak se omezí i příliv teplého vzduchu od jihu a jihozápadu, naopak současný srážkový trend se změní na vzestupný. (Pro zajímavost: v prosinci roku 1993 napadlo 190% srážek, v lednu 1994 pak 112%, v únoru 45%, a v březnu 134% - tedy tři měsíce ze čtyř byly srážkově nadprůměrné.)

Jak vidno, zastánci tepla se budou muset opřít o narůstající vliv známého skleníkového efektu - klima-

tické modely pro rok 2100 předpokládají globální oteplení o 0,5 až 3 stupně Celsia.

Zastáncům sucha pak nezbude než doufat, že začínající vzestupný srážkový trend je čistě náhodný.

*Jakub Rozehnal*

Podle „RNDr. Vladimír Brůžek: Hrozí srdci Evropy poušť ... nebo doba ledová?“, Technický magazín, 6/94

## Archeologické střípky z Maroka

Přestože hlavním cílem naší expedice bylo především spatření prstencového zatmění a další astronomická pozorování, která zdejší obloha nabízelá, nezanedbatelným motivem bylo též seznámení s přírodními i kulturně historickými zajímavostmi této severoafrické země.

Po geologických zajímavostech, popsanych v CrP 6/94, navázal bych rád výčtem památek, které mi jako klasickému archeologovi byly nejbližší.

Nechme teď stranou zajímavá arabská (přesněji muslimská) města s jejich koloritem úzkých uliček a živých bazarů, nápaditou dekorativní architekturou náboženských staveb, a vraťme se do doby, kdy i tato země tvořila pevnou součást světovládného Římského impéria.

První antickou památkou na trase byla hned ta nejvelkolepější v celém Maroku - dávné město Volubilis, jehož rozvaliny překvapily bez rozdílu všechny. Široké výstavné ulice s pravidelnou zástavbou totiž už na první pohled ostře kontrastovaly se vzhledem navštívených marockých měst z pozdějších dob. Metropole úrodné nížiny pod Atlasem vyrostla před dvěma tisíci lety na plošině nad soutokem říčky Khouman s potokem Fertassou, protékajícím částečně uvnitř městských hradeb.

Rychlý rozvoj nastal už za vlády mauretánského krále Juby II., vychovaného v mládí u dvora prvního římského císaře Augusta. Právě Juba II. (mimočodem zeť slavné Kleopatry) za své dlouhé vlády urychlil proces pronikání helénské a latinské kultury do zdejšího berberského prostředí. Už o jednu generaci později bylo království pod Atlasem připojeno k Impériu jako provincie Tingitanská (od města Tingizu - dnešní Tanger) a zůstalo jeho pevnou součástí až do rozpadu západní části Říše v 5. stol. n. l.

Díky všem těmto historickým skutečnostem si dnes můžeme prohlédnout monumentální pozůstatky města, v němž v době největšího rozkvětu ve 2. století naší éry žilo asi 40 000 obyvatel! A jak jsme se přesvědčili na vlastní oči, nežili si tu špatně.

Po vstupu jihovýchodní branou přivítá návštěvníka nejdříve řemeslnická čtvrt' s četnými lisovnými oliv, císařskými termálními lázněmi, ale i s luxusní „Orfeovou vilou“ (dostala jméno podle mytologické scény s postavou legendárního pěvce na překrásné podlahové mozaice).

Centrum každého římského města představuje však forum s typickou zástavbou: chrámem Kapitolské trojice (středisko státního kultu), basilikou (tehdejší „supermarket“) a zbytky kdysi jistě nádherně vyzdobené fontány. Ta představovala vyústění akvaduktu spolehlivě přivádějícího do města vodu ze vzdálenosti několika desítek kilometrů. Poblíž stojí i dodnes monumentální vítězný oblouk císaře Caracally z r. 217 n. l. Osud jeho otce Septimia Severa, pocházejícího právě ze severní Afriky, avšak prohlášeného imperátorem v Carnuntu (provinciální město vzdálené jen 80km od jižní hranice Moravy), názorně dokládá, jak byl už tehdejšími občanům římského státu svět malý.

Horní město, rozkládající se od fora k Tangerské bráně, představuje luxusní čtvrt' plnou bohatých vil i vládařských residencí. Návštěvník zde může s úžasem shlédnout živé barvy téměř dva tisíce let starých mozaikových podlah (s motivy mytologickými, přírodními či z běžného života).

Z rozvalin zdejších domů pocházejí také ta nejlepší z uměleckých děl vystavených dnes v archeologickém museu v Rabatu. Mimo jiné slavné bronzové sochy atletů, busty senátora Cattona a krále Juby II. či portrétní socha jeho syna Ptolemaia - posledního vladaře Mauretánie.



Mohli bychom ještě dlouho obdivovat pamětihodnosti zaniklé antické metropole, leč většina našeho časově náročného programu v Atlase i na poušti byla před námi.

K další z antických památek zamířila naše cesta až po skončení hlavního programu (doslova při rychlém návratu). Touto lokalitou, na jejíž prohlídku jsme měli pouhou půlhodinku (!), byl starobylý Lixus, který sice zdaleka nedosahoval výstavnosti a bohatstvím památek úrovně Volubilis, vynahradil to však malebností krajiny, do níž byl svými zakladateli umístěn. Byli to už zdatní obchodníci a kolonizátoři, Feničané (velcí inspirátoři Řeků v počátcích jejich dějin), kteří před více než 3 tisíci lety poprvé vybudovali městskou osadu na zdejším návrší zvedajícím se nad meandrem mohutné řeky Loukos, těsně před jejím ústím do Atlantického oceánu.

Zdejší přístav byl tehdy nejzápadnějším bodem obchodního podnikání těchto zdatných mořeplavců. Že na tuto tradici o tisíc let později navázali právě Římané, nám hned při vstupu do oploceného areálu města připomněl zdejší amphitheatr. Dnes se jeho hledištěm vedle nepočtených turistů prohání pouze stádo ovcí, ale před 1800 lety hostil zajisté stovky diváků.

Zbytky raněkřesťanské basiliky pod vrcholem pahorku navíc ukázaly, že římská přítomnost v této oblasti nebyla pouhou epizodou, ale ovlivňovala její dějiny po více než polovinu tisíciletí.

Zpáteční cestu po silnicích, jež ještě dnes kopírují své antické předchůdkyně, stejně jako celá řada antických památek zde i na Evropském kontinentě (mosty, akvadukty, historická jádra měst) spatřená jen v rychlosti doslova od písků Sahary po vody Rýna a Dunaje, mi už jen znovu důrazně připomněla obrovskou kulturní a civilizační sílu politického útvaru, jenž v prvních staletích nového letopočtu nejen administrativně a vojensky, ale též ekonomicky, kulturně i občansky sjednotil obrovský prostor od Atlantiku po Kavkaz a od hor Atlasu do blízkosti jižní hranice Čech. Na jeho základech totiž později vyrostla nejen naše euroamerická civilizace, ale též předovýchodní a severoafrická kultura islámská, jejíž charakter jsme měli možnost poznat na vlastní oči při této výpravě za Sluncem i my.

*Petr Juřina*

Mgr. Petr Juřina, klasický archeolog, pracuje v Ústavu pro klasická studia AV ČR, demonstrátor Štefánikovy hvězdárny.

## **Přístroj NIMS detekoval G impakt na Jupiteru**

Přístroj NIMS (Near Infrared Mapping Spectrometer), který pracuje na palubě sondy Galileo detekoval záření, které vzniklo zpětným dopadem vyvrženého materiálu do jovianské horní atmosféry. Materiál byl vyvržen, dopadem fragmentu G komety Shoemaker-Levy 9. Dosud byla spektra uložena v paměťovém systému sondy a až teprve nedávno je sonda vyslala k Zemi.

Analýza spekter vypovídá, že v dopadových místech vládly teploty od několika stovek do 1 000 K. Čas mezi vyvržením a zpětným dopadem materiálu svědčí o vertikální rychlosti kolem 4,1 km/s.

Astronomové se domnívají, že tento proces způsobil obrovské infračervené zjasnění, pozorované pozemskými přístroji.

Přehrávání dat týkajících se R impaktu (osm minut), které pozorovaly přístroje NIMS, PPR a UVS bude pokračovat až do ledna 1995.

Z EAI 137 podle informací JPL z 17. 12. 1994

## Pražská pobočka v únoru

Exkurze ke stroji pražského orloje, která se v prosinci pro nemoc nekonala, byla přeložena na čtvrtek 16. února 1995 v 16.30 a v 17.00. Sraz před orlojem. Přítomen bude orlojník pan Zámečník, odborný výklad provede RNDr. Zdislav Šíma, CSc. Protože místnost je malá a kromě průvodce se tam vejde už jen šest lidí, je třeba se na exkurzi přihlásit. Přednost mají ti, kteří se přihlásili již na minulou exkurzi. Potvrzení své přihlášky učíte, prosím, telefonicky Pavlu Suchanovi - na hvězdárnu 24 51 07 09, nebo domů 692 72 12. Po 12. únoru budou rezervovaná místa k dispozici dalším zájemcům. Pozor: nestačí nechat vzkaz, mohlo by už být obsazeno, musíte slyšet na vlastní uši potvrzení přihlášky

\* \* \*

Výroční členská schůze pražské pobočky se koná v kinosále Planetária v sobotu 18. února 1995 od 13.30.

Program:

- výroční zpráva
- zpráva o hospodaření v r. 1994
- volby výboru
- volby delegátů na sjezd (bude se konat 1. - 2. dubna 1995)
- volby revizní komise

Od 16 hodin budou moci členové ČAS shlédnout pořad Expedice Maroko.

\* \* \*

Přednáška Ing. Marcela Grúna: *Kosmonautika - co bylo v roce 1994 a co (snad) bude v roce 1995* se koná v pondělí 20. března 1995 od 18 hodin v astronomickém sále Planetária.

\* \* \*

Zájezd do kráteru Ries se odkládá pravděpodobně na květen. Sledujte další CrP.

\* \* \*

Nezapomeňte zaplatit členský příspěvek na rok 1995. Máte-li zájem být i nadále členy PP ČAS a také nadále dostávat Coronu Pragensis, zaplatte prosím 30.- Kč složenkou, kterou jste obdrželi v lednové CrP nebo v hotovosti v sobotu 18. února na schůzi pobočky. Kdo do 18. února nezaplatí, bude vyřazen z evidence. Členství v PP ČAS lze pak kdykoli obnovit zaplacením příslušné částky a udáním adresy. Členem PP ČAS se mohou stát i mimopražští členové ČAS zaplacením příspěvku a udáním adresy. Příspěvek lze zaplatit třeba i zprostředkovaně na předsjezdové schůzi v sobotu 18. února, nebo si vyžádat složenku u pokladníka - manželé Procházkovi, Jamikova 1885, 148 00 Praha 4, ☎ 79 40 422.

Corona Pragensis plánuje na 3. čtvrtletí tohoto roku výstavu astronomického software

## ~~ASTROSOFT 2000~~

Nejprve však musíme zjistit, zdali by eventuální vystavovatelé měli o takovou akci zájem. Uvažujete-li o vystavení a představení nějakého zajímavého astronomického programu (z poměrně široké nabídky sharewarových programů nebo z vlastní tvorby), dejte nám prosím vědět. Zároveň můžete uvést požadavky na vybavení počítače (x86, CD-ROM atd.).

Své návrhy nám můžete zasílat na adresu: Jakub Rozehnal, U Santošky 24, Praha 5, 150 00, ☎ 54 63 68 (do 21 hod.).

## Z programu hvězdárny a planetária

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v únoru 1995 otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 18 do 20 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12 a od 14 do 20 hodin.

**Astronomická přednáška ve středu v 18<sup>30</sup>**

22. 2. - *Úspěchy a prohry kosmonautiky za minulý rok* - Ing. Marcel Grün

**Filmové večery ve středu v 18<sup>30</sup>**

1. 2. *Země jako planeta*
8. 2. *Vesmír I.* - seriál bratislavské televize
15. 2. *Vesmír II.* - seriál bratislavské televize
1. 3. *Vesmír a světlo*

**Pořady pro děti**

Každou sobotu a neděli v 10<sup>30</sup> a ve 14<sup>30</sup> pásmo přírodovědných a zábavných filmů.

Knihovna je otevřena každé pondělí 16 - 19, úterý a čtvrtek 14 - 18 hodin.

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v únoru 1995 otevřena každé pondělí 18 - 21 hodin, každý čtvrtek 19 - 21 hodin a každou neděli 14 - 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky v pondělí 18<sup>30</sup>**

13. 2. *K egyptským pyramidám* - Ing. Jiří Burdych
20. 2. *Pozvánka do vesmíru* - RNDr. Mojmír Eliáš, CSc.
27. 2. *Tisíc let antické astronomie* - RNDr. Jan Tomsa

**Filmový večer v pondělí 6. 2. od 18<sup>30</sup>**

*Apollo 12, 14*

PLANETÁRIUM PRAHA je v únoru 1995 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek 8 - 12 a 13 - 18 hodin, v pátek 8 - 12 hodin, v sobotu a v neděli 9<sup>30</sup> - 17 hodin.

**Pořady v astronomickém sále každou sobotu a neděli**

- 10 hodin - *Měsíc a hastrman*
- 14 hodin - *Nokturno pro kosmoramu*
- 15<sup>30</sup> hodin - *Kosmorama se představuje*
- 17 hodin - *Obloha dnes večer*

**Pořady v kinosále**

každou sobotu a neděli v 16 hodin - *Expedice Maroko*  
úterý 21. 2. od 18 hodin - *Kosmonautika a Slunce*

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

Vzniká společnost českých skeptiků, jejímž cílem je přispívat k šíření nezkrslých informací o výsledcích vědy, o stavu společnosti a životního prostředí, o reálných možnostech vývoje. Čelit nebezpečí plynoucím z obecného přijímání optimistických nebo katastrofických vizí. Kromě vědeckých poznatků zpřístupňovat veřejnosti i způsob kritického myšlení, jenž je hlavní ochranou před zneužitím lidské důvěry a citu. Společnost si dává příznačné jméno Sisyfos (*pozn. CrP: správně by mělo být Sisyfos, tedy „i“ dlouhé*).

Sisyfos, který by měl být oficiálně ustaven v březnu, je skeptický k tajným naukám jako hermetismus, astrologie, chiromantie, okultismus, alchymie, magie, kabała, numerologie, spiritismus. Ze zásady však Sisyfos neříká, že něco nemůže existovat. Adresa sdružení: Sisyfos - Čeští skeptici, U studánky 18, Praha 7.

Z Lidových novin 28. ledna 1995, kráceno.

\* \* \*

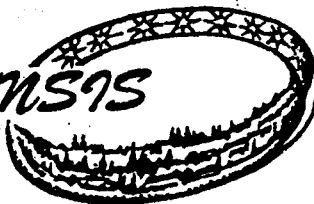
V novinách proběhla zpráva, že vláda schválila prodloužení letního času o jeden měsíc. Letní čas bude letos ještě půlroční, od konce března do konce září, ale již příští rok bude končit až v závěru října. Nesprávný čas tedy budeme mít na hodinkách většinu roku. K tomuto novému letnímu času přechází na doporučení Rady Evropy celý náš kontinent.

---

**CORONIA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Písemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází 10× ročně. Náklad 670 výtisků. Pro členy ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí. Redakční uzávěrka 29. ledna 1995.

# CORONA PRAGENSIS

ZPRAVODAJ PRAŽSKÉ DOBOČKY ČAS



\* 3/1995 \* \* \* \* \*

## Když se třese zem

V poslední době se objevily zprávy o silných zemětřeseních na různých místech zeměkoule, a tak neuškodí říci si něco o tom, co to je zemětřesení, proč a jak vzniká a k čemu nám to je nebo není dobré.

Zemětřesení je obyčejné akustické vlnění. Stejně jako se může chvět vzduch, vodní hladina, struna nebo zvon, může se chvět i země. Existuje mnoho různých způsobů, jak vytvořit zemětřesení. Umělé zemětřesení vyvolá např. odstřel v lomu, zborcení domu nebo třeba jen dupnutí. Přirozená zemětřesení jsou nejčastěji vyvolána tektonickými pohyby na zlomech zemské kůry, vzájemným pohybem litosférických desek, výstupem magmatu, ale také třeba pádem meteoritu.

V zásadě existují tři typy vlnění:

- P-primary-podélné** - šíří se nejrychleji, a je proto při zemětřesení registrováno vždy jako první. Toto vlnění při průchodu horninou mění její objem. Částice kmitají podélně ve směru šíření vlnění.
- S-secondary-příčné** - šíří se pomaleji, a proto jej registrujeme až jako druhé. Toto vlnění deformuje tvar horniny. Částice kmitají příčně ke směru šíření vlnění. S-vlny neprocházejí kapalným prostředím.
- L-longae-povrchové** - je nejpomalejší, je to obdoba vlnění na vodní hladině.

Rychlost šíření vlnění závisí na druhu horniny. Pro srovnání několik čísel (hodnoty jsou jen orientační, vyjádřeny v m/s): vzduch - 340, zemina - 200 ÷ 1 000, voda - 1 500, pískovec - 3 000, vápenec - 4 000, granit - 5 000, čedič - 5 500, gabro - 6 700, peridotit - 8 000. Na rozhraní dvou prostředí s různou rychlostí šíření vln se zemětřesné vlnění láme a odráží (podobně jako světlo).

Studiem zemětřesení se zabývá seismologie. Zkoumá příčiny a souvislosti, možnosti předpovědi. Seismologie umožňuje zkoumat nitro Země jak v měřítku planetárním, tak vyloženě lokálním. Díky ní víme, že je Země stratifikovaná, že její vnější jádro je zřejmě kapalné (nevede S-vlny), víme, jak to vypadá v místech, kde zemětřesení vzniká atd. Seismologie je významným pomocníkem geologů při mapování a interpretaci hlubinné stavby daných území (průběh vrstev, zlomů, horninová náplň, vyhledávání ložisek nerostných surovin apod.). Je rovněž užitečná při inženýrsko-geologickém průzkumu (zakládání staveb, sanace skládek atd.).

Ke klasifikaci zemětřesení podle jeho intezity se používají různé stupnice - např. MCS, MSK nebo Richterova stupnice. MCS a MSK mají 12 stupňů definovaných velikostí zrychlení částic na povrchu Země. Otřesy 1. stupně člověk vůbec nevnímá, otřesy 12. stupně mění tvářnost krajiny, toky řek apod. Richterova stupnice je

definována hodnotou logaritmu jistého vztahu - magnitudo. Největší zjištěné magnitudo mělo hodnotu 8,9 a odpovídá zhruba 12. stupni MCS (resp. MSK).

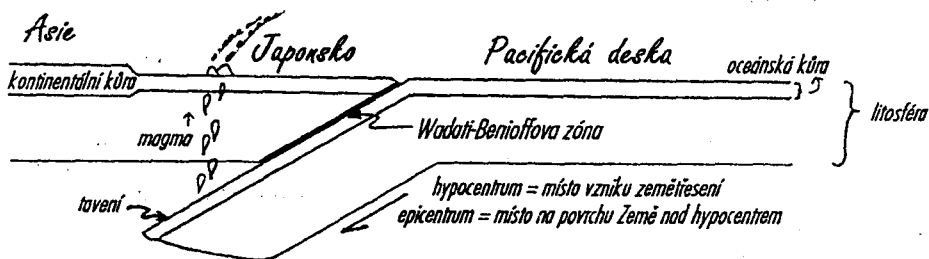
Zemětřesení se na Zemi nevyskytují rovnoměrně, ale jejich epicentra se soustřeďují do určitých aktivních oblastí. Jsou to hlavně místa kontaktu dvou litosférických desek, z nichž například jedna zajíždí pod druhou. To je právě případ Japonska, Nového Zélandu, Kurilských ostrovů, Kamčatky, západního pobřeží Severní i Jižní Ameriky. Ne náhodou je do těchto míst soustředěna i vulkanická aktivita. Obrázek ukazuje situaci v oblasti Japonských ostrovů. Je vidět, že hypocentra zemětřesení jsou lokalizována ve styčné zóně, kde o sebe desky třou - říkáme jí Wadati-Benioffova zóna. V Kalifornii vzniká zemětřesení na transformním zlomu San Andreas. Podél tohoto zlomu se desky nepřesouvají jedna přes druhou, ale jakoby se míjejí. Aktivní jsou i místa rozpadu, resp. oddalování litosférických desek - rifty, např. východoafrický nebo středoatlantský rift. Otřesy se často objevují v oblastech mladých pohoří, kde dochází k poklesům nebo přesmykům ker podél zlomů. Uvnitř kontinentů dochází k zemětřesení zřídka. Tyto oblasti byly již v minulosti konsolidovány a dnes jsou tektonicky málo aktivní.

Zemětřesení může být způsobeno také samotnou vulkanickou činností - výstupem magmatu, napětím plynů a vlastní erupcí. Záleží na typu vulkánu, jak silné budou otřesy. Otřesy půdy obvykle předem ohlašují, že se sopka probouzí.

A jak je to s možností předpovídání zemětřesení? Úvahy na toto téma se opírají hlavně o změny některých fyzikálních polí souvisejících se zemětřesením, sleduje se rozložení slabých otřesů, kolísání hladiny podzemních vod a jejich chemismu apod. Na některé z těchto znění zřejmě reagují zvířata již několik hodin před zemětřesením. Dosud však nebyl vypracován účinný systém předpovědi. Ochrana před zemětřesením spočívá především v preventivních opatřeních.

David Rajmon

Autor studuje 3. ročník geologie PFF UK, je demonstrátorem Štefánikovy hvězdárny. Uvažuje o případných pokračováních pod pracovními názvy *Když sopky sopí* a *Sopí Země, sopí Io, sopí celá Soustava*.



kresba: autor článku

## Kdo je Don Machholz?

Věřím, že pro čtenáře Corony Pragensis není jméno tohoto amerického astronoma neznámým. V CrP 1/95 měli možnost přečíst si znamenitý příspěvek Petra Pravce o zajímavé kometě druhé poloviny loňského roku, rozpadlé P/Machholz 2 1994o, která je dnes už jednou z devíti komet, nesoucích jméno Donalda Machholze. Protože se mi podařilo navázat s tímto slavným lovcem komet kontakt, rád se podělím v krátké zprávě alespoň o několik nejzajímavějších údajů.

Vaši pozornost si Don Machholz rozhodně zaslouží, neboť během necelých 100 dní od července do října roku 1994 objevil vizuálně tři nové jasné komety :

- Nakamura-Nishimura-Machholz 1994m ( 6. 7.)
- P/Machholz 2 1994o (13. 8.)
- Machholz 1994r ( 8. 10.)

První z nich našel pomocí binokuláru 27×120 (což je o málo větší obdoba našeho Sometu 25×100), zbylé 25cm reflektorem s ohniskem  $f/3,8$  a při zvětšení 36×.

Objevit tři nové komety v rozmezí tří měsíců (přesně to bylo 94 dny) se málokdy podaří profesionálním pracovištím na rozsáhlých fotografických přehlídkách oblohy velkými Schmidtovými komorami (Mt. Palomar, Siding Spring), natož pak amatérskému lovcovi komet. Objevit vizuálně tři komety v jednom kalendářním roce se v našem století zatím podařilo jen dvěma astronomům: Antonínu Mrkosovi na Skalnatém Plese v roce 1948 a o 20 let později japonskému lovcovi komet a nov Minoru Hondovi. Machholz však oba předchodí „výkon“ ještě překonal: Honda potřeboval na objev tří komet v roce 1968 4 měsíce a Mrkos v roce 1948 „dokonce“ celý rok. Abychom našli obdobný „výkon“, jaký letos předvedl Don Machholz, museli bychom sáhnout až do minulého století - do doby, kdy neexistovaly fotografické dalekohledy a objevování komet bylo výsadou vizuálních lovců, ponejvíce francouzských a amerických. V roce 1886 objevil ve státě New York William Robert Brooks mezi 28. dubnem a 23. květnem tři nové komety - stačilo mu na to 25 dní. Od té doby se mu nikdo nepřiblížil natolik, jako vloni Don Machholz, ovšem jen stěží lze tyto úspěchy porovnávat - dnešní konkurence je nesrovnatelně větší.

Těsně po sobě následující objevy dvou komet nejsou tak velkou zvláštností; učitel z anglického Petersborough a jeden z nejvšestrannějších amatérských astronomů našeho století George Alcock (mj. objevitel Novy Delphini 1967) našel dvě nové komety 25. a 30. srpna 1959, Hiroaki Mori dvě komety dokonce ve stejnou noc, 5. října 1975 (byly to jeho jediné dva objevy). Zatím poslední případ je ještě v čerstvé paměti; Tetsuo Yanaka objevil binokulárem dvě nové komety 29. prosince 1988 a 1. ledna 1989.

Tedy už k samotné osobě Dona Machholze; svou první kometu našel v září 1978 - *Machholz 1978i* (potřeboval na to plných 1700 hodin hledání, od ledna 1975). Na další objev čekal až do poloviny 80. let: na nalezení komety *Machholz 1985e* potřeboval dalších 1742 hodin prohlížení oblohy! Následovala slavná periodická kometa *P/Machholz 1 1986e*, kterou našel v květnu 1986 na ranní obloze necelé 2° jižně od galaxie M 31 a která má nejmenší vzdálenost přísluní mezi všemi známými objekty sluneční soustavy s oběžnou dobou menší než 200 let (jen 0,126 AU a ještě se tato hodnota v dalších desetiletích bude zmenšovat), *Machholz 1988j*, *Tanaka-Machholz 1992d*, *Machholz 1992k* a pak tři výše zmíněné letošní. Pět z těchto komet objevil

binokulárem 27×120, zbylých čtyř 25cm reflektorem. V posledních letech je Machholz jednoznačně neproduktivnějším vizuálním hledačem komet a předčí i proslavenějšího Davida Levyho (který do dnešního dne má na kontě 8 vizuálních objevů).

Nedávno se Don Machholz přestěhoval z velkoměsta San José (Kalifornie, 700 000 obyvatel), odkud vyjížděl k pozorování do hor, do městečka Colfax ve výšce 670 metrů nad mořem, kde si u domku postavil malou observatoř. Pracuje jako elektrotechnik. Své dalekohledy si sám postavil (s koupenou optikou), 10" reflektor v roce 1975 ho stál 400 dolarů a stejně tolik 5" binokulár, který postavil v roce 1983 (což je přijatelná cena nejen na americké poměry). Hledání komet věnuje průměrně 270 hodin ročně, všech svých 9 komet našel na ranní obloze, všechny v rozmezí rektascenzí 21<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> až 6° 40', ačkoli pokrývá celou oblohu rovnoměrně. Zajímavý je údaj na čas potřebný k objevu jedné komety: u prvních čtyř komet potřeboval průměrně 1 023 hodiny na jeden objev (!), u posledních čtyř „pouze“ 184 hodiny na jeden objev. Od roku 1975 do současnosti věnoval hledání komet přes 5 600 hodin a 2 500 nocí, což dává průměrně 621 hodinu potřebných na nalezení jedné komety.

Jsou dobré důvody se domnívat, že není daleko doba, kdy počet Machholzových komet budeme vyjadřovat dvouciferným číslem. Přiložená tabulka 1 uvádí přehled jeho dosavadních devíti objevů, včetně počtu hodin a nocí potřebných na objev; v tabulce 2 jsou uvedeni neúspěšnější vizuální hledači komet druhé poloviny našeho století a počet komet, které nesou jejich jména.

kometa	datum objevu	počet hodin	počet nocí
1978i	Sep 12, 1978	1 700	691
1985e	May 27, 1985	1 742,25	694
1986e	May 12, 1986	173,5	86
1988j	Aug 6, 1988	475,5	225
1992d	Mar 31, 1992	760,25	366
1992k	Jul 2, 1992	61	40
1994m	Jul 6, 1994	574,75	337
1994o	Aug 13, 1994	46,5	21
1994r	Oct 8, 1994	55	34
uzávěrka obou tabulek k 1. lednu 1995			

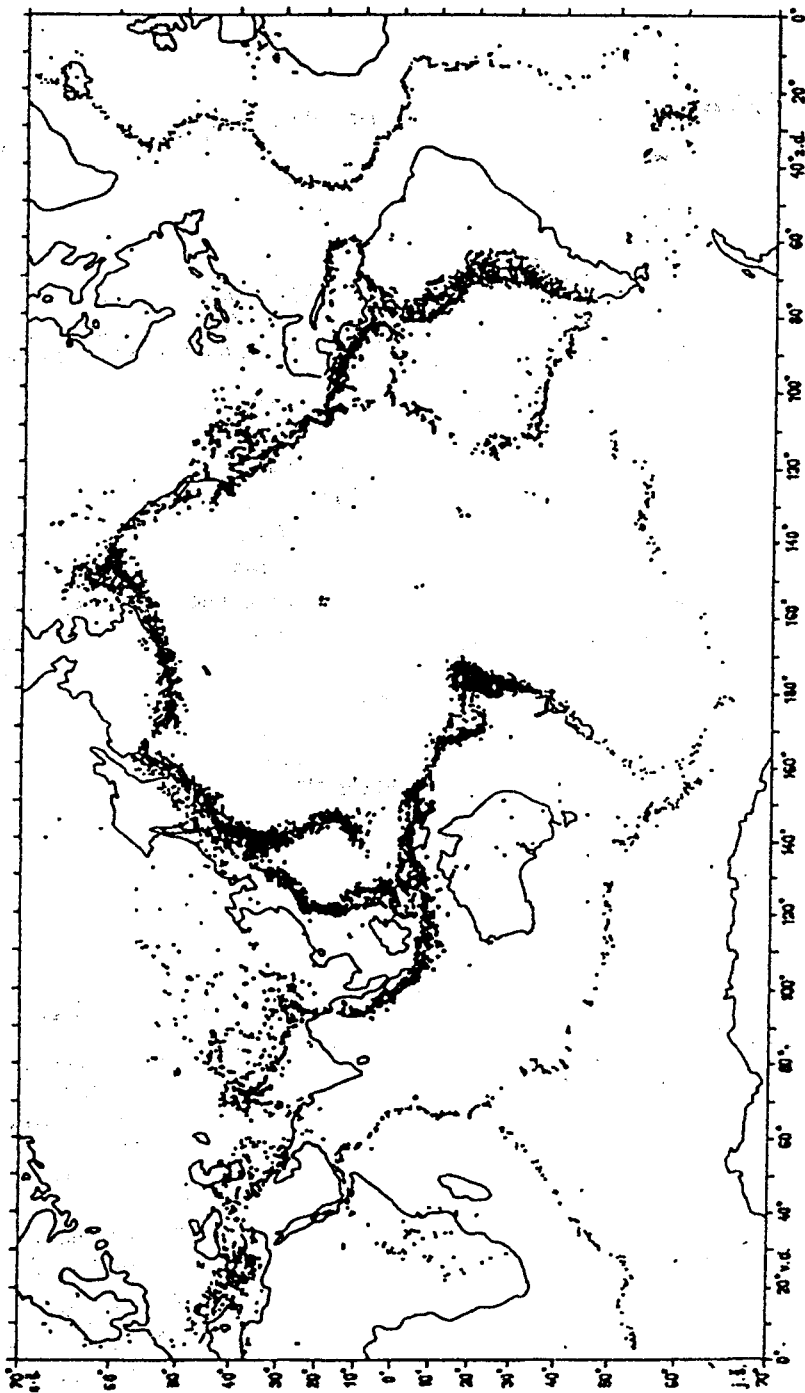
číslo	jméno	země	počet komet
1.	William Bradfield *	Austrálie	16
2.	Minoru Honda	Japonsko	12
3.	Antonín Mrkos	Československo	11
4.	Donald Machholz *	USA	9
5.	David Levy *	USA	8
6.	Tsutomu Seki *	Japonsko	6
7.	George Alcock	Anglie	5
	Shigehisa Fujikawa	Japonsko	5
	Kaoru Ikeya	Japonsko	5
	Ludmila Pajdušáková	Československo	5

Pozn.: Antonín Mrkos objevil ještě 2 další komety v 80. letech fotograficky na Kleti, počet 11 se vztahuje k vizuálním objevům na Skalnatém Plese v letech 1946 - 1959. Podobně tak David Levy objevil dalších 13 komet spolu s Carolyn a Eugene Shoemakerovými na Mt. Palomaru.

*Jan Kyselý*

Autor je studentem matematicko-fyzikální fakulty UK, členem sekce MPH, pozorovatelem komet, spolupracovníkem časopisů Kozmos a Říše hvězd.





Rozložení ohnisek zemitřesení na Zemi v období 1961-1967 (podle M. Barzangiho a J. Dormana).  
K článku Davida Rajmona Kádyž se třese zem.

## Výsledky voleb konaných dne 18. února 1995

Volby se uskutečnily v sobotu 18. února na výroční schůzi pražské pobočky České astronomické společnosti v Planetáriu Praha.

*Do výboru pražské pobočky ČAS na volební období 1995 - 1998; odevzdány 32 platné hlasovací lístky*

Do výboru pobočky byli zvoleni	hlasů
Pavel Suchan	(32)
Ing. Marcel Grün	(31)
Ing. Pavel Přihoda	(30)
Jakub Rozehnal	(29)
Ing. Milena Procházková	(28)
Ing. Milan Major	(27)
Ota Procházka	(23)
Náhradníkem se stává:	
RNDr. Zdislav Šíma, CSc.	(18)

*Za revizora pražské pobočky ČAS na volební období 1995 - 1998; odevzdány 32 platné hlasovací lístky*

Revizorem byl zvolen	hlasů
prof. MUDr. Leo Lemež, DrSc.	(16)
Náhradníkem se stává	
Luděk Vašta	(13)

*Za delegáty pražské pobočky na XIII. sjezd ČAS (1. - 2. dubna 1995); odevzdán 31 platný hlasovací lístek*

Delegáty byli zvoleni	hlasů
Ing. Marcel Grün	(30)
Ing. Pavel Přihoda	(28)
Pavel Suchan	(28)
RNDr. Jiří Borovička	(27)
RNDr. Jiří Grygar, CSc.	(27)
Ing. Milan Major	(26)
doc. RNDr. Luboš Perek, DrSc.	(24)
RNDr. Erika Poková	(20)
Jakub Rozehnal	(18)

Náhradníky se stávají

RNDr. Oldřich Hlad	(17)
RNDr. Zdislav Šíma, CSc.	(16)
Lenka Hálová	(12)

*Ing. Vladimír Novotný,  
předseda volební komise*

## Podporuji návrh stanov RNDr. Jiřího Borovičky,

protože mi připadá jako jediný schopný řešit dostatečně radikálně současný stav ČAS, tj. nezajem členů a nezajem o funkce (na předsjezdovou schůzi se ze 650 členů sjelo 44 a ke kandidatuře do VV ČAS se přihlásili 2). Konfederální model jakési vrcholné cechovní organizace, která by udržela jméno a nezastupitelné funkce současné společnosti, kde by jednotlivé složky i jednotliví členové mohli používat titul člen České astronomické společnosti, ale složky by jinak za sebe zcela zodpovídaly - takový model, soudím, může přinést funkčnost ČAS a snad také i sjednocení dalších skupin pracujících dnes mimo ČAS. Návrh těchto stanov je u mne k dispozici a také ho najdete v sekretariátě ČAS.

  
Pavel Suchan

## Výroční zpráva 1992 - 1995 výboru PRAŽSKÉ Pobočky ČAS

### rok 1992

- 14. 3. Ing. M. Grün, RNDr. A. Vitek, CSc. - Kosmonautika v roce 1991
- 13. 4. Ing. V. Ptáček - Časová služba dříve a nyní.
- 28. 4. Diskusní večer s delegáty sjezdu ČAS o výsledcích jednání sjezdu.
- 11. 5. RNDr. L. Křivský, CSc. - Novinky ve výzkumu slunečních erupcí.
- 31. 5. Dětský den na hvězdárně
- 8. 6. RNDr. M. Setvák - Družice a radary v meteorologii
- 15. a 20. 6. Exkurse na meteorologickou observatoř Libuš
- 21. 6. Právě poledne na pravém místě v pravý den
- 28. 9. Exkurse do Strahovské knihovny
- 12. 10. RNDr. P. Kotrč, CSc. - Sluneční výzkum na Národní sluneční observatoři Sacramento Peak - zkušenosti z pobytu
- 23. - 25. 10. Pozorovací víkend ve Zhořci
- 9. 11. Ing. M. Grün, RNDr. L. Křivský, CSc., Ing. P. Příhoda - Mars stále středem pozornosti
- 5. 12. Vzpomínkový večer k 75. výročí založení ČAS
- 13. 12. Hudební setkání v kostele sv. Havla

### rok 1993

- 11. 1. Ing. P. Příhoda - Vesmír 1993
- 8. 3. Klubový večer - výroční zpráva, Ing. M. Grün - Kosmonautika 1992
- 5. 4. RNDr. J. Grygar, CSc. - Žeň objevů 1992
- 10. 5. Dr. Ing. B. Novotný, CSc. - Zastínění nebeských těles prachem; Kosmické molekuly po třiceti letech
- 7. 6. Ing. V. Hübner - Astronomická činnost barona Krause
- 11. 10. Doc. RNDr. M. Šolc, CSc. - Od Planckova zákona k reliktnímu záření
- 15. 11. Doc. RNDr. M. Šolc, CSc. - Kosmologický rudý posuv
- 6. 12. Klubový večer

- Od června vychází pravidelně zpravodaj *Corona Pragensis*.
- V druhé polovině roku probíhala příprava na delegování některých pravomocí pobočky, které koncem roku Výkonný výbor schválil.

### rok 1994

- 17. 1. Ing. V. Novotný - Vesmír 1994
- 24. 1. Hudební setkání astronomů a jejich přátel
- 21. 2. Ing. M. Grün - Kosmonautika - co bylo v roce 1993 a co (snad) bude v roce 1994
- 28. 3. Výroční zpráva, RNDr. J. Grygar, CSc. - Žeň objevů 1993
- 25. 4. J. Mánek - Observatoř Sonneberg a výzkum proměnných hvězd
- 23. 5. Ing. P. Příhoda - Barevné vnímání v astronomii

- 20. 6. RNDr. M. Setvák, CSc., St. Setváková, P. Suchan - Expedice za zatměním Slunce - Maroko '94
- 26. 9. Prof. RNDr. V. Vanýsek, DrSc. - Jupiter po kosmické katastrofě
- 24. 10. První předsjezdové setkání (za účasti předsedy ČAS), Novinky z astronomie
- 5. 11. Exkurse na observatoř AÚ AV ČR v Ondřejově
- 12. 12. Předvolební boj u kávy a čaje a předvánoční rozjímání s hudbou pod umělou oblohou Kosmoramy.

- Od r. 1994 byl zaveden roční členský příspěvek PP ČAS (30 Kč) a pobočka může združovat i nečleny ČAS. Počet členů se po zavedení příspěvků snížil na 120.
- V souvislosti s Expedicí za zatměním Slunce - Maroko '94, kterou pořádala HaP hl. m. Prahy a které se zúčastnilo 12 členů naší pobočky, získala PP ČAS ledničku na 12 V o obsahu 20 l pro uchovávání fotomateriálu na pozorovacích akcích. Lednička je členům pobočky k dispozici, spravuje ji na Štěfánikově hvězdárně Pavel Suchan.
- V roce 1994 na základě smlouvy mezi naší pobočkou a pobočkou Rokycany dostávali naši členové Astronomické informace hvězdárny v Rokycanech a členové rokycanské pobočky na oplátku CrP.

### *rok 1995*

- 23. 1. Ing. P. Příhoda - Vesmír 1995
- 16. 2. Exkurse ke stroji pražského orloje
- 18. 2. Plenární předsjezdová schůze, Výroční členská schůze - volby

### *Co jsme nestačili nebo neudělali vždy k naší plné spokojenosti*

- ne vždy se podařilo odeslat CrP v dostatečném předstihu;
- exkursi ke kráteru Ries plánovanou na září 93 jsme museli odložit, protože se z organizačních důvodů sešlo málo přihlášek (určili jsme příliš brzký termín přihlášek);
- nevyužili jsme ve všech případech nabídky pomoci členů PP ČAS uvedené v anketě na začátku funkčního období;
- nevyřešili jsme také (a dosud nemáme recept) největší problém: nezájem členů;

### *Poděkování*

Výbor PP ČAS děkuje Ivaně Mrkvičkové a Stanislavě Setvákové za vydatnou pomoc při tisku a distribuci CrP, dále Lence Hálové za pomoc v začátcích CrP a celé redakci CrP. Poděkování také patří všem přednášejícím, organizátorům exkursí a účinkujícím na hudebních setkáních.

*Za výbor PP ČAS Pavel Suchan*

## **Pražská pobočka v březnu**

V pondělí 20. března 1995 se od 18 hodin v astronomickém sále Planetária koná setkání členů naší pobočky s tímto programem:

- diskuse s delegáty pobočky na sjezd ČAS (vzájemné představení názorů delegátů, dotazy)
- přednáška Ing. Marcela Grüna *Kosmonautika - co bylo v roce 1994 a co (snad) bude v roce 1995.*

## Z programu hvězdárny a planetária

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v březnu otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 19 do 21 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12, od 14 do 18 a od 19 do 21 hodin.

**Astronomická přednáška ve středu v 18<sup>30</sup>**

8. 3. *Měsíc - náš vesmírný soused. Češi na Měsíci.* - Mgr. Jaroslav Soumar

Za jasného počasí bude přednáška doplněna pozorováním zajímavých útvarů na Měsíci.

**Filmové večery ve středu v 18.30**

- 1. 3. *Vesmír a světlo*
- 15. 3. *Jsme ve vesmíru sami?*
- 22. 3. *Vesmír kolem nás*
- 29. 3. *Hvězdný vesmír*

**Pořady pro děti**

Každou sobotu a neděli v 10<sup>30</sup> a ve 14<sup>30</sup> pásmo přírodovědných a zábavných filmů. Návštěvu lze spojit s prohlídkou hvězdárny a pozorováním dalekohledem - za jasného počasí Slunce, v případě zatažené oblohy pozemských objektů. Vše je přizpůsobeno věku dětí.

**Knihovna** má otevřeno pro veřejnost každé pondělí a čtvrtek 14 - 18 hodin, v úterý 14 - 19.

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v březnu 1995 otevřena každé pondělí 18-21 hodin, každý čtvrtek 19<sup>30</sup>-21<sup>30</sup> hodin a každou neděli 14-16 hodin.

**Přednášky vždy v pondělí od 18<sup>30</sup>**

- 13. 3. *Pilotované kosmické lety v roce 1994* - RNDr. Antonín Vítek, CSc.
- 20. 3. *Pozvánka do vesmíru - jarní obloha* - Petr Adámek
- 27. 3. *Liparské ostrovy* - Jindřiška Hofhanslová

**Filmový večer v pondělí 6. 3. od 18<sup>30</sup>**

filmy: *Apollo 15, 16*

PLANETÁRIUM PRAHA je v březnu 1995 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek 8 - 12 a 13 - 18 hodin, v pátek 8 - 12 hodin, v sobotu a neděli 9<sup>30</sup> až 17 hodin. Ve dnech 3. - 5. března je z technických důvodů budova Planetária uzavřena.

**Pořady v astronomickém sále každou sobotu a neděli (kromě 19. 3.)**

- v 10 hodin - *Sluníčko na pouti*
- ve 14 hodin - *Nokturno pro kosmoramu*
- v 15.30 hodin - *Setkání s mimozemšťany*
- v 17 hodin - *Oboha dnes večer*

**Pořady v kinosále**

každou sobotu a neděli od 11. 3. v 16 hodin - *Svět ve filmu - Asie*

21. 3. od 18 hodin - Planety jako na dlani - Ing Marcel Grún

\* \* \*

Dne 21. 3. ve 3 h 14 min SEČ vstupuje Slunce do znamení Berana. Nastává jarní rovnodennost. Začíná astronomické jaro.

Dne 26. 3. ve 2 hodiny po půlnoci začíná u nás letní čas. Znamená to, že si ve 2 hodiny posuneme hodinky o 1 hodinu dopředu. Noc z 25. 3. na 26. 3. bude tedy o hodinu kratší.

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

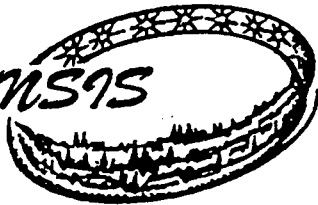
**POZOR !!!** Jestliže jste dosud nezaplatili členský příspěvek 30 Kč do PP ČAS, pak je toto číslo poslední, které dostáváte.

---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Písemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází 10× ročně. Náklad 180 výtisků. Pro členy ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí. Redakční uzávěrka 24. února 1995.

# CORONA PRAGENSIS

ZPRAVODAJ PRAŽSKÉ DOBOČKY ČAS



\* 4/1995 \* \* \* \* \*

## Příliš vysoká hodnota Hubblov konstanty

Moderní dalekohledy a jejich citlivé detektory jsou schopny zachytit cefeidy v galaxiích podstatně vzdálenějších, než to bylo možné v uplynulých letech, a odvodit odtud hodnotu Hubblov konstanty. Pro Hubblův kosmický dalekohled (HST) byl jako program nejvyšší priority stanoven projekt „Mezegalaktická škála vzdáleností“ a je mu věnován dostatek pozorovacího času.

Tým vedený W. L. Freedmanem, R. Kennicuttem ze Stewardovy observatoře Arizonské university a J. Mouldem z observatoře Mt. Stromlo a Siding Spring Australské národní university uskutečnil v dubnu a květnu 1994 dvanáct jednohodinových expozic ve vizuální (V) a blízké infračervené (I) oblasti spektra. Záběry zachytily oblast 2' východně od jádra galaxie M 100 v souhvězdí Vlasu Bereniky, jež je členem kupy v Panně. Nalezlo se zde 20 cefeid s jasností  $V = 25,0$  mag až  $26,5$  mag a periodami od 20 do 65 dní. Vztah perioda - svítivost byl kalibrován podle LMC a z určeného modulu vzdálenosti  $31,16 \pm 0,20$  mag vyplynula pro M 100 vzdálenost  $17,1 \pm 1,8$  Mpc. Při přímo pozorované radiální rychlosti M 100  $RV = 1404 \pm 80$  km/s vychází Hubblova konstanta  $82 \pm 17$  km/s. Uvážíme-li vliv pohybu kupy v Panně a další pekulární pohyby, dostáváme opravenou hodnotu  $H = 77 \pm 16$  km/s/Mpc. Odtud vychází Hubblův čas  $H^{-1}$  12 miliard roků a stáří vesmíru - Friedmannův čas  $2/3 \cdot H^{-1} = 8$  miliard roků. Tato hodnota je v ostrém rozporu se stáří hvězd v kulových hvězdokupách v naší Galaxii, pro něž vychází až 16 miliard let.

Přirozeně že je nutno sledovat další galaxie, jediný případ není příliš průkazný. V uvedeném programu HST se počítá ještě se dvěma galaxiemi kupy v Panně, se dvěma z kupy v Peci (For) a se studiem deseti dalších galaxií. Pozorováním cefeid by se mohly kalibrovat ještě další objekty jako indikátory vzdálenosti: fluktuační plošné jasnosti, planetární mlhoviny, kulové hvězdokupy a supernovy typu II.

Uvedené výsledky nejsou osamocené. K podobným dospěla i pozemská pozorování. M. J. Pierce z university v Indianě se spolupracovníky použil kanadsko-francouzský čtyřmetrový dalekohled na Mauna Kea k pozorování spirální galaxie NGC 4571, také z kupy v Panně. Pozorování proběhla v letech 1991 až 1993 a bylo při nich pořízeno 75 záběrů CCD detektorem ve spektrální oblasti R. Podářilo se najít 3 cefeidy s jasností mezi  $23,5$  mag a  $24,3$  mag (mezí hvězdná velikost přitom dosahovala  $26$  mag). Z modulu vzdálenosti  $30,91 \pm 0,15$  mag při započtení oprav vyšla zde hodnota  $H = 87 \pm 7$  km/s/Mpc - téměř totožná s výsledkem Freedmanovy skupiny.

Co teď? V astronomii se rýsuje pěkná nová aféra. Jak si s ní astronomové poradí? Chystaná další pozorování dosavadní výsledky jistě změní, lze však počítat, že změna bude podstatná? Můžeme předpokládat chybu v určení stáří hvězd populace II v kulových hvězdokupách? Nebo ještě fundamentálnější omyl

v současných kosmologických modelech? Možná budeme litovat, že jsme opustili starý dobrý Einsteinův model statického vesmíru s kosmologickou konstantou, kde podobné problémy nevznikají. Hubbleova konstanta vystupuje ve známém vztahu  $v = H \cdot r$  jako faktor úměrnosti. Tento vztah platí pro všechny nestatické, ale homogenní a izotropní modely vesmíru.  $H$  bychom bychom spíše měli označovat jako Hubbleův parametr, protože to přísně vzato není konstanta, ale mění se se stářím vesmíru. Kromě toho existují zastánci nižší hodnoty  $H$ , kteří ve prospěch svého názoru snášejí řadu argumentů; mezi nimi jmenujme známého A. Sandage. Ten již v roce 1958 ukázal, proč je nutno snížit hodnotu  $H = 560$  km/s/Mpc, kterou určil sám Edwin Hubble, a dospěl k  $H = 75$  km/s/Mpc, v pozdějších pracích pak až k  $H = 50$  km/s/Mpc. Podobný názor zastává i velmi kompetentní G. Tammann, který soudí, že „není důvod ke zneklidnění“ a upozorňuje na možnou banální chybu, že M 100 nemusí patřit ke kupě v Panně, ale může být jednou z galaxií v popředí. Individuální pohyb takové galaxie vzhledem k jejímu okolí by pak mohl udělat své. Tammann uzavírá, že „Hubbleova konstanta je spíše než co jiného měřítkem naší naivity a právě s ní souhlasí nejlíp.“ Uvidíme, s čím nejlíp souhlasí. V každém případě budeme vývoj této kauzy dále sledovat - možná, že změna našich názorů bude ještě zajímavější než vývoj vesmíru. Můžeme si být také jisti, že se časem vyřeší a nevyúští do vytracena na rozdíl od afér a aférek naší politické scény.

*Pavel Přihoda*

Ing. arch. Pavel Přihoda, od r. 1948 demonstrátor na Petříně, nyní vedoucí astronomického oddělení Planetária, zajímá se zejména o planetologii, ale v souvislosti s vedením astronomického kursu o všechna témata astronomie.

## Kráter Ries a prapták *Archeopteryx lithographica*

Co mají bavorský impaktní kráter Ries a prapták *Archeopteryx* společného? Z hlediska vzniku nic. *Archeopteryx* žil asi před 144 miliony let na území dnešního Bavorska, východně od kráteru Ries a v něm ve středověku postaveném městu Nördlingen, o nichž byli naši čtenáři informováni pány J. Zahálkou (CrP 1/93), J. Šedivým a V. Bouškou (Crp 5/94).

Protože Praha leží východně od této oblasti Bavorska, navrhl jsem v září 1993, kdy se jednalo o uskutečnění zájezdu ke kráteru Ries, aby se autobus zastavil cestou u objektů Praze bližších - a to v muzeu města Eichstätt, kde je uložen jeden litografický kámen (plotna) - originál z otiskem praptáka *Archeopteryx*e z posledních let a dále čtyři kopie - reliéfy téhož vymřelého tvora, které se našly v blízkém lomu litografických desek, počínaje šedesátými lety minulého století. Fyto čtyři otisky byly v minulém století prodány do muzeí v Londýně, Berlíně a dalších. V minulém roce byl nalezen v družstevním lomu v Solnhofenu poslední, šestý otisk, který je uložen v Bayerische Staatssammlung, Mnichov 2, Richard-Wagner-Str. 10 ve druhém poschodí tohoto muzea, kde jsou dále shromážděny velké paleontologické sbírky, stejně jako v paleontologickém muzeu ve Stuttgartu.

Protože ani Mnichov, ani Stuttgart neleží na trase ke kráteru Ries, zůstávají na možném programu zájezdu do Nördlingenu objekty, vztahující se k památkám na *Archeopteryx*e.

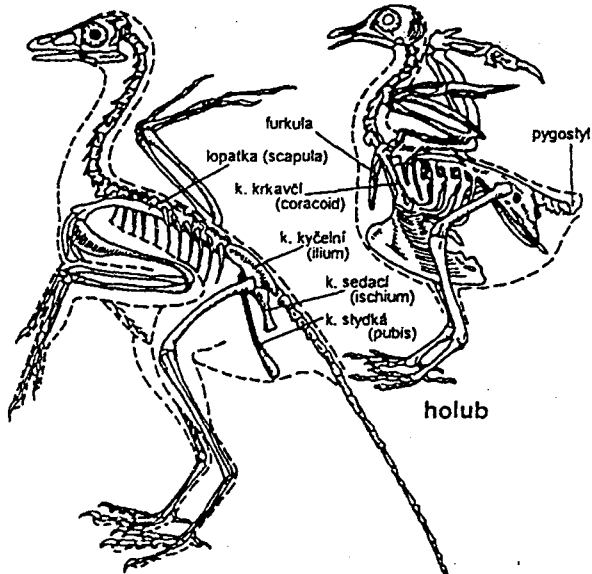
*Leo Lemež*



## Archeopteryx

Svrchnojurský prapták *Archeopteryx* má řadu znaků, jež jsou společné s druhohorními plazy skupiny Archosauria, do níž patří krokodýli, dinosauri a létající plazi - pterosauři. *Archeopteryx* náleží velmi pravděpodobně k vedlejší vývojové větvi, tedy nikoliv ke větvi, která představuje předky moderních ptáků. Nejdůležitější z plazích znaků na jeho kostře jsou: Hlava celkovou stavbou upomíná na plazi předky (viz obrázek). Čelisti nesou v alveolech (jamky pro kořeny zubů) nerozlišené zuby. Není vyvinut rohovitý zobák. Očnice mají kostěný sklerotikální kruh. Týlní otvor směřuje dozadu, nikoli dolů, takže lebka není na krční páteř posazena tak jako u holuba. Ocasní část páteře byla velmi dlouhá, složená z 20-23 obratlů, nikoliv zkrácena a rostlá

v pygostylu současných ptáků. Žebra jsou volná, bez háčkovitých výběžků, které u dnešních ptáků zpevňují hrudní koš. Přední končetina (křídlo) má prsty, jež jsou zakončeny silně vyvinutými drápy. Jsou přítomna břišní žebra jako u mnohých plazů. *Archeopteryx* se pohyboval po zadních končetinách (nohách), má ptačí stavbu pánve, jejíž kosti jsou uspořádány jako u dnešních ptáků. Typickým ptačím znakem *Archeopteryxe* je dokonale vyvinuté peří, jehož otisky se velmi dobře zachovaly. Vedl šplhavý život na stromech. Tělní kryt v podobě peří, jež zprvu mělo pouze asi termo-



### Archeopteryx

Čárkovanou linií na obou obrázcích je zobrazen obrys kožního krytu *Archeopteryxe* a holuba, přičemž péřový pokryv obou těl není vyznačen. Převzato z knihy „Všeobecná paleontologie“, V. Pokorný a kol., Universita Karlova, Praha 1992, str. 209.

regulační funkci (udržoval zřejmě stálou tělesnou teplotu), obdobně jako dnešní ptáci. Později umožnilo peří klouzavý let, ale *Archeopteryx* určitě nebyl schopen aktivního letu vzhůru, ačkoli měl jako dnešní ptáci vyvinutou vidličku (furkulu). Podmínkou letu vzhůru je vyvinuté hrudní svalstvo, které se upíná na mohutnou hrudní kost, vybíhající v kýl mezi létacími svaly pravé a levé strany, a umožňuje mohutné pohyby křídel.

Samotná kostra *Archeopteryxe* tedy u žádného paleontologa nevyvolá pochyb, že běží o kostru plaza. *Archeopteryx* se tedy vyznačuje mozaikou znaků ptačích a plazích, která umožňovala jen klouzavý let.

Leo Lemež

Prof. MUDr. Leo Lemež, DrSc. je anatom, nyní v důchodu, byl členem ČAS od roku 1943 do zrušení společnosti a nyní od roku 1991.

## SISYFOS - Český klub skeptiků

V pátek 17. března proběhla v budově AV ČR ustavující konference sdružení Sisyfos. O tomto sdružení už proběhly zprávy například v Lidových novinách a také v CrP. Přípravný výbor nepočítal s velkým ohlasem. Avšak v nabitém sále (v pátek podvečer!) bylo podle odhadu Ivana Davida, jednoho z členů přípravného výboru, asi 160 lidí. Tento odhad komentoval moderátor Jiří Grygar jako skeptický. Cíle sdružení (zveřejněné v nultém čísle zpravodaje) by se daly shrnout do dvou tezí.

- 1) Šíření nezkrasovaných informací o výsledcích vědy, o stavu společnosti a životního prostředí a o reálných možnostech jejího vývoje. Zpřístupňovat veřejnosti i hlavní princip vědecké metody, kritické myšlení, které je hlavní ochranou před zneužitím lidské důvěry a citu.
- 2) Pomoc při ochraně spotřebitele proti podvodnému nabízení služeb, pomůcek a přístrojů údajně fungujících na principech, jejichž existence nebyla ve skutečnosti prokázána.

Členové společnosti jsou si vědomi, že kdokoli se může mýlit, i oni sami. Mýlit se není ostudné, ostudné je v omylu setrávat, neověřovat tvrzení, nepřemýšlet, nehledat pravdu.

Na ustavující konferenci vystoupil i zástupce obdobné slovenské společnosti Igor Kapišinský, který také poukázal na rozdíly mezi českým a slovenským sdružením. Ty se týkají například členství. Zatímco členem Sisyfa se může stát kdokoli, kdo souhlasí se stanovami a koho doporučí tři dosavadní členové, členů *Spoločnosti pre podporovanie kritického myslenia* nebude více jak dvacet a ti budou vybírat vhodné osoby a těm pak nabízet členství. Toto trochu elitářské jednání zdůvodnil Igor Kapišinský mj. tím, že se jim do společnosti hlásili lidé, proti kterým chtějí vystupovat.

Při volbách předsednictva byli zvoleni dva astronomové (tady nás budou zajímat jména: Jiří Grygar a Vladimír Vanýsek), dva fyzici, tři lékaři, jedna matematicka a tři redaktori. Poté byly předneseny dvě přednášky - o léčivých rostlinách hovořil biolog Jaroslav Mácha. Rostliny se brání živočichům. Bud' rychlým růstem (je mi jedno, zvíře, jestli mně sežereš, já umím rychle vyrůst), nebo toxicitou. Jed působí většinou jen na jedno místo. Jed z léčivých rostlin tedy působí tak, že to, co mám v těle v nerovnováze, se vyrovnává. Není však příliš dobré pít *zdravotní čajičky* jen tak, bez příčiny a rozmyslu. Toxicita se u využívaných rostlin omezuje šlechtěním, což není u všech dokončeno (následky požití luštěnin zná snad každý). Jednostranná strava je riskantní. Druhá přednáška, redaktorky Věry Noskové, seznamovala s fungováním novinářské redakce. Lidé chtějí tajemno, tak ho mají mít, rozhodne šéfredaktor listu. Čtenářům je vcelku jedno, jestli tajemno mají z tábora psychotroniců, ufologů apod., nebo z tábora seriózních vědců a publicistů. Záleží na tom, který redaktor dostane tuto oblast přidělenou. Proto je na nás (tj. i na vás), co si budou čtenáři číst.

Další setkání bude 16. června opět na Národní třídě v AV ČR. Otázky a náměty lze nechávat na pražském telefonním čísle 627 10 46.

*Luděk Vašta*

S použitím nultého čísla zpravodaje sdružení Sisyfos a vlastních zápisků z ustavující konference.

# Objev velké a blízké spirální galaxie

Na radiové observatoři v Dwingeloo v Holandsku probíhá přehlídkový program Dwingeloo Obscured Galaxy Survey s pěknou zkratkou DOGS, a to v galaktických šířkách do  $\pm 5^\circ$  a v emisní čáře neutrálního vodíku H I na 21 cm, v oblasti, kde prach a plyn naší Galaxie silně pohlcuje záření objektů v pozadí. Širokopásmový přijímač zachytí záření objektů s radiální rychlostí od 0 do + 4000 km/s. Po prvním pozitivním signálu následuje detailní studium ve vlnových délkách se dvěma maximy emisí, které odpovídají rozdílu radiálních rychlostí zhruba 200 km/s, což je typické pro rotaci galaxií. Tak byl objeven radiový zdroj v poloze  $l = 138,5^\circ$  a  $b = -0,1^\circ$  s radiální rychlostí průměrně +258 km/s vzhledem k naší Galaxii.

Optické zachycení tohoto objektu se podařilo mezinárodnímu týmu astronomů z Holandska, Velké Británie a Spojených států. V uvedeném místě, které se nachází v souhvězdí Kasiopeje, se podařilo zachytit teleskopem I. Newtona na La Palma (INT, průměr 2,5 m) spirální galaxii s přičkou. Nyní je označena Dwingeloo 1 (Dw 1). Její jasnost odpovídá 14 mag, ovšem po odečtení extinkce způsobené prachem a plynem v Mléčné dráze, která zde činí asi 6 mag ve spektrální oblasti B. Galaxie je vzdálena asi 10 milionů světelných roků. Leží už tedy mimo Místní skupinu, ale tvoří spolu s galaxiemi Maffei 1 a 2, objevenými před 25 lety v této oblasti, a s dalšími trpasličími galaxiemi samostatnou skupinu.

Jak je vidět, můžeme od uvedeného programu očekávat zřejmě další překvapení - zvláště v oblasti, která je nyní sledována, kde se galaktický rovník protíná s „rovníkem“ Místní nadkupy galaxií a kde je řada mimogalaktických filamentárních struktur v rozdílných vzdálenostech překryta absorbující vrstvou Galaxie.

*Pavel Příhoda*

## Dovolená s dalekohledem '95

se koná od 19. do 27. srpna 1995 v zařízení letního tábora ve Zhořci u Nečtin (Plzeň - sever).

Dovolená s dalekohledem je určena majitelům amatérské astronomické techniky a jejich rodinám či přátelům. Přihlásit se může samozřejmě i jednotlivec. Dalekohled, příp. měřicí zařízení, je pro účastníka, resp. celou jeho rodinu, podmínkou účasti. Skutečně vážný zájemce, který stojí o společný pobyt pod oblohou a vzájemnou výměnu zkušeností, se však může zúčastnit třeba i s vypůjčeným dalekohledem.

Zkušenosti z minulých let ukázaly, že z připravovaného programu si vyberou skutečně všichni starší jednoho roku. Letos budou pro zájemce připraveny astronomické přednášky a promítání astronomických filmů, výlety, táborák, tradiční tombola (tentokrát budeme hrát mj. o okuláry firmy ATC Přerov v ceně 10 000 Kč a o zahraniční dalekohledy dovezené firmou Dalekohledy Matoušek v ceně 10 000 Kč), obchodování na burze (prodej publikací, ale také si každý bude moci přivést a prodat cokoliv s astronomií spojeného) a další. Také děti nepřijdou zkrátka - je pro ně připraven velmi pestrý program.

Předpokládány maximální počet účastníků je osmdesát. Podrobné informace a přihlášku si můžete vyžádat na adrese Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, Praha 1, 118 46, ☎ 2451.0709.

---

Sponzoři Dovolene s dalekohledem  
ATC, Astro Telescope Company, p.a., Přerov  
Dalekohledy Matoušek

---

## Pražská pobočka v dubnu

Na sv. Jiří v pondělí 24. dubna 1995 se koná přednáška RNDr. Jiřího Grygara, CSc. - *Žen objevů 1994*. Součástí schůze bude krátká informace o výsledcích jednání sjezdu ČAS.

\* \* \*

Na své první schůzi 15. března 1995 se výbor PP ČAS dohodl a jednomyslně schválil rozdělení těchto funkcí:

- Pavel Suchan - předseda
- Ing. Marcel Grün - místopředseda
- Ing. Milena Procházková - pokladník
- Ing. Pavel Přihoda - styk s VV ČAS
- Jakub Rozehnal - styk s CrP

V pondělí 24. dubna 1995 se od 17 hodin (tedy před přednáškou dr. Grygara) koná schůze výboru PP ČAS, která je přístupná i členům pobočky.

## Zájezd do kráteru Ries

Zájezd se bude konat buď 27. - 28. května, nebo 3. - 4. června 1995 (bude rozhodnuto v nejbližších dnech - po obdržení odpovědi z Německa). Odjezd z Prahy kolem půlnoci z pátku na sobotu, návrat v neděli večer. Na programu zájezdu bude návštěva muzea kráteru Ries ve městě Nördlingen, prohlídka okrajů valu kráteru s nalezišti suevitu a návštěva menšího kráteru ve Steinheimu. Cestou se předpokládá prohlídka muzea v Eichstättu, kde jsou uloženy otisky kostry praptáka archeopteryxe nalezené v blízkém lomu. Doprovázet nás budou a odborný výklad provedou geolog RNDr. Mojmir Eliáš, CSc. a sběratel vltavínů a znalec lokalit, které navštívíme, Milan Prchal.

Cena zájezdu je 600,- Kč, zahrnuje pouze dopravu. Případné zdravotní pojištění a další si hradí účastníci sami dle své úvahy. Bude zajištěno ubytování patrně sportovního typu ve vlastních spacích pytích, hradit si je budou účastníci sami na místě, a to v markách. Stravování není zajištěno. Vstupné a nocležné by nemělo překročit 50,- DEM na osobu, přičemž členové PP ČAS budou mít vstup do muzea kráteru Ries, případně i na věž místního kostela, odkud je krásný výhled na valy kráteru a město, hrozen.

Vyplněné přihlášky zasílejte co nejdříve Pavlu Suchanovi na níže uvedenou adresu, protože další korespondence bude probíhat pouze s vážnými zájemci a na pořadí zaslaných přihlášek bude také brán zřetel. Zájezd se bude platit buď přímo na schůzi pobočky pokladníkovi 24. dubna 1995, nebo v hotovosti či běžnou poštovní poukázkou Pavlu Suchanovi na Štefánikovu hvězdárnu, Petřín 205, Praha 1, 118 46, ☎ 24 51 07 09, nejpozději tak, aby částka došla do 30. dubna 1995. Členové Pražské pobočky ČAS budou mít při přihlašování na zájezd přednost. Nezapomeňte si ověřit platnost pasu.

Bližší informace o zájezdu: manželé Procházkovi, ☎ 794 04 22.

\* \* \*

Hvězdárna barona Artura Krause pořádá výstavu *Baron Artur Kraus a jeho vliv na rozvoj astronomie v Pardubicích*. Expositce je přístupná v otevírací době hvězdárny každý čtvrtek v DDM Delta, Gorkého 2658, Pardubice do 30. dubna 1995. Informace o otevíracích dobách na ☎ (040) 35 990 nebo 37 827.

## Z programu hvězdárny a planetária

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v dubnu otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 14 do 19 a od 21 do 23 hodin, v sobotu a v neděli (také na velikonoční pondělí 17. dubna) od 10 do 12, od 14 do 19 a od 21 do 23 hodin. V úterý 18. dubna je zavřeno.

**Přednáška ve středu v 18<sup>30</sup>**

5. 4. *Jak se dělá počasí aneb pohled do meteorologické kuchyně* - RNDr. Vladimír Seifert

**Filmové večery ve středu v 18<sup>30</sup>**

12. 4. *Do blízkého i vzdáleného vesmíru* audiovizuální pásmo o sluneční soustavě a hvězdném vesmíru, doplněné filmy *Sluneční soustava*, *Země, na níž žijeme* a *Polární záře*.

19. 4. *Historie astronomie* - audiovizuální pásmo, doplněné filmem *Dialogy s hvězdami*.

26. 4. *Prahou astronomickou* - audiovizuální pásmo doplněné filmem *Dialogy s hvězdami*.

Knihovna má otevřeno každé pondělí 16 - 19 hodin, v úterý a čtvrtek 14 - 18.

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v dubnu 1995 otevřena každé pondělí 18 - 21 hodin, každý čtvrtek 20 - 22 hodin a každou neděli 14 - 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky vždy v pondělí od 18<sup>30</sup>**

10. 4. *Za faraony do údolí králů* - Ing. Jiří Burdych

24. 4. *Pozvánka do vesmíru - velké planety* - RNDr. Mojmir Eliáš, CSc.

**Filmový večer v pondělí od 18<sup>30</sup>**

3. 4. *Sluneční soustava kamerami kosmických sond*

PLANETÁRIUM PRAHA je v dubnu 1995 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek 8 - 12 a 13 - 18 hodin, v pátek 8 - 12 hodin, v sobotu a neděli 9<sup>30</sup> - 17 hodin.

**Pořady v astronomickém sále**

každou sobotu a neděli

v 10 hodin - *Ze starých pověstí hvězdných*

ve 14 hodin - *Nokturno pro kosmoramu*

v 15<sup>30</sup> hodin - *S jižním křížem nad hlavou*

v 17 hodin - *Obloha dnes večer*

*Astronomický kurs* - 1. ročník pokračuje lekcemi podle učebního plánu každou středu v 18 hodin, veřejnost se může připojit.

**Pořady v kinosále**

Každou sobotu a neděli od 8. dubna v 16 hodin *Austrálie* - nejmladší, nejmenší, nejvzdálenější a nejpозорhodnější kontinent v diafonu a filmu.

**Zeměpisné přednášky s diapositivy každé pondělí v 18 hodin**

3. 4. *Maroko představ a skutečnosti I.* - Ing. Jiří Burdych

10. 4. *Liparské ostrovy* - Jindřiška Hofhanslová

24. 4. *Maroko představ a skutečnosti II.* - Ing. Jiří Burdych

**Kosmonautická kronika v úterý 18. dubna od 18 hodin** *Cesta ke stanici Alfa*. Mezinárodní kosmická stanice - začátek nebo konec jedné etapy pilotovaných letů? Videodokumenty a diapositivы vybral a hovořil Ing. Marcel Grün.

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

## Věda a náboženství

Rada vědeckých společností - Sekce pro vědu a filosofii Evropského kulturního klubu spolu s Radou vědeckých společností vás zvou na 46. podvečer, jenž se bude konat ve čtvrtek 20. dubna 1995 od 17 do 19 hodin, v zasedací místnosti 206 budovy AV ČR, Národní třída 3, Praha 1, na výše uvedené téma. K panelové diskusi pozvání zatím přijali: Ing. Dr. Otakar Mikeš, DrSc. a doc. PhDr. ThDr. Tomáš Halík. Moderátorem bude RNDr. Jiří Grygar, CSc. z Fyzikálního ústavu AV ČR.

Po ukončení tohoto podvečera (cca v 19 hod.) se bude na stejném místě konat porada o přípravě programu sekce EKK pro podzimní semestr 1995. Prosíme proto všechny, kdo mají návrhy témat, moderátory a panelisty, aby již v předstihu předali náměty J. Grygarovi (Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 180 40 Praha 8 - Libeň, tel. 6605.2660, fax 821.227, e-mail: grygar@fzu.cz). Prosíme, abyste o podvečerech EKK informovali další zájemce.

*Dr. Jiří Grygar, v.r.*  
*sekce pro vědu a filosofii EKK*

*Prof. Jaroslav Valenta, v.r.*  
*předseda Rady vědeckých společností*

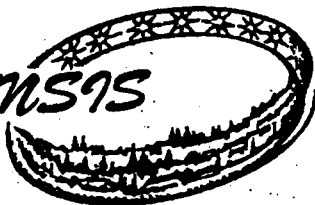
z elektronické pošty

---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Písemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází 10× ročně. Náklad 180 výtisků. Pro členy ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí. Redakční uzávěrka 19. března 1995.

# CORONA PRAGENSIS

SPRAVODAJ PRAŽSKÉ DOBOČKY ČAS



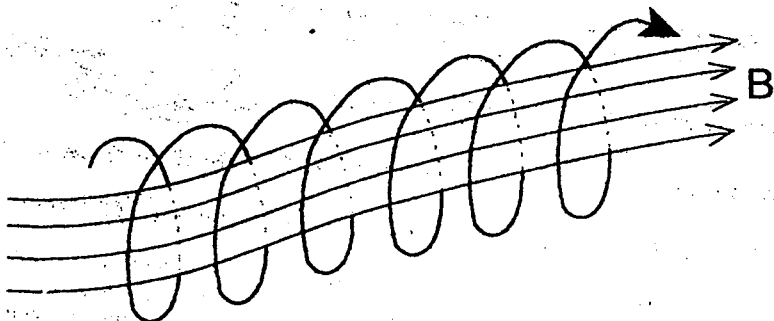
\*\*\* 5/1995 \*\*\*

## Hvězdy, pinče a elektromagnetický kolaps ...

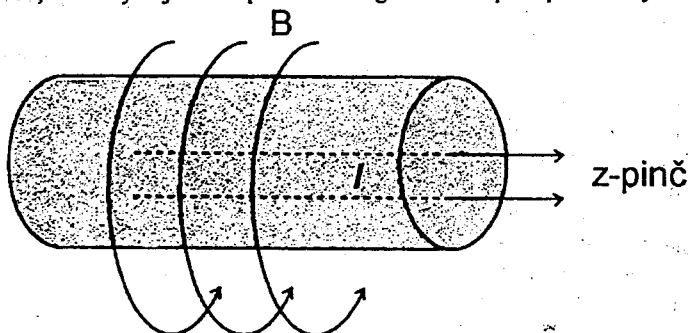
Při pozorování Vesmíru se často setkáváme s gravitačně vázanými objekty. Především jde o hvězdy, ve kterých je gravitační přitahování vyrovnáváno gradientem tlaku látky a záření ve hvězdě. Gravitačně je také vázána většina dalších objektů, které pozorujeme: dvojhvězdy, otevřené a kulové hvězdokupy, galaxie. Gravitační síla zodpovídá i za vývoj Vesmíru jako celku. Zdá se, že gravitační síla je ve velkých měřítkách zcela dominantní. Shrňme si některé základní poznatky o gravitaci. Je to síla, která působí na všechna tělesa bez rozdílu, má nekonečný dosah a od objektu ubývá s kvadrátem vzdálenosti. Gravitace je nejspěšněji popisována Obecnou teorií relativity za pomoci prostoročasu, který vytvářejí a zakřivují přítomná tělesa, a ta se pak pohybují po „přímých“ drahách (geodetikách) v tomto křivém prostoročase. Typický objekt držící pohromadě gravitační silou je sféricky symetrický - například hvězda.

Ve Vesmíru se uplatňují i další síly, především elektromagnetická, a mohou vytvářet rovnovážné, relativně stabilní elektromagneticky vázané struktury - tzv. pinče. Elektromagnetické síly nepůsobí na všechny částice jako gravitace, ale jen na nabitě částice. Uplatní se všude tam, kde je látka ionizována. To je převážná část látky ve Vesmíru (mlhoviny, hvězdy). Ionizovanou látku většinou nazýváme plazmatem, musí však splňovat některé další vlastnosti - 1) kvazineutralitu: celkový náboj elektronů a iontů je v každém konečném objemu nulový; 2) existence kolektivního chování: částice na sebe působí pomocí globálních polí, která samy vytvořily. Samo záření hvězd je elektromagnetického původu a je pro plazma typické. Stejně jako gravitace ubývají elektromagnetické síly s kvadrátem vzdálenosti. Magnetické pole působí na letící částici silou, která je kolmá na směr rychlosti částice i na směr pole (Lorentzova síla). Právě tato vlastnost elektromagnetické interakce je naprosto odlišná od gravitace. Způsobuje spirálovitý pohyb nabitých částic kolem silokřivek magnetického pole (viz obr. 1 na následující straně). Tento pohyb pozorujeme v magnetickém poli Země i Slunce.

Elektromagnetická interakce může vytvářet rovnovážné struktury podobně jako gravitační interakce, jen měřítko a tvar jsou různé. Typickým útvarem je válcové vlákno plazmatu, kterým protéká elektrický proud (způsobený různým pohybem elektronů a iontů). Elektrický proud vytváří magnetické pole kolem vlákna. Toto pole působí Lorentzovou silou na částice pohybující se vláknem tak, že je vytlačuje směrem ke středu vlákna. Častěji se však místo o silách a magnetickém poli hovoří o magnetickém tlaku ( $B^2/2\mu$ ), který magnetické pole vytváří. Tento tlak má v mnoha rysech podobné vlastnosti jako tlak látky. Již v roce 1934 ukázal W. H. Bennet, že



tlak látky v plazmovém vlákně může být vyrovnán tlakem magnetického pole, podobně jako ve hvězdě gravitací. Takovýto objekt se nazývá *z-pinč* (*z* podle směru elektrického proudu, *pinch* znamená v angličtině stisknout). V laboratořích ještě známe  $\theta$ -pinče, ve kterých je směr proudu a magnetického pole prohozený.



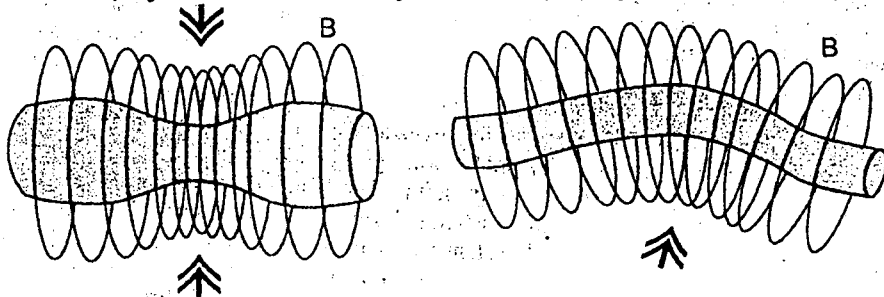
S pinči se setkáváme v přírodě velmi často. Pozorujeme je v laboratořích jako vláčeky v plazmatu, nacházíme je v kanálech blesků, ve slunečních protuberancích a erupcích. Vlákennitá struktura mlhovin má s největší pravděpodobností také povahu *z-pinče*, stejně tak jako výtrysky (jety) kvasarů.

Pokusme se nyní formulovat základní rozdíly obou rovnovážných konfigurací: hvězdy v gravitační a *z-pinče* v elektromagnetické interakci.

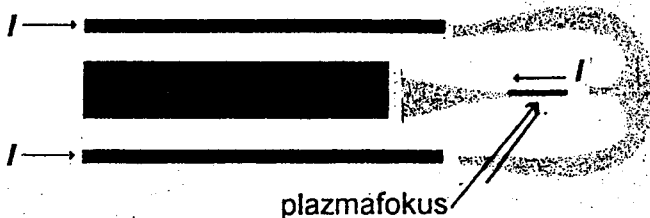
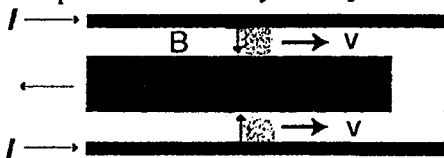
- 1) Gravitačně vázané objekty mají sférickou symetrii; elektromagneticky vázané objekty mají válcovou symetrii.
- 2) Gravitačně vázaný objekt nepotřebuje interakci s okolním světem; pinčem musí protékat proud, který je v laboratoři vytvářen vnějším obvodem a ve Vesmíru vnějšími poli.
- 3) Obě konfigurace mohou mít značně rozdílné rozměry. To je dáno rozdílnou velikostí elektromagnetické a gravitační interakce. Například poměr elektrostatické a gravitační síly pro dva protony je  $F_e/F_g \cdot 10^{36}$ . Díky tomuto faktu můžeme v laboratorních podmínkách vytvářet pinče malých rozměrů (milimetry, centimetry), ve kterých sledujeme látku s parametry odpovídajícími nitru hvězd!
- 4) Rovnovážná konfigurace hvězdy je stabilní. Rovnovážná konfigurace pinče vykazuje celou řadu nestabilit: například v místě náhodného zúžení pinče se



vytvoří silnější magnetické pole (menší poloměr) a vyšší magnetický tlak pinče dále zaškrcuje až dojde k jeho přetržení, případně rozpadu na několik částí - korálků (koráلكová nestabilita). V místě náhodného ohybu pinče vzniká silnější pole a tlak na vnitřní straně a proto se počáteční prohnutí bude zvětšovat. Přestože jsou pinče svou podstatou nestabilní struktury, často přetrvávají značnou dobu, zejména kombinace  $z$  a  $\theta$  pinče se střížným magnetickým polem.



Pinče v laboratořích jsou vytvářeny nejrůznějšími způsoby. Jedním z běžných postupů je vytvoření tzv. plazmového ohniska (plazmafokusu). Jde o zařízení se dvěma koncentrickými válcovými elektrodami. Proudový obvod je uzavřen prstencem plazmatu. Vzniklé magnetické pole vytlačuje prstenec ven ze zařízení. Po opuštění elektrod zůstává vyfouknuté plazma stále spojeno s elektrodami. Vzniká struktura podobná deštníku. Střední část, komprimovaná vlastním polem, nazýváme plazmafokus. Nejde o nic jiného než laboratorně vytvořený  $z$ -pinč. V plazmafokusu lze dosáhnout značně vysokých teplot a koncentrací plazmatu a vedle tokamaků jde o jednoho z předních kandidátů pro uskutečnění řízené termojaderné syntézy. Kurčatov již v roce 1956 pozoroval neutrony termojaderného původu unikající ze  $z$ -pinče.



R. S. Pease a S. Braginskij odvodili nezávisle v roce 1957 teoreticky možnost elektromagnetického kolapsu  $z$ -pinče. Průchodem proudu  $z$ -pinčem je ohmicky

uvolňována tepelná energie zahřívající pinč. Tato energie je odnášena ven zářením. Zářivý výkon roste se čtvrtou mocninou teploty. Při vysokých hodnotách proudu a tím vysokých teplotách je odnášeno zářením takové množství energie, že dojde k porušení rovnováhy z-pinče, vnější magnetický tlak převáží tlak látky a plazmové vlákno začíná kolabovat k centru. Přitom se jeho teplota nezvyšuje, naopak může i poklesnout díky proudkému odvodu energie zářením. Tento kolaps může zastavit až tlak degenerovaného plynu elektronů nebo neutronů (kvantové jevy v superhusté látce). Scénář elektromagnetického kolapsu velmi připomíná závěrečná stadia vývoje hvězd - gravitační kolaps na bílého trpaslíka či neutronovou hvězdu (včetně závěrečného ochlazení). K elektromagnetickému kolapsu by mělo dojít pro proudy větší než je hodnota  $I_{PB} = 1,6 \text{ MA}$  odvozená Peasem a Braginskim. Tato hodnota nezávisí na tvaru a velikosti z-pinče. Jde o universální konstantu složenou z jiných základních konstant (permeability vakua, Boltzmannovy konstanty, Stefan-Boltzmannovy konstanty ...).

Dnes je studiu pinčů věnována maximální pozornost. Není obtížné dosáhnout koncentrací  $10^{30}$  částic  $\text{v m}^3$  i vysokých teplot řádově  $\text{v MeV} \approx 10^7 \text{ K}$ . Pro uskutečnění řízené termojaderné syntézy je základní problémem zatím krátká doba existence pinčů v laboratorních podmínkách (několik mikrosekund). V pinčích jsou pozorovány další struktury (tzv. mikropinče) a horké tečky (hot spots) vysílající RTG záření netepelné povahy. Možná právě tyto horké tečky jsou oblasti elektromagneticky zkolabovaného plazmatu. V posledních letech se objevila další zajímavá myšlenka. Došlo-li by při elektromagnetickém kolapsu k ochlazení plazmatu pod  $100 \text{ K}$  vytvoří se Cooperovy páry a plazma bude mít supravodivé vlastnosti. Z-pinč se tak stává vynikajícím laboratorním nástrojem k poznání vlastností hmoty ve velmi hustém stavu. V současné době se největší evropské aparatury nacházejí v Anglii (Cambridge), Polsku (Swierk) a Itálii (Ferrara).

*Petr Kulhánek*

RNDr. Petr Kulhánek, CSc. pracuje na katedře fyziky FEL ČVUT, zabývá se studiem plazmatu, jeho dějů a možnostmi jejich aplikace.

## Můj pohled na sjezd ČAS

Ve dnech 1. - 2. dubna 1995 se konal sjezd delegátů České astronomické společnosti, jehož hlavním úkolem bylo zvolit nové stanovy a nový výkonný výbor. Schválení návrhů nových stanov bylo na programu v sobotu odpoledne, po zvolení volební a návrhové komise a přednesení zpráv o hospodaření a činnosti společnosti, po nichž následovalo zvolení čestných členů společnosti. Z původních osmi kandidátů byli zvoleni tři: Ladislav Schmied, Závaš Bochníček a Luboš Kohoutek.

Z původních pěti návrhů nových stanov (návrh A - doc. Znojil, B - Dr. Borovička, C - VV zastupovaný doc. Perkem, D - ing. Hübner a E - Mgr. Stařecký) byly pro malou podporu (menší než pětinou) hned na začátku vyloučeny návrhy A a D.

Poté ke zbylým stanovám následovala diskuse s navrhovateli, ve které byly ve stanovách (po dohodě s navrhovateli) dodělané finální úpravy.

V neděli ráno se konala se konalo 1. kolo voleb - do 2. kola postoupily návrhy C a E. Opět následovala krátká diskuse a ve druhém kole byly sjezdem přijaty nové

stanovy České astronomické společnosti - stanovy C, které získaly větší než dvoutřetinovou podporu.

Následovala volba nového výboru ve složení 7 členů + 3 náhradníci, volba hospodáře a revizorů. Výsledky voleb do VV ČAS: předseda - RNDr. Jiří Grygar, CSc., hospodář - Ing. Antonín Dědoch, členové - RNDr. Jiří Borovička, RNDr. Petr Hájek, Karel Halíř, RNDr. Eva Marková, RNDr. Erika Poková, Pavel Suchan a František Vaclík.

Pro některé delegáty pražské pobočky bylo velkým překvapením, že návrh stanov Dr. Borovičky neprošel hned v prvním kole, a to velmi těsně - (návrh C dostal 19 hlasů, B 7 hlasů a E 8 hlasů), přestože měl mezi delegáty zpočátku relativně velkou podporu. Kde hledat příčiny jeho neúspěchu?

Hlavním faktem, který s největší pravděpodobností odradil hlasy delegátů, byl článek o kolektivním členství, který předpokládal, že pobočky a sekce získají do konce roku 1995 právní subjektivitu a od roku 1996 budou v ČAS vystupovat jako kolektivní členové - to se nelíbilo především delegátům malých poboček, kterým by tak narostla administrativa neúměrně počtu členů.

Velkým plus pro malé pobočky a sekce naopak bylo, že v zastupitelstvu společnosti by měla každá pobočka či sekce jednoho kandidáta - bez ohledu na počet členů, čím by byl velmi důsledně odstraněn pragocentrismus. Nechtěl vrhout se do papírování byla však zřejmě příliš velká. Vzhledem k velké neochotě zavádět novoty a porušovat tradice byl tedy zvolen konzervativní návrh výkonného výboru.

Pro pražskou pobočku se tím prakticky nic nemění - je na nás, abychom ukázali, jak má naše společnost vypadat.

*Jakub Rozehnal*

## Výkonný výbor ČAS

zvolený na 13. řádném sjezdu ČAS 2. dubna 1995 si na svém prvním setkání rozdělil tyto funkce, resp. oblasti působení:

- RNDr. Jiří Grygar, CSc. - předseda
- RNDr. Eva Marková - místopředseda
- RNDr. Jiří Borovička - vědecký tajemník
- Ing. Antonín Dědoch - hospodář
- Karel Halíř - člen pověřený stykem se sekcemi
- František Vaclík - člen pověřený stykem s pobočkami
- Pavel Suchan - člen pověřený stykem s kolektivními členy
- RNDr. Erika Poková - člen pověřený stykem s veřejností
- RNDr. Petr Hájek - pošta, korespondence

Podrobné informace ze sjezdu a dokumenty sjezdu ČAS najdou čtenáři v nejbližším čísle Kosmických rozhledů plus.

\* \* \*

Na základě Vašich reklamací, že mnoha členům PP ČAS nedošlo 4. číslo CrP, jsme si ověřili, že pošty byly odevzdány skutečně všechny výtisky CrP 4/95. Chyba tedy není ani na přijímači ani na vysílači, ale nejspíše na přenosové lince.

## Pražská pobočka v květnu

V pondělí 22. května 1995 se od 18:00 v Astronomickém sále Planetária koná přednáška doc. RNDr. Luboše Perka, DrSc., *Kosmické smeti: co je nového.*

\* \* \*

### Zájezd do kráteru Ries

Informace pro ty, kteří se přihlásili, ale i pro ty, kteří by ještě chtěli jet (v době uzávěrky tohoto čísla jsou ještě volná místa): zájezd se uskuteční v termínu 3. a 4. června 1995, odjezd z Prahy v pátek ve 23 hodiny, návrat v neděli pozdě večer.

Cena za dopravu je 600,- Kč. Ubytování se snídaní je zajištěno v ubytovně Jugendherberge za 16,50 DM (s sebou nutné vlastní povlečení) nebo za 21,50 DM. Vstupy do muzea kráteru Ries a muzea v Eichstättu (práprák Archeopteryx) jsou zdarma, ostatní vstupy (na věž v Nördlingenu, do muzea ve Steinheimu a do valu kráteru Ries) jsou asi do 10,- DM, členům PP ČAS jsou hrazeny.

Každý přihlášený obdrží předem přesné pokyny na cestu. Chcete-li se ještě přihlásit, učiňte tak obratem! Kontakt: manželé Procházkovi, ☎ 794 04 22 nebo Pavel Suchan, ☎ 2451 0709.

## Letní kursy na Hvězdárně v Rokycanech

V prvních dvou týdnech letních prázdnin se na Hvězdárně v Rokycanech uskuteční ve spolupráci s Hvězdárnou a planetáriem hl. m. Prahy a přístrojovou skupinou ČAS *kurs broušení astronomických zrcadel* (1. - 9. července) a navazující *kurs stavby astronomických dalekohledů* (9. - 14. července).

V rámci těchto kursů budou mít zájemci o astronomii za přijatelnou cenu možnost vyrobit si základní součásti pro vlastní astronomický dalekohled a získat řadu praktických rad, které jim usnadní řešení technických problémů při dokončování přístroje.

Poplatek za *kurs broušení astronomických zrcadel* činí pouhých 300,- Kč. V této ceně je zahrnut materiál v rozsahu: skleněný kotouč o průměru 150 mm, brusné smírky a zapůjčení všech dalších pomůcek potřebných k vybroušení a vyleštění astronomického objektivového zrcadla.

Navazující *kurs stavby astronomického dalekohledu* stojí 250,- Kč. Při něm si vyrobíte objímku na vaše nové zrcadlo z odlihtu, který je zahrnut v ceně. V případě zájmu je možno zajistit i tubus z pozinku plechu.

V ceně obou kursů je navíc zahrnuto i sportovní ubytování v dřevěných chatičkách v areálu hvězdárny, možnost vaření na propan-butanovém vařiči a případné zapůjčení nádobí, matrace a spacího pytle.

Kursy povede zkušený člen přístrojové skupiny ČAS a dlouholetý spolupracovník HaP hl. m. Prahy pan Otakar Procházka, pod jehož vedením si již své první dalekohledy vyrobilo mnoho našich astronomů amatérů. Program obou akcí bude doplněn řadou odborných přednášek vztahujících se k dané tématice.

Veškeré další informace na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, Rokycany, 337 11, nebo telefonicky na čísle (0181) 2622.

Karel Halíř  
ředitel Hvězdárny v Rokycanech

## Z programu Hvězdárny a planetária

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v dubnu otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 14 do 19 a od 21 do 23 hodin, v sobotu a v neděli (také 1. a 8. května) od 10 do 12, od 14 do 19 a od 21 do 23 hodin. V úterý 2. a 9. května je zavřeno.

**Přednáška ve středu v 18<sup>30</sup>**

10. 5. *Jak najít impaktní kráter aneb Leží Čechy v kotlině impaktního kráteru?* - David Rajmon

**Filmové večery ve středu v 18<sup>30</sup>**

3. 5. *Vesmír a světlo* audiovizuální pásmo o vývoji optických prostředků pro poznávání vesmíru.  
17. 5. *Fyzika hvězdného vesmíru* - diafon o hvězdách, hvězdokupách, mlhovinách i vzdálených galaxií.  
24. 5. *Slunce* - audiovizuální pásmo o naší nejbližší hvězdě, doplněné filmy *Jeho jasnost*, *Sluko* a *Slunce*.  
31. 5. *Měsíc* - audiovizuální pásmo doplněné promítáním videozáznamů *Apollo 15* a *Apollo 16*.

**Knihovna má otevřeno každé pondělí 16 - 19 hodin, v úterý a čtvrtek 14 - 18.**

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v květnu 1995 otevřena každé pondělí 18 - 21 hodin, každý čtvrtek 21 - 23 hodin a každou neděli 14 - 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky vždy v pondělí od 18<sup>30</sup>**

10. 4. *Povídání o Grónsku* - Ing. Miroslav Jakeš  
24. 4. *Žeň objevů 1994* - RNDr. Jiří Grygar, CSc.

**Filmový večer v pondělí od 18<sup>30</sup>**

3. 4. Filmy: *Jeho jasnost Sluko*  
*Harmonie světa*  
*Vstříic hvězdám*

PLANETÁRIUM PRAHA je v dubnu 1995 otevřeno denně (kromě 1. a 8. května) v pondělí až čtvrtek 8 - 12 a 13 - 18 hodin, v pátek 8 - 12 hodin, v sobotu a neděli 9<sup>30</sup> - 17 hodin.

**Pořady v astronomickém sále**

každou sobotu a neděli

- v 10 hodin - *O třech hvězdách princeznách*  
ve 14 hodin - *Nokturno pro kosmoranu*  
v 15<sup>30</sup> hodin - *Setkání s mimozemšťany*  
v 17 hodin - *Obloha dnes večer*

**Astronomický kurs** - 1. ročník pokračuje lekcemi podle učebního plánu každou středu v 18 hodin, veřejnost se může připojit.

**Pořady v kinosále**

Každou sobotu a neděli do 14. května v 16 hodin *Austrálie* - nejmladší, nejmenší, nejvzdálenější a nejpozoruhodnější kontinent v diafonu a filmu.

Kosmonautická kronika v úterý 16. května od 18 hodin *První dny na Měsíci*. Filmové vzpomínky na úspěchy programu Apollo, spojené s autogramiádou knihy *První den na Měsíci*. Připravil a hovořil Ing. Marcel Grün.

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

Hvězdárna a planetárium České Budějovice s pobočkou na Kleti přijme do trvalého pracovního poměru **samostatného odborného pracovníka.**

**Náplň práce** - tvorba a realizace pořadů pro veřejnost a vyšší stupně škol, práce s Klubem mladých astronomů, astronomická pozorování aj.

**Požadavky** - VŠ vzdělání, hlubší zájem o astronomii, schopnost veřejného projevu, znalost angličtiny a práce s PC, věk do 40 let.

**Nástup** v průběhu roku 1995 (podle dohody).

**Bližší informace** na adrese Ing. Jana Tichá, HaP, Zátkovo nábřeží 4, České Budějovice, 370 01, nebo ☎ 038-56149, fax 038-52239, ☎ 0337-3274 (Klet'), e-mail: klet@jcu.cz

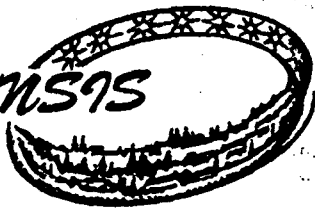
---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásiłek povoleno Ředitelstvem pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Písemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha I. Vychází 10× ročně. Náklad 200 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 29. dubna 1995.

# CORONA PRAGENSIS

ZPRÁVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



\* 6/1995 \* \* \* \* \*

## Dvěstě klet'ských planetek

Začnu sice astronomicky, ale celkem nezajímavě. Představte si planetku. Velká poloosa dráhy 3,17 AU, excentricita 0,10, oběžná doba 5,65 let, sklon dráhy 1,79 stupňů - čili typické těleso hlavního pásu pohybující se po málo výstředné elipse mezi drahami Jupiteru a Marsu. Oproti projektilům míjejícím Zemi o pouhých 100 000 kilometrů nebo záhadným tělesům za Neptunem zřejmě nic moc. Průměrně jasná ( $H = 13,0$  mag), průměrně velká (řádově desítky kilometrů). Nejsou známy bližší fyzikální charakteristiky, spektrum aj., nelze hovořit ani o chemickém složení. Předběžné označení 1980 GO, letos v únoru dostala pořadové číslo (6221). Zajímavá je prozatím z jediného důvodu - je to dvoustá číslovaná planetka objevená na hvězdárně Klet'.

Číslovaných (knižních, katalogových, definitivních - nebo jak jim chcete říkat) planetek - tedy těch, které mají kvalitně určené dráhy - je více než šest tisíc (k 15. 2. 1995 přesně 6 259). Ovšem jen na šesti observatořích na světě jich bylo zatím objeveno více než dvě stovky. Jde o Heidelberg - Königstuhl čili první observatoř, kde se na konci minulého století začaly planetky hledat fotograficky, Krymskou astrofyzikální observatoř v Naučnom, kalifornskou Palomar Observatory, Anderson Mesa Station v Arizoně, což je pobočka Lowellovy observatoře, ESO na La Silla v Chile a tou šestou je jihočeská Klet'.

Nerada bych se opakovala (viz CrP 2 - 3/1994), takže jen stručně : planetky se na Kleti začaly hledat v roce 1977 (tehdy A. Mrkos a kol.) na negativech pořízených fotografickou velkou Maksutovovou komorou 630/850/1870 mm. První, která dostala v roce 1980 katalogové číslo je (2199) Klet' = 1978 LA. Cesta od nalezení dosud neznámého objektu k výpočtu dostatečně přesných elementů dráhy a očíslování planetky je pracná, většinou dlouhá, a podílí se na ní daleko více lidí než jen původní pozorovatel. A přesto, že každá získaná přesná pozice je stejně cenná, hlídá si většina hvězdáren v prvé řadě právě ty „svoje“ planetky. Nutno poznamenat, že právě toto hlídání probíhalo dlouhá léta na Kleti dosti chaoticky, hlavně proto, že až do roku 1992 neexistovala jak použitelná databáze elementů drah klet'ských planetek s předběžným označením, tak možnost spočítat si alespoň efemeridy. Mnohé planetky tak byly v další pozici znovuobjeveny jen náhodou a mají dvojí, některé i trojí klet'ské značení. Mnohé objevili v další opozici jinde a podle přísných pravidel IAU pak o ně Klet' často přišla.

A tak, když jsme v rámci grantu „Poziční astrometrie asteroidů“ (J. Tichá a kol.) vybavili na začátku roku 1994 zrcadlový dalekohled 570/2950 mm v Koperníkově

kopuli na Kletí CCD kamerou, stalo se součástí práce s ní právě další upřesňování drah planetek objevených fotograficky s Maksutovou komorou. Na deskách nově nalezené planetky se změní, spočítají jejich polohy a druhou noc se sledují s CCD. Jedním ze zatím posledních výsledků této metody je úhledná březnová řádka planetek 1995 EA, 1995 EB, 1995 EC a 1995 ED M. Tichého a Z. Moravce. CCD měření jsou jednak objektivně přesnější, jednak méně pracná, a možná i v nocích, v nichž by kvůli počasí či Měsíci (nebo kombinaci obého) se světelnou komorou nikdo soudný nefotografoval. A pokud jsou i další noci náhodou krásné, je Maksutov volný na další hledání. S klet'skými planetkami, které už měly předběžná označení z předchozích opozic to bylo horší o nutnost nejprve vytvořit z původních nepřilíš systematických záznamů počítačovou databázi, tu překontrolovat a opravit dle starých ročníků Minor Planet Circulars, konzultaci s Minor Planet Center a vlastních výpočtů (a nadále to dělat stále dokola, aby byla pořád aktuální) a pak teprve začít planetky dohledávat. Některé byly nalezeny bez problémů, a stačilo určit dvě až tři pozice vždy ve dvou nocích ve dvou následujících lunacích (systém 2-2-2), a počkat do další opozice, nebo už na přidělení definitivního čísla. Jiné se „potulovaly“ desítky vteřin od spočtené efemeridy, a jejich dohledávání a hlavně identifikace nebyly jednoduché, hlavně kvůli nekvalitním měřením z předchozích opozic.

Velký Úklid Planetkové Databáze, jak byla tato část planetkového programu pracovně nazvána, přinesl zatím kvalitní určení drah a přidělení čísla třidvaceti klet'ským planetkám s čísly mezi (5860) a (6248), a upřesnění drah u několika desítek dalších. Vedl také kupodivu k objevům dalších planetek i na malém (10 × 7,5 úhlových minut) zorném poli CCD kamery - třeba u dohledávaného klet'ského objevu 1986 UH3 jsme našli novou planetku K3104, která už dostala předběžné označení 1994 RA1. Naopak, některá známá klet'ská tělesa dohledávaná CCD se ocitla po letech znovu v zorném poli Maksutovy komory v poli pro hledání nových planetek - třeba 1983 XW u K 3110 - K 3113, nebo 1989 BR1 u K 3135 = 1995 EC. A porovnání reziduí fotografických a CCD pozic nedopadlo pro fotografii nijak katastrofálně.

Přepočtené dráhové elementy a další údaje o nově číslovaných planetkách vycházejí v měsíčně (vždy o úplíku) vydávaných Minor Planet Circulars. Tam byla v prosinci 1994 jedna čili 199. klet'ská planetka, v lednu 1995 žádná a v únoru 1995 šest dalších, 200. - 205., z nichž už zmíněná (6221) 1980 GO byla dvoustá.

Soubor 205 klet'ských číslovaných planetek je už lákavý pro různá statistická kouzlení. Víte třeba, kdy je hlavní planetková sezóna? Kupodivu ne v nejdelších zimních nocích, ale v září. Záříjových klet'ských planetek je 46 (tj. 23 %), za nimi následuje 34 říjnových a 27 srpnových. Jarní vrchol, daleko nižší než zmíněný podzimní, je v únoru 19 a v březnu 17. Tahle klet'ská křivka přesně odpovídá křivce celosvětové. Je důsledkem nejen počtu jasných nocí v různých jasných nocích, ale hlavně toho, že na podzim a na jaře prochází ekliptika daleko od pásu Mléčné dráhy a hledací pole se nacházejí v blízkosti podzimního či jarního bodu.

Planetky s neobvyklými drahami však byly objeveny většinou mimo nejurodnější měsíce - (5797) 1980 AA typu Amor v lednu, (3451) Mentor ze skupiny Trójanů v dubnu a pouze první klet'ský Amor (3102) Krok v srpnu.



Koneckonců i malý podíl těles s neobvyklými drahami přibližně odpovídá souhrnné celosvětové statistice. Ze souboru 5655 číslovaných planetek k 1. 9. 1993 (L. D. Schmadel) jsou necelá 2 % těles blízkých se nebo křížujících dráhu Země, 2 % Trójanů, tedy planetek v libračních bodech soustavy Slunce-Jupiter a asi 1% planetek rodiny Hilda pohybujících se v resonanci 2:3 s Jupiterem s velkou poloosou kolem 3,9 AU a oběžnou dobou kolem 7,9 let. Z kletského souboru 205 těles jsou dvě blízké se dráze Země (1 %), jeden Trójan (0,5 %) a dvě z rodiny Hilda (1 %) - to jsou planetky (3571) 1982 EJ a (4317) Garibaldi. Kletský program nikdy nebyl zaměřen na hledání zvláštních planetek, a všechna výše zmíněná tělesa (i některá další, která mají zatím jen předběžná označení) byla nalezena vlastně náhodou v polích blízko ekliptiky, Trójan (3451) zase na desce pro měření pozic nedlouhou před tím objevené komety P/Russell 4. Na grafu znázorňujícím polohy středů všech negativů pořízených velkou Maksutovovou komorou je také pás lemující v rozmezí cca deseti stupňů ekliptiku daleko výraznější, než pokrytí ostatních části oblohy.

A jak to bylo s oslavou zmíněné dvoustovky? Brian G. Marsden, ředitel Minor Planet Center, nás mírně pochválil (That is a lot of very nice work!), a dort jsme si koupili sami. Byla na něm šlehačková dvoustovka. Šampaňské nebylo. Zato na Kleti ležela spousta sněhu a dostavivši se zástupci sdělovacích prostředků se dožadovali, aby další kulaté nebo alespoň půlkulaté výročí bylo v létě.

Jaká je na něj vyhlídka? Vzhledem k tomu, že kletský planetkový program hledání dosud neznámých těles a upřesňování jejich drah pokračuje (J. Tichá, Z. Moravec, M. Tichý), bude jako malý příspěvek k celosvětovým výsledkům v oboru astronomie meziplanetární hmoty postupně přibývat i dalších číslovaných planetek. Výzkum malých těles sluneční soustavy, včetně „hledacích“ projektů, je právě nyní jedním z nejdynamičtější se rozvíjejících oborů astronomie. Srovnání s koncem sedmdesátých let, kdy se na Kleti s hledáním planetek začínalo, je až neskutečné. Pro základní představu se stačí podívat třeba jen do starých ročníků Minor Planet Circulars, kde se střídá pár observatoří, s daleko menším počtem pozorování. V roce 1977 počet číslovaných planetek právě přesáhl dvoutisícovou hranici. Během posledních sedmnácti let přibýly další čtyři tisíce (planetka 6000 v červnu 1994), čili vlastně dvakrát tolik, než předtím od začátku 19. století. Nemluvě o rostoucích nárocích na kvalitu jednotlivých měření i následně i elementů drah, dohledání všech ztracených planetek kromě posledního (719) Alberta aj. Je zajímavé sledovat, jak se mění během let podíl jednotlivých observatoří na množství objevů. Třeba Klet' na cestě vzhůru na šesté místo v pořadí v posledních letech „přeskočila“ krymský Simeis a finské Turku, jejichž největší aktivita spadala do dvacátých až čtyřicátých let tohoto století. K dvoustovkové hranici se však těsně blíží pozorovatelé na australské Siding Spring, a další „konkurence“ je japonská - Kushiro, Kitami aj. V nepřilíh vzdálené budoucnosti začne přibývat číslovaných planetek objevených v projektech využívajících CCD ve skanovacím systému jako je arizonský Spacewatch. Máme se na co těšit?

*Jana Tichá*

Ing. Jana Tichá je ředitelkou Hvězdárny a planetária v Českých Budějovicích s pobočkou na Kleti.

## Výprava Mars Pathfinder

Od posledního měkkého přistání kosmické sondy na Marsu uplynulo téměř již 20 let. Jak orbitální, tak přistávací moduly sond Viking 1 a 2 tehdy přinesly mnoho nových poznatků, které zpřesnily naše představy o Marsu tak, jak žádný jiný dřívější výzkum. Mnoho však zůstalo nezodpovězeno. Je proto pochopitelné, že zájem o rudou planetu trvá i nadále a že hlubší poznání Marsu vyžaduje další nové informace, které již dlouhou dobu nejsou k dispozici.

Aby bylo možno vyplnit tuto mezeru, NASA plánuje na prosinec 1996 start sondy „Mars Pathfinder“. Tato sonda představuje jednu z prvních sond nové generace, které se vyznačují malými rozměry a nižšími pořizovacími náklady. Tato sonda má doletět k Marsu 4. července 1997, po sedmi měsících trvající pouti meziplanetárním prostorem.

Po přiletu k Marsu bude přistávací modul zbrzděn ve svrchní atmosféře pomocí aerodynamického krytu a na povrch planety se snese pomocí padáku. Přistávací modul bude při sestupu zkoumat atmosféru a po přistání poslouží jako meteorologická stanice a retranslační rádiové zařízení. Součástí přistávacího modulu je vozítko, které se bude pohybovat po Marsově povrchu v okolí místa přistání. Je určeno především ke studiu hornin a půd. Jak vozítko, tak přistávací zařízení jsou vybaveny stereoskopickým zobrazovacím systémem. Ten umožňuje provádět mineralogický výzkum povrchového materiálu, studium geologických procesů a sledování interakcí mezi atmosférou a horninami. Vozítko nese alfa-protonový rentgenový spektrometr ke studiu hornin. Plánuje se též výzkum prachových částic a sledování obsahu vodní páry v atmosféře.

Zdrojem energie přistávacího modulu bude soustava nefiditelných slunečních panelů. Toto zařízení ovlivnilo i volbu přistávacího místa. Bylo totiž nutno volit takovou oblast, kde v době experimentu bude největší příkon sluneční energie. V červenci 1997 bude nejvíce slunečního záření dopadat na povrch Marsu v pásmu okolo 15° s. š.

Volba místa přistání je ovlivněna ještě dalším technickým faktorem. Aby bylo přistání bezpečné, je nutno volit takové místo, které je na povrchu Marsu relativně nízko položené, aby se mohl padák přistávacího modulu dostatečně otevřít a po co nejdelší dobu brzdit pád.

Za místo přistání, z několika možných, byla jak z vědeckých, tak i uvedených technických důvodů zvolena oblast Ares Valis se středem 19,5° s. š. a 32,8° z. d., vzdálená zhruba 850 km jv. od místa, kde v roce 1976 přistála sonda Viking 1. Zmíněná plošina představuje výnosový kužel, těleso usazených hornin, které se vytvořilo u ústí starého odtokového kanálu. Ten vznikl ještě v období, kdy na povrchu Marsu ještě byly vodní toky. Předpokládá se, že sedimenty skládající zmíněný kužel představují splaveniny z rozsáhlejší oblasti povodí původního toku a mohou proto obsahovat řadu nejrůznějších hornin. Kdyby se tento výzkum povedl, znamenalo by to značné zlepšení našich poznatků o povrchovém složení Marsu.

*Mojmír Eliáš*

Podle Lunar and planetary Information Bulletin 73, str. 4, Houston, listopad 1994. RNDr. Mojmír Eliáš pracuje v Českém geologickém ústavu.

## Pluto není planeta?

Kdybychom pozorovali sluneční soustavu zevně, uviděli bychom na první pohled rozdílnou velikost „vnitřních“ planet, které mají zhruba stejný průměr okolo 13 000 km a „vnějších“ obřích planet s průměrem okolo i nad 50 000 km. Je zde však Pluto, které do tohoto schématu nezapadá. Pohybuje se daleko za malými planetami a menší než některý z měsíců Jupiterových nebo Saturnových. To ještě není důvod k tomu, abychom jej nemohli zařadit do rodiny Slunce. Vždyť i mezi hvězdami jsou četní obři i trpaslíci. Zvláštní je nejen jeho místo a velikost, ale i jeho složení. Zatímco vnitřní planety jsou si svým uspořádáním podobné - mají kůru, plášť a jádro hornin a kovů - vnější planety pak mají jádro obalené tlustou vrstvou plynů, je Pluto zcela odlišné.

Příslušnost Pluta k ostatním planetám se v poslední době stal předmětem otázek. Během několika let byla objevena tělesa vně dráhy Neptuna ve vzdálenosti více, než 40 AU. Těleso objevené v roce 1993 na observatoři Mauna Kea se odhaduje nad 200 km v průměru. Velikost byla určena podle pozorované magnitudy a s uvažováním albeda tmavých asteroidů na dráze mezi Marsem a Jupiterem.

Krátce potom byla objevena další tělesa vzdálená 32 a 35 AU. Astronomové se již domnívali, že byl tím prokázán předpokládaný Kuiperův pás ve sluneční soustavě, ve kterém se tvoří planety. Známé planetky mezi Jupiterem a Marsem jsou tmavé, kamenné, naproti tomu tělesa v Kuiperově pásu by měla být z tékavých látek ztuhlých ve formě ledu. Měla by být zárodkem pro budoucí krátkoperiodické komety.

Dave Jewitt a Jane Luu, kteří se zabývají „lovem“ transneptunských těles na Mauna Kea objevili letos dva pomalu se pohybující body a podle magnitudy odhadli jejich vzdálenost na 45 AU. Krátce poté našli dva další objekty v předpokládané vzdálenosti 35 AU. Pak přišly další objevy ve vzdálenostech 42, 35 a 43 AU, takže dnes je známo již třináct těles na drahách za Neptunem. Utvrzuje to domněnku, že v těchto vzdálenostech jsou ještě další členové sluneční soustavy.

Patří k této „rodině“ také Pluto? Nebo snad pouze svou velikostí vybočuje z řady? Alan Stern z Texaského institutu v St. Antonio zjistil výpočtem, že Pluto na počátku nebylo na své dráze samo. Pak by bylo nepravděpodobné, že tento ojedinelý objekt by se nacházel právě na takové dráze, kde doby oběhu Neptuna a Pluta jsou v poměru 2 ku 3. Právě tato dráhová rezonance brání blízkému přiblížení obou planet, jejichž dráhy se částečně překrývají.

Alan Stern přišel dále na základě svých výpočtů k výsledku, že pravděpodobnost výskytu takové dráhy je od 1 % do 0,1 %. Znamená to tedy, že v rané fázi sluneční soustavy muselo na této dráze být sto až tisíc objektů podobných Plutu. Většina z nich, při blízkých setkáních s Neptunem, byla vymrštnuta do Oortova oblaku.

K podobnému počtu těles dospěl Alastair Walter Graham Cameron z Harvardského astrofyzikálního střediska, když uvažoval počáteční vlivy srážek planetesimal na značný odklon osy rotace Urana, dále na vazby Pluta a Charona a Neptuna a Tritona. Jestliže na dráze Pluta bylo okolo sta dalších těles o velikosti tisíc a více kilometrů, pak menších těles muselo být mnohem více. Pak je opravdu na pováženou, zda Pluto, jako jediný pozůstatek z rané doby formování sluneční soustavy, může být zařazen do stejné rodiny jako Merkur, Mars, případně Země. Co je tedy

Pluto? Co jsou ostatní tělesa na vzdálených drahách, která jsou objevována Planetárním střediskem mezinárodní unie? Podobný objekt byl objeven v roce 1977 uvnitř dráhy Uranu, nejprve byl označen jako planetka, ale vzápětí se jevil jako kometata Chiron - na své eliptické dráze v přísluní byl obklopen kometární atmosférou. Chiron tak může být označen jako jeden z možných členů Kuiperova pásu, který se stal krátkoperiodickou kometou. Naproti tomu planetka (?) Pholus, která byla objevena uvnitř dráhy Saturna nejvíce žádné podobnosti s kometou, ačkoli se pohybuje po velmi protáhlé elipse, která zasahuje až do hypotetického Kuiperova pásu. Jsou pak Pluto s Charonem nebo Triton, který byl snad vytržen z dráhy plutonských těles v dávnověku sluneční soustavy, velké komety? Je snad slabá vrstva dusíkové atmosféry pozorovaná během jeho přiblížení ke Slunci náznakem kometární aktivity? Střední hustota tohoto tělesa nás přinejmenším ujišťuje, že nejde o klasický asteroid, složený z hornin.

Je nutné opravdu přepsat tabulku planet sluneční soustavy na pouhých osm? David Levy, spoluobjevitel komety Shoemaker-Levy upozorňuje na tradici a připomíná, že „mlhovina“ v Andromedě také není mlhovinou, ale galaxií. Nevyhánějme proto Pluta ze sluneční rodiny. Počkejme na výsledky sondy, která nám snad za dvacet let přinese odpovědi po setkání se zatím záhadným Plutem.

-šd-

Podle „Ist Pluto kein Planet?“ - Bild der Wissenschaft 11/94

## Hvězdní přeběhlíci v Mléčné dráze

Nové mapování hvězd chudých na kovy podpořilo domněnku, že naše Galaxie je kanibal. Sdělili George W. Preston (Carnegie Institution of Washington), Timothy C. Beers (Michigan State University), and Stephen A. Shectman (Carnegie), kteří pomocí fotometru a spektroskopu středního rozlišení identifikovali dosud nerozpoznanou populaci hvězd. Jejich práce se objevila v srpnovém čísle Astronomical Journal.

Na 175 zkoumaných objektů jsou vodíkoví trpaslíci v galaktickém halo. Obsahují velmi málo „kovů“ (prvků těžších než vodík a helium) jako Slunce. Běžné hvězdy s tak nízkým obsahem kovů jsou staré, červené a vznikly před miliardami let, ještě dříve, než byla mezihvězdná hmota obohacena těžšími prvky z planetárních mlhovin, nebo po explozi supernov. Ale tyto objekty jsou modré.

Preston a jeho spolupracovníci se domnívají, že tyto „hybridy“ mohou být příbuzné s horkými modrými hvězdami prodlévajícími na hlavní posloupnosti déle, než jiné objekty podobného složení a stavby. Přitom je výskyt takovýchto „hypometalických“ trpaslíků řádově desetkrát vyšší. Možná je tedy příbuznost spíše k rudým obrům.

Odkud se tedy vzala nová populace hvězd? Jejich zvláštní dráhy v galaktickém halo poukazují na jejich původ z trpasličí galaxie „rozbité“ kolizí s naší Galaxií. V sousedství naší Galaxie se současně nachází osm trpasličích „temných“ galaxií s nízkým obsahem kovů.

Naše současné prostředky nejsou s to zaznamenat s vysokým rozlišením spektra jednotlivých hvězd a tak potvrdit přítomnost hvězd s nízkým obsahem kovů. Nová generace obřích dalekohledů by měla tuto situaci změnit a pomoci astronomům sondovat historii vývoje nejen trpasličích sousedů ale celé naší Galaxie.

Sky & Telescope, srpen 1994, přeložil Rudolf Albert Mentzl.

## Pražská pobočka v červnu

V sobotu 24. června 1995 se koná slibovaná 2. část *Exkurze na observatoř v Ondřejově*, tentokrát do slunečního oddělení. Věnovat se nám bude jeho pracovník František Zloch.

Doprava do Ondřejova nejlépe autobusem ze Zelivského v 7.40 (na stanoviště je třeba přijít dlouho předem, abyste měli jistotu, že se do autobusu vejdete). Sraz je na observatoři před vchodem do starého slunečního pavilonu (pro případ, že by tam jel někdo jinak nebo odjinud), začátek exkurze je v 9.15. Prohlídka zabere celé dopoledne. Vstup zdarma, dopravu členům PP ČAS částečně hradíme.

Příjezd do Prahy během odpoledne podle chuti (lze využít autobus s odjezdem z Ondřejova ve 13.20 nebo v 15.24). Za hezkého počasí počítáme po obědě (v restauraci) v Ondřejově s pěším výletem k vlaku.

Exkurze se koná za každého počasí. Bližší informace: Pavel Suchan, ☎ 2451 0709 nebo 692 72 12.

\* \* \*

### Spojení na výbor PP ČAS

Pavel Suchan (předseda) - ☎ práce 2451 0709, domů 692 72 12

e-mail [observ@earn.cvut.cz](mailto:observ@earn.cvut.cz)

Ing. Marcel Grün (místopředseda) - ☎ práce 37 75 76, domů 29 68 96

manželé Procházkovi (pokladna) - ☎ domů 79 40 422

## Z programu Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v červnu 1995 otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 14 do 19 a od 21 do 23 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12, od 14 do 19 a od 21 do 23 hodin.

**Astronomická přednáška ve středu v 18<sup>30</sup>**

14. 6. *Obloha o prázdninách* - Mgr. Lenka Soumarová

**Filmové večery ve středy od 18<sup>30</sup>**

7. 6. *Vesmír* - seriál bratislavské televize

21. 6. *Vesmír* - pokračování seriálu

**Knihovna HaP je otevřena každé pondělí 16 - 19 hodin, v úterý a ve čtvrtek 14 - 18 hodin.**

HVĚZDÁRNA ĎABLICE je v červnu 1995 otevřena každé pondělí od 18 do 21 hodin, každý čtvrtek od 17 do 19 hodin a každou neděli od 14 do 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky vždy v pondělí od 18<sup>30</sup>**

5. 6. *Poděl peruánského pobřeží* - RNDr. Aleš Krejčí, CSc.

19. 6. *Pozvánka do vesmíru - letní obloha* - Petr Adámek

**Filmové večery v pondělí 12. 6. a 26. 6. od 18<sup>30</sup>**

filmy: *Perseus*

*Plazma*

*Země na níž žijeme*

Budova PLANETÁRIA bude v červnu, červenci a srpnu z důvodu rozsáhlé rekonstrukce vzduchotechnického zařízení uzavřena.

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

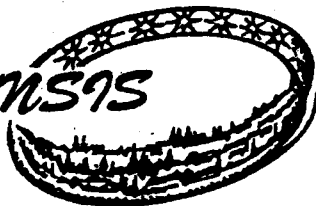
---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Pisemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází asi 10× ročně. Náklad 220 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 27. května 1995.

# CORONA PRAGENSIS

ZPRAVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



\*7-8/1995\*\*\*\*\*

## Výlet do kráteru Ries

„Máte všichni pasy?“ To byl dotaz Pavla Suchana, kterým začal víkendový výlet PP ČAS do kráteru Ries. Jak se později ukázalo, byl to dotaz naprosto zbytečný.

V pátek 2. června jsme takřka přesně dle plánu ve 23.00 vyrazili. Na cestu nám vesele svítil Jupiter a po asi hodinovém zdržení na hranicích, jež nebylo způsobeno kontrolou našeho autobusu, jsme se vydali na Nördlingen.

Je šest ráno - doba na vstávání pro astronoma naprosto nepřijatelná. Jsme na jakémsi parkovišti a z oblohy se nekompromisně začíná řínout déšť. To to pěkně začíná, ale optimisté tvrdí, že v Nördlingenu bude jasno. Déšť však zatím houstne. Máme ještě možnost urvat nějakou tu hodinku spánku. V devět dojíždíme do Nördlingenu a, světe div se, skutečně přestalo pršet; sluníčko sice nesvítil, ale počasí je fajn. Máme asi hodinku na prohlídku města, a pak hurá do muzea kráteru Ries.

V muzeu se nás ujal jeho ředitel, který se nám věnoval po celou dobu. Bylo to od něho moc milé, a navíc mluvil německy velmi srozumitelně. Po muzeu jsme si prohlédli město z takřka ptačí perspektivy - z místní věže a mohli jsme tak dohlédnout na okraj kráterového valu. Naše další cesta vedla do ubytovny. Ubytování se nám však hned napoprvé nepodařilo, a tak jsme si stačili prohlédnout městské hradby a někteří si ještě v klidu prošli muzeum. Pak jsme se vydali autobusem do blízké lokality na suevit (to je hornina vzniklá při dopadu meteoritu). A asi nikdo neodolal, aby si tohoto svědka dávné katastrofy neodvezl domů. Někteří dokonce nastupovali do autobusu obtěžkáni plnými taškami, takže hrozilo reálné nebezpečí, že je řidič vyloučí z přepravy.

Nedělní ráno nás přivítalo deštěm, což nám ale nemohlo pokazit náladu. Vydali jsme se do blízkého Steinheimu, dalšího meteoritického kráteru o průměru pouhých 2,5 km. Nejdříve jsme si prohlédli muzeum, a pak jsme se vydali na centrální vrchol. Z něho lze totiž přehlédnout takřka celou oblast, takže jsme se cítili opravdu jako v kráteru. Steinheim jsme nejprve projeli autobusem, takže od našeho průvodce, pana Prchala, jsme několikrát slyšeli: „Teď jsme v kráteru, a teď mimo něj“ (bylo to podobné jako u Járy Cimrmana - jdu na sever a teď jdu na jih). S malým zpožděním jsme odjížděli do Eichstättu, kde jsme hodlali navštívit Archeopteryxe. I přesto, že jsme dorazili s dvouhodinovým zpožděním, se nám to nakonec podařilo. Bohužel už na nás nečekal průvodce, takže jsme si museli muzeum projít sami. Ale myslím si, že to nikomu nevadilo. Při pohledu na celé dochované zkameněliny nejedno srdce

sběratele trilobitů bledlo závistí. A pak už jsme pokračovali domů. Na hranicích nás tentokrát nečekalo žádné zdržení. Na dotaz celníka, koho že to řidič veze, odpověděl, že samé profesory (patrně tohoto dojmu nabyl z toho, že naši průvodci plně využívali času v autobuse na naše seznámení s tím, co uvidíme). Celník mávl rukou a nechal nás projet. Cestovní pasy po nás tedy nechtěli ani na jedné straně a dokonce ani při jedné cestě. Kontrola pasů na začátku zájezdu byla tedy naprosto zbytečná.

Výlet do kráteru Ries se skvěle vydařil (a myslím, že mohu mluvit za všechny účastníky). Dík organizátorům. A co dodat na závěr? Snad jen - kam příště?

*Lenka Soumarová*

## Poděkování za Ries

Nevšední péči trpěli všichni účastníci zájezdu do kráterů Ries a Steinheim. Proto si dovoluji zvlášť poděkovat těm, kteří do přípravy zájezdu vložili nejvíce: Ing. Jiřímu Šedivému a Ing. Mileně Procházkové. Poděkování patří také Milanu Prchalovi a doc. Martinu Šolcovi, kteří nám s nevšední intenzitou plnili hlavy vědomostmi, dále prof. Leo Lemežovi za zprostředkování návštěvy vynikajícího JURA - MUZEA v Eichstättu a také RNDr. Mojmiru Eliášovi, který bohužel na poslední chvíli onemocněl, ale jeho písemná příprava nás celou cestu stále provázela. Jsem rád, že se zájezd tak povedl. Dalo to hodně práce, ale stálo to za to.

*Pavel Suchan  
předseda pobočky*

Když jsem po návratu z exkurse do kráteru Ries psal slova poděkování, těšil jsem se, jak si to ti, kteří si to tak zaslouží, přečtou. Netušil jsem tehdy tu hroznou a nepřijatelnou skutečnost, že už nebudou všichni mezi námi.

Dne 17. června 1995 náhle zemřel ve věku 65 let náš kolega a přítel Ing. Jiří Šedivý, CSc., kterého jste znali z překladů článků v CrP. Měl ale za sebou mnohem více práce pro nás všechny a pro naši pobočku a my, co jsme byli v Riesu, si ho pamatujeme jako pečlivého a starostlivého organizátora zájezdu.

Jsem rád, že jsem s ním mohl prožít jedny z posledních dnů jeho života.

*Pavel Suchan*



## Nové mapy oblohy

Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy vydala ve spolupráci s Kartografií, a.s. nové mapy severní a jižní oblohy 2 000,0.

Od dřívějších map (z roku 1984 a 1988) se nové mapy kromě novějších zdrojů a zcela jiného (a lepšího) technického provedení liší i rozšířením počtu hvězd - do 6,25<sup>m</sup>. Mapy jsou kromě standardního latinského označení souhvězdí popsány česky, anglicky a německy. Jejich autory jsou odborní pracovníci Hvězdárny a planetária v Praze a v Hradci Králové.

Nové mapy jsou tištěny čtyřbarevným ofsetem oboustranně na mapový křídový papír 100×70 cm a složeny do velikosti turistické mapy. V této podobě budou prodávány v prodejnách Kartografie, u knihkupců i na hvězdárnách a v planetáriích za doporučenou cenu 39,- Kč. Hvězdárna a planetária ji kromě této verze nabízejí také nesloženou za stejnou prodejní cenu.

V menším množství (několika stovek kusů) jsou vydány jednostranně tištěné komplety dvou map - severní a jižní oblohy. Doporučená prodejní cena tohoto provedení je 99 Kč.

Na jedné straně mapy je vytištěna mapa severní oblohy (deklinace 0° až +90°) a polovina rovníkového pásu (deklinace -40° až +40°; rektascenze 12<sup>h</sup> až 24<sup>h</sup>). Na druhé straně (u jednostranně tištěných map na druhém listu) je mapa jižní oblohy (deklinace 0° až -90°) a druhá polovina rovníkového pásu (rektascenze 0<sup>h</sup> až 12<sup>h</sup>).

Navíc jsou k mapám k dispozici diskety s daty o zobrazených objektech (hvězdy, dvojhvězdy, proměnné hvězdy, zbytky nov a supernov, mlhoviny, hvězdokupy, galaxie) a výběr z efemerid do r. 2010. Diskety lze zakoupit v provedeních 5,25"/1,2 MB (prodejní cena 79,- Kč) nebo 3,5"/1,44 MB (89,- Kč).

Mapy s disketami lze zakoupit mj. na Štefánikově hvězdárně, Petřín 205, Praha 1, 118 46, ☎ 2451.0709 či v Planetáriu Praha, Královská obora 233, Praha 7, 170 00, ☎ 37 17 46.

-s/-

## Astronomický zájezd

Start: Hradec Králové, 6. 9. 1995, 9:00 LČ. Pro účastníky přijíždějící z východu se chystáme zastavit u hlavního nádraží ČD v Hradci Králové, účastníky ze západu můžeme přibrat na dohodnutém místě na trase HK - Frankfurt.

6. 9.: HK - Rozvadov - Heidelberg (hvězdárna) - Frankfurt
7. 9.: Frankfurt - Tilburg (dvě soukromé hvězdárny - 10" Schmidt a 5" refraktor) - Dordrecht
8. 9.: hvězdárna v Hoevenu, demonstrace pozorování 7,5 m radioteleskopem, vstupné cca 10 guldenů - odpoledne prohlídka Leidenu - večer návštěva Leidenské observatoře.
9. 9.: návštěva Eisingova dřevěného planetária ve Franekeru - návštěva radiové observatoře Dwingeloo, prohlídka areálu se 14 radioteleskopy - Kodaň, zbude-li čas, prohlídka hvězdárny na kruhové věži.
10. 9.: planetárium v Kodani, program dle situace - odpoledne odjezd do Prahy - příjezd do Prahy ve druhé polovině noci nebo až ráno.

Cena zájezdu je odhadována na 3 500 Kč, v ceně je zahrnuta doprava, ubytování včetně snídaní a trajekt do Dánska a zpět. Vzhledem k požadavku cestovní kanceláře, která cestu zajišťuje, je nutno zaplatit zálohu ve výši 2 500 Kč do 10. července 1995.

Příhlášky a informace: Mgr. Jan Veselý, Hvězdárna a planetárium, Zámeček 456, Hradec Králové, 500 08.

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

## Přístrojový seminář

O víkendu 10. - 12. listopadu 1995 se bude v Rokycanech konat další z řady přístrojových seminářů.

Významnou součástí programu bude tentokrát výstava amatérských i profesionálních dalekohledů dovezených účastníky i zúčastněnými firmami.

Zájemci, rezervujte si termín v kalendáři. Přesný program a informace budou k dispozici v září na adresách pořadatelů: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, Praha 1, 118 46, ☎ 02 - 2451.0709 a Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, Rokycany, 337 11, ☎ 0181 - 2622.

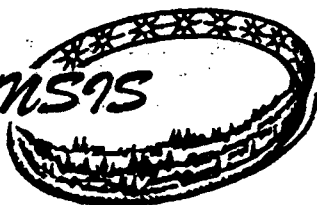
---

*CORONA PRAGENSIS*, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>h</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Pisemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází asi 10× ročně. Náklad 220 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 24. června 1995.

# CORONA PRAGENSIS

SPRAVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



\* 9/1995 \* \* \* \* \*

## Nová kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp)

Fandové komet v posledních letech truchlili, že i přes nadílku nových komet, z nichž mnohé byly hezky viditelné malými dalekohledy, nebyla již dlouhou dobu žádná dobře viditelná pouhým okem. Byly zde sice takové komety, jako např. Levy (1990c), které dosáhly až 4. velikosti v dobrých geometrických podmínkách pro pozorování z naší zeměpisné šířky a byly spatřeny okem jako malý obláček, ale skutečně pořádná kometa nám už dlouho chybí. (Poslední takovou byla podle pamětníků kometa West 1976 VI.) Od července letošního roku se však zdá, že za rok a půl budeme mít možnost opravdu jasnou kometu spatřit. Alan Hale a Thomas Bopp objevili 23. července při vizuálním pozorování kulové hvězdokupy M 70 reflektory o průměru kolem 40 cm novou kometu 10. až 11. velikosti. Kometa dostala označení C/1995 O1. Brzy po objevu ukázaly první výpočty její dráhy, že se nachází velmi daleko od Slunce - přes 6 AU. Při její jasnosti to znamenalo, že se musí jednat o ohromně aktivní kometu. Nikdo ovšem nevěděl, zdali nejde jen o prudký výbuch, po němž se kometa zase zeslabí.

Na základě předběžné dráhy spočtené z pozorování do 2. srpna našel R. H. McNaught na desce pořízené 27. dubna 1993 na Anglo-australské observatoři obraz komety 18 ÷ 19 mag v blízkosti předpovězeného místa a s odpovídajícím pohybem. Pokud se skutečně jedná o kometu C/1995 O1, lze nyní spočítat její dráhu velmi přesně. Jedná se o dlouhoperiodickou, ale nikoli zcela novou kometu. Před vletem do vnitřních částí sluneční soustavy byla velká poloosa její dráhy ( $219 \pm 8$  AU), čemuž odpovídá perioda oběhu zhruba 3200 let. Je jasné, že již nejméně jednou, v druhém tisíciletí před Kristem, v blízkosti Slunce prošla. V dubnu 1996 se kometa přiblíží k Jupiteru na vzdálenost 0,8 AU a její dráha se poněkud změní.

Nalezení komety na desce z dubna 1993 je důležité taky z jiného důvodu, než jen kvůli značnému zpřesnění výpočtu dráhy. Nasvědčuje totiž tomu, že současná vysoká jasnost komety není dočasnou záležitostí, ale že byla aktivní již mnohem dříve. To značně zvyšuje pravděpodobnost, že se nejedná jen o dočasný výbuch, ale že se jasnost komety bude zvyšovat při přiblížování ke Slunci i nadále. Jak hodně, to je ovšem velmi nejisté.

V současné době kometa vystupuje jen  $10^\circ$  nad obzor a odhady její jasnosti se pohybují kolem 10,5 mag. Od nás bude dobře pozorovatelná od května 1996 nepřetržitě do května 1997. To je umožněno sklonem její dráhy téměř přesně  $90^\circ$  a faktem, že kolem perihelu je vysoko nad ekliptikou. V květnu 1996 se vynoří od Slunce na ranní obloze a během pár měsíců přejde na oblohu večerní, kde zůstane až do konce

roku. Od začátku roku 1997, kdy projde 25° nad Sluncem v deklinaci, bude opět lépe viditelná ráno. K další konjunkci se Sluncem, při níž přejde zpět na večerní oblohu, dojde 21. března 1997. Kometa bude přitom opět vysoko nad Sluncem (45°) a tedy stále viditelná. Perihelium projde 1. dubna 1997. Na večerní obloze bude pozorovatelná do května 1997, kdy po roce viditelnosti zmizí opět ve sluneční záři. Po většinu té doby bude sice dost nízko nad obzorem a často navíc v malé elongaci od Slunce, pokud ji však v současné době nesledujeme ve výbuchu, může být od podzimu 1996 viditelná pouhým okem a na jaře 1997 dosáhnout i záporných hvězdných velikostí.

*Petr Pravec a Lenka Šarounová*

Mgr. Petr Pravec je pracovníkem oddělení meziplanetární hmoty AsÚ AV ČR. Lenka Šarounová studuje meteorologii na MFF UK, na Ondřejově spolupracuje jako pozorovatelka u 0,65m dalekohledu. Věnují se pozorování planetek a komet. K článku byla dodána i následující efemerida.

## Předběžná efemerida C/1995 O1 (Hale-Bopp)

(elements from MPC 25513, epoch 1997 Mar. 13.0)

perihelion time (y m d)	1997 4 1.158	argument of perihelion	130.60073 deg
perihelion distance (q)	0.9139022 AU	equinox of elements	2000.00
eccentricity (e)	0.9950217	absolute magnitude	-2.00
inclination (i)	89.42495 deg	photometric exponent n	4.00
long. of ascending node	282.47146 deg	Equinox of ephemeris	2000.00

Date	ET	R.A.			Decl.			Dist. r		elong.	phase	mag
		h	m	s	°	'	"	(AU)	(AU)			
1996/ 2/17	0.0	19 23 14.6	-22 32 29	6.016	5.279	38.5	6.7	9.1				
1996/ 2/27	0.0	19 28 50.4	-21 55 12	5.805	5.183	47.2	8.1	9.0				
1996/ 3/ 8	0.0	19 33 52.0	-21 16 21	5.575	5.087	56.0	9.3	8.8				
1996/ 3/18	0.0	19 38 10.7	-20 35 57	5.331	4.990	64.9	10.4	8.6				
1996/ 3/28	0.0	19 41 36.1	-19 54 6	5.074	4.892	73.9	11.3	8.4				
1996/ 4/ 7	0.0	19 43 57.4	-19 10 48	4.810	4.793	83.1	12.0	8.2				
1996/ 4/17	0.0	19 45 3.0	-18 26 5	4.542	4.693	92.5	12.3	8.0				
1996/ 4/27	0.0	19 44 39.6	-17 39 54	4.274	4.593	102.2	12.4	7.8				
1996/ 5/ 7	0.0	19 42 34.4	-16 52 9	4.013	4.492	112.2	12.0	7.5				
1996/ 5/17	0.0	19 38 34.6	-16 2 39	3.762	4.389	122.5	11.2	7.3				
1996/ 5/27	0.0	19 32 29.2	-15 11 9	3.528	4.286	133.3	9.9	7.1				
1996/ 6/ 6	0.0	19 24 13.1	-14 17 25	3.316	4.182	144.3	8.1	6.8				
1996/ 6/16	0.0	19 13 48.2	-13 21 20	3.132	4.078	155.4	5.9	6.6				
1996/ 6/26	0.0	19 1 28.9	-12 23 10	2.980	3.972	165.4	3.7	6.4				
1996/ 7/ 6	0.0	18 47 44.4	-11 23 38	2.864	3.865	168.2	3.1	6.2				
1996/ 7/16	0.0	18 33 16.0	-10 24 7	2.785	3.757	160.1	5.3	6.0				
1996/ 7/26	0.0	18 18 54.7	-9 26 28	2.743	3.648	148.5	8.4	5.8				
1996/ 8/ 5	0.0	18 5 31.2	-8 32 31	2.733	3.538	136.4	11.4	5.7				
1996/ 8/15	0.0	17 53 47.2	-7 43 43	2.751	3.426	124.4	14.1	5.5				
1996/ 8/25	0.0	17 44 12.9	-7 0 43	2.789	3.314	112.8	16.3	5.4				
1996/ 9/ 4	0.0	17 37 2.7	-6 23 13	2.839	3.200	101.7	18.0	5.3				
1996/ 9/14	0.0	17 32 19.9	-5 50 17	2.895	3.085	91.2	19.0	5.2				
1996/ 9/24	0.0	17 30 0.2	-5 20 22	2.950	2.969	81.3	19.5	5.1				
1996/10/ 4	0.0	17 29 53.5	-4 51 35	2.997	2.852	72.0	19.5	4.9				
1996/10/14	0.0	17 31 48.9	-4 21 60	3.032	2.733	63.3	19.0	4.8				
1996/10/24	0.0	17 35 35.5	-3 49 25	3.051	2.613	55.1	18.2	4.6				
1996/11/ 3	0.0	17 41 2.1	-3 11 38	3.050	2.491	47.6	17.1	4.4				
1996/11/13	0.0	17 48 1.0	-2 26 19	3.027	2.369	40.8	15.8	4.2				
1996/11/23	0.0	17 56 25.7	-1 30 50	2.981	2.245	35.0	14.6	3.9				
1996/12/ 3	0.0	18 6 11.8	0-22 17	2.909	2.120	30.5	13.7	3.6				

Date	ET	R.A.			Decl.		Dist. (AU)	r (AU)	elong.	phase	mag
		h	m	s	°	'					
1996/12/13	0.0	18 17 19.7	1 2 47	2.812	1.994	27.7	13.3	3.2			
1996/12/23	0.0	18 29 52.4	2 48 36	2.691	1.867	26.9	13.8	2.9			
1997/ 1/ 2	0.0	18 43 59.8	5 0 20	2.546	1.740	28.0	15.4	2.4			
1997/ 1/12	0.0	19 0 2.0	7 44 45	2.381	1.614	30.6	18.1	2.0			
1997/ 1/22	0.0	19 18 32.6	11 10 29	2.198	1.489	34.1	21.7	1.4			
1997/ 2/ 1	0.0	19 40 32.6	15 28 5	2.005	1.368	37.9	26.2	0.9			
1997/ 2/11	0.0	20 7 50.3	20 49 18	1.808	1.251	41.4	31.5	0.3			
1997/ 2/21	0.0	20 43 36.3	27 21 5	1.620	1.144	44.3	37.1	-0.4			
1997/ 3/ 3	0.0	21 33 22.0	34 47 27	1.460	1.050	45.9	42.7	-1.0			
1997/ 3/13	0.0	22 44 40.3	41 50 14	1.352	0.976	46.1	47.2	-1.5			
1997/ 3/23	0.0	0 18 55.2	45 41 45	1.315	0.929	44.8	49.1	-1.7			
1997/ 4/ 2	0.0	1 56 25.6	44 10 26	1.358	0.914	42.3	47.4	-1.7			
1997/ 4/12	0.0	3 13 8.7	38 38 24	1.468	0.934	39.0	42.5	-1.5			
1997/ 4/22	0.0	4 6 30.4	31 52 1	1.618	0.987	35.3	36.0	-1.0			
1997/ 5/ 2	0.0	4 44 7.1	25 23 28	1.787	1.065	31.4	29.5	-0.5			
1997/ 5/12	0.0	5 12 23.9	19 38 26	1.958	1.161	27.6	23.8	0.1			
1997/ 5/22	0.0	5 35 7.6	14 35 10	2.121	1.271	24.4	19.2	0.7			
1997/ 6/ 1	0.0	5 54 25.3	10 4 38	2.272	1.388	22.3	16.1	1.2			
1997/ 6/11	0.0	6 11 29.2	5 57 21	2.408	1.510	21.5	14.3	1.7			
1997/ 6/21	0.0	6 26 58.6	2 5 19	2.528	1.635	22.4	13.7	2.2			
1997/ 7/ 1	0.0	6 41 17.0	-1 37 43	2.633	1.762	24.8	14.0	2.6			
1997/ 7/11	0.0	6 54 37.8	-5 16 44	2.723	1.888	28.2	14.7	2.9			
1997/ 7/21	0.0	7 7 6.6	-8 55 27	2.799	2.015	32.3	15.7	3.3			
1997/ 7/31	0.0	7 18 46.3	-12 36 36	2.863	2.141	37.0	16.6	3.6			
1997/ 8/10	0.0	7 29 36.0	-16 22 19	2.916	2.266	41.9	17.4	3.9			
1997/ 8/20	0.0	7 39 31.1	-20 13 50	2.961	2.389	47.1	18.1	4.1			
1997/ 8/30	0.0	7 48 26.3	-24 11 45	2.999	2.512	52.3	18.5	4.4			
1997/ 9/ 9	0.0	7 56 11.7	-28 16 5	3.034	2.633	57.5	18.8	4.6			
1997/ 9/19	0.0	8 2 34.5	-32 25 51	3.066	2.753	62.6	18.9	4.8			
1997/ 9/29	0.0	8 7 19.2	-36 39 23	3.099	2.871	67.6	18.8	5.0			
1997/10/ 9	0.0	8 10 3.4	-40 54 6	3.135	2.989	72.4	18.6	5.2			
1997/10/19	0.0	8 10 20.2	-45 6 3	3.177	3.105	76.8	18.2	5.4			
1997/10/29	0.0	8 7 37.0	-49 10 29	3.225	3.219	80.8	17.7	5.6			
1997/11/ 8	0.0	8 1 14.2	-53 1 12	3.282	3.333	84.3	17.2	5.8			
1997/11/18	0.0	7 50 33.8	-56 30 43	3.348	3.445	87.3	16.7	6.0			
1997/11/28	0.0	7 35 7.4	-59 30 57	3.425	3.556	89.5	16.1	6.2			
1997/12/ 8	0.0	7 14 56.0	-61 53 21	3.512	3.666	91.1	15.6	6.4			
1997/12/18	0.0	6 50 56.9	-63 31 2	3.609	3.775	92.1	15.1	6.6			
1997/12/28	0.0	6 25 7.3	-64 20 47	3.716	3.883	92.4	14.7	6.7			

## Amatérská astronomie na Slovensku

První písemné památky slovenské astronomie nacházíme v 16. století. Nejstarší z nich je „Tractatus de cometa“ z pera Jakuba Pribicera, který vyšel v roce 1578. Koperníkovy názory na stavbu sluneční soustavy obhajuje David Frólich ve spise „Anatomae revolutionibus mundanae“ (Levoča, 1632). Nejznámější postavou slovenské astronomie 18. století byl Maxmilián Hell (1720-92), známý svou cestou do Laponska za pozorováním přechodu Venuše přes sluneční disk, který roku 1777 založil observatoř pro Trnavskou univerzitu. Podle zachovaných zpráv byla vybavena i dalekohledy domácího původu z místní dílny Františka Keriho. V letech 1757-1770 vycházela v Trnavě astronomická ročenka „Observatione astronomicae“, vydávaná Františkem Weisem, která byla prvním přírodovědeckým periodikem v Uhrách.

Na přelomu 19. a 20. století žil ve Staré Ďale (dnes Hurbanovo) maďarský šlechtic Mikuláš Konkoly Thege (1842-1916), který vybudoval rozsáhlý komplex astronomicko-geofyzikální observatoře s několika kopulemi a s mnohými pozoruhodnými přístroji. Vzniklo tak astronomické centrum, známé ve své době po celé Evropě. V těchto objektech byla po 1. světové válce založena Státní hvězdárna ČSR, vybavená 60cm Zeissovým reflektorem, který byl později zásluhou prešovských amatérů zachráněn před ztrátou při obsazení jižního Slovenska Maďary a posléze se stal hlavním přístrojem observatoře na Skalnatém plese.

Začátek 20. století patří v slovenské astronomii jednoznačně M. R. Štefánikovi (1880-1919), který se proslavil nejen svými vědeckými a politickými úspěchy v zahraničí, ale inspiroval i rozvoj amatérské astronomie v ČSR.

O amatérském pěstování astronomie na Slovensku na přelomu 19. a 20. století nemáme prakticky žádné zprávy. Některé památky však hovoří o tom, že např. v gymnáziu Piaristického řádu v Nitře se řeholníci věnovali přírodovědeckému výzkumu a též astronomii. Údajně zhotovovali i zrcadla pro astronomické dalekohledy. Podobná situace byla pravděpodobně i na jiných místech a zprávy o této činnosti čekají na své objevitele v různých archivech. Až do roku 1984 zůstala jen v rukopise i pozoruhodná popularizační kniha z oblasti astronomie - „Hviezdoveda“ Gustava Reusse, kterou tento autor sepsal v letech 1855-1856. Byla inspirována Littrowovými „Divy nebes“, používá však poutavou metodu, fantastické cesty po tělesech sluneční soustavy, se kterými čtenáře postupně seznamuje.

První konkrétní poznatky o astronomech-amatérech máme ze 30. let. V tomto období již existovala soukromá hvězdárna Dra Alexandra Duchoně v Prešově a v roce 1936 byla v Bratislavě založena Štefánikova astronomická společnost slovenská, která si vytýčila za svůj cíl vybudování Štefánikovy lidové hvězdárny a muzea. Tyto projekty však zůstaly podnes jen na papíře. Provizorní astronomická pozorovatelna v Riznerově ulici skončila svou existenci koncem 2. světové války. Tak Bratislava nemá dodnes ani lidovou hvězdárnu, ani planetárium, ačkoliv taková zařízení vznikla v několika jiných slovenských městech.

V období první republiky pracovalo na Slovensku několik amatérů i mimo Bratislavu, o některých se dozvídáme i z časopisu Říše hvězd, někteří byli i členy Československé astronomické společnosti.

Koncem 30. let přichází na Slovensko do Vysokých Tater Dr. A. Bečvář ve funkci klimatologa. Po několika letech se však stává budovatelem a pak i ředitelem Astronomické observatoře na Skalnatém plese. Tento obrovský úkol, jakož i pozdější realizace jeho jedinečných hvězdných atlasů si vyžádaly mnoho námahy a svědčí o jeho velké vytrvalosti a lásce k astronomii, jejichž kořeny snad spočívají ve vztahu k této vědě, který se u Dra Bečváře vytvářel za jeho dlouholeté činnosti astronoma amatéra, konstruktéra astronomických přístrojů a budovatele amatérské hvězdárny ještě za jeho studentských let. Po 2. světové válce se rychle rozvíjí i zájem o astronomii, což se projevuje především zakládáním lidových hvězdáren, z nichž první vzniká v Prešově v roce 1948, další v Humenném v letech 1952-57 a v Banské Bystrici (1963). Současně začínají vznikat první astronomické kroužky, jejichž členové byli vždy nejen iniciátoři založení jednotlivých hvězdáren, ale zároveň i jejich přímými budovateli. V roce 1954 vzniká i astronomický kroužek při podniku

Slovakofarma v Hlohovci, vedený velmi iniciativním a vzdělaným Dr. Elemírem Cserem, který podstatně ovlivnil rozvoj amatérské astronomie na Slovensku v 60. a 70. letech. Již v roce 1958 byla vybudována dobře vybavená hvězdárna Závodního klubu Slovakofarma v Hlohovci, která se později v roce 1972 stává krajskou hvězdárnou, podobně jako hvězdárny v Prešově a v Banské Bystrici. Působnost hlohoveckých astronomů však přesahovala rámec bývalého Západoslovenského kraje, jejich semináře, publikace a další pomůcky byly známy po celé republice. Dr. Csere byl iniciátorem vzniku sítě tzv. astronomických kabinetů při okresních osvětových zařízeních po celém Slovensku, na základě kterých se pak budovaly i astronomické pozorovatelny a hvězdárny, kolem nichž se rozvíjela činnost amatérů. V té době existovalo na Slovensku několik set astronomických kroužků, zejména při školách, které byly usměrňovány a podporovány astronomickými kabinety a hvězdárnami. V letních měsících se každoročně pořádaly srazy mladých astronomů s bohatým pozorovacím, přednáškovým i turistickým programem. Tato tradice - i když v menším měřítku - se zachovala do dnešní doby.

V roce 1969 bylo založeno Slovenské ústredie amatérskej astronómie v Hurbanove, které je umístěno v prostorech bývalé Konkolyho a později Státní hvězdárny. Do dnešní doby, kdy se změnil název na Slovenskou ústřední hvězdárnu, vykonává funkci organizátora astronomické amatérské činnosti a je zároveň centrem pro pomaturitní studium astronomie. Zároveň se zde vyrábí astronomické dalekohledy pro amatéry. V roce 1971 vzniká Slovenský zväz astronómov-amatérrov, která měl své centrum v Hurbanově a nyní v Rimavské Sobotě.

Za krátký čas vznikla řada místních organizací tohoto svazu, který se stal pevnějším pojítkem mezi amatéry, bez ohledu na vznik a zánik jednotlivých kroužků. Rovněž v roce 1971 začíná vycházet časopis SÚAA pod názvem Kozmos, který do dnešních dní nabyl velmi dobrou úroveň a je známý i za hranicemi Slovenska.

Odborná práce slovenských astronomů amatérů se orientuje na tradiční oblasti, které jsou přístupné pro zájemce s jednoduchým technickým vybavením. Pozorování meteorů se organizuje a soustřeďuje na hvězdárně v Banské Bystrici již od roku 1946. Centrem pozorování slunce je Prešov a Hurbanovo, zakryty všech typů se zabývají v astronomickém kabinetu v Galantě. Věnuje se však pozornost i dalším astronomickým pozorováním, jakož i konstrukci astronomických přístrojů.

Ačkoliv Bratislava nemá svou hvězdárnu, pracuje zde velmi aktivní Astronomický úsek PKO, známý pravidelným pořádáním hodnotných přednášek a rozsáhlou prací s mládeží.

Současná doba přinesla určitý útlum v amatérské astronomické činnosti, spojený s přerodem ve společnosti i v amatérské organizaci. Zájem, zejména mezi mládeží, zůstává a to je dobrým předpokladem renesance v této oblasti amatérské činnosti. Je však třeba plně využít možností, které poskytuje 17 hvězdáren, 7 planetárií a 21 místních organizací SZAA, rozmístěných po celém území SR. Zdravý optimismus v očekávání dalšího vývoje amatérské astronomie na Slovensku má jistě proto reálný základ.

*Ivo Zajonc*

Doc. RNDr. Ivo Zajonc, CSc., zoolog se zaměřením na ekologii, předseda místní organizace Svazu astronomů amatérů v Nitře.

## Pražská pobočka v září

V pondělí 18. září 1995 v 18 hodin se na Štefánikově hvězdárně koná přednáška prof. Mirka Plavce - *Objekty jižní oblohy*. Prof. Plavcovi bude 7. října t. r. 70 let. Srdečně blahopřejeme! Na Štefánikově hvězdárně začínal jako student - proto ta změna místa konání našich pravidelných přednášek.

\* \* \*

### *Pravé poledne na pravém místě v pravý čas*

V sobotu 23. září 1995 pořádáme výlet do Kouřimi k místu, kde se protíná 50. rovnoběžka s 15. poledníkem.

Přihlášky není třeba posílat. Sraz je v Kouřimi na nádraží ČD po příjezdu vlaku v 10.35 (pro ty, kteří pojedou jinak než vlakem). Odjezd vlaku je v 9.00 z Masarykova nádraží směr Kolín, v Pečkách se přesunuje. Sraz je 15 minut před odjezdem u vstupu na nástupiště vlaku.

Na místě pohovoří pracovník Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického z Pecného o nejmodernější technologii určování zeměpisných souřadnic pomocí GPS.

### Program:

10.36 uvítání v Kouřimi, odchod na významné místo, přednáška

12.52 oslava pravého poledne, odchod do Kouřimi přes slovanské hradiště

14.13 uvítání podzimní rovnodennosti, prohlídka románského kostela sv. Štěpána, malý koncert

Zbylý čas lze využít na prohlídku skanzenu nebo městských hradeb. Odjezd individuální (vlakem - 15.32, 18.21, autobusem - 14.30, 19.00).

Oběd s sebou, cestu si hradí každý sám, odpolední představení hradí pobočka.

Těšíme se na přátelské setkání.

\* \* \*

V pondělí 2. října 1995 v 18 hodin se v Planetáriu koná přednáška RNDr. Zdeňka Sekaniny, CSc. z Jet Propulsion Observatory, Pasadena, USA s názvem *Srážka komety s Jupiterem - rok pole*.

\* \* \*

### *Upozornění*

Zájezd do Jižních Čech na vltaviny připravujeme na jaro 1996.

\* \* \*

### *Spojení na výbor PP ČAS*

Pavel Suchan (předseda) - ☎ práce 2451 0709, domů 692 72 12

e-mail [observ@earn.cvut.cz](mailto:observ@earn.cvut.cz)

Ing. Marcel Grün (místopředseda) - ☎ práce 37 75 76, domů 29 68 96

manželé Procházkovi (pokladna) - ☎ domů 79 40 422



## Z programu Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v září 1995 otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 14 do 18 a od 20 do 22 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12, od 14 do 18 a od 20 do 22 hodin.

HVĚZDÁRNA DÁBLICE je v září 1995 otevřena každé pondělí 18 - 21 hodin, každý čtvrtek od 20 do 22 hodin a každou neděli od 14 do 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky vždy v pondělí od 18.30**

11. 9. *Astronomie islámského středověku* - RNDr. Jan Tomsa

18. 9. *Západní Tatry - Roháče* - Petr Rosendorf

25. 9. *Pozvánka do vesmíru - podzimní obloha* - Petr Adámek

**Filmový večer v pondělí 4. 9. od 18.30**

filmy: *Teória relativity*

*Čas, prostor, pohyb*

*Galaxie*

PLANETÁRIUM PRAHA je v září 1995 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek 8 - 12 a 13 - 18 hodin, v pátek 8 - 12 hodin, v sobotu a neděli 9.30 - 17 hodin.

**Pořady v astronomickém sále**

každou sobotu a neděli:

10.00 - *Indiánský kompas*

14.00 - *Nokturno pro kosmoramy*

15.30 - *S Jižním křížem nad hlavou*

17.00 - *Obloha dnes večer*

**Astronomický kurs - 1. ročník**

Pro zájemce od 14 let začíná ve středu 4. října 1995 v 18 hodin. Celkem 25 dvouhodinových lekcí pod umělou oblohou Kosmoramy. Přihlášky přijímáme na první schůzce. Cena kursu včetně učebních textů je 150 Kč.

\* \* \*

## Inzertní rubrika

Zde můžete i vy bezplatně uveřejnit vaše soukromé inzeráty spojené s astronomií (literatura, dalekohledy, optika, přístroje, pomůcky). Firemní inzeráty zveřejníme za 220,- Kč (při současném nákladu 220 kusů).

Za odvoz darují kopuli o průměru 3 m. Skládá se ze dvou půlek, chybí spodní věnec a šterbina. Použitý materiál pertinax a dřevo. Nutná oprava, ale bude funkční. Je umístěna v Praze 5, Na Hřebenkách 66. Kontakt dr. Bedřich Reichman, telefon do zaměstnání 673 11 287 nebo 742 655.

## Optická skupina ČAS

Optická skupina ČAS se schází opět každé první pondělí v měsíci v 17 hodin v podzemí Planetária, každé třetí pondělí v měsíci ve stejnou hodinu pak na Štefánikově hvězdárně na Petříně.

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

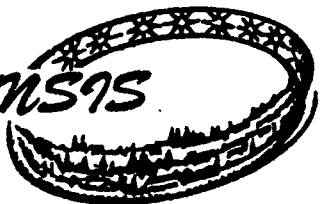
---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Pisemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází asi 10× ročně. Náklad 220 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 3. září 1995.

# CORONA PRAGENSIS

SPRAVODAJ PRAŽSKÉ DOBOČKY ČAS



\*10/1995\*\*\*\*\*

## Od kontinentálního driftu k deskové tektonice

Koncept deskové tektoniky je dnes všeobecně přijímán jako samozřejmost. Zvláště nám mladším, kteří jsme na něm stavěli celé své studium, se zdá být nepochopitelné, že se tyto myšlenky prosazovaly tak ztěžka. Naopak nechápeme předchozí teorie, zdají se nám být nelogické.

V roce 1873 vytvořil americký geolog J. D. Dana (1813-1895) obecný model Země. Ten byl založen na předpokladu, že Země byla původně roztavená, nyní chladne a s postupujícím tuhnutím se smršťuje. Model zahrnoval také nedávno formulovaný princip *izostáze*. Podle něj lehčí granitická kůra „plave“ na těžším bazickém podloží, které se v delším časovém měřítku chová jako kapalina. V místě ztlustění musí kůra poklesnout, až dojde k hydrostatickému (izostatickému) vyrovnání. To je případ horských masivů nebo zaplňujících se sedimentačních pánví. V místě ztenčení se kůra zase pozvedává.

Dana si představoval, že v raných stádiích solidifikace (tuhnutí) povrchu Země měly rozsáhlé oblasti granitické (granit = žula) složení, zatímco jiné oblasti byly tvořeny bazaltickou kůrou. Smršťování Země vedlo ke vzniku laterálních kompresivních sil (boční stlačující síly) v kůře. Oceánská kůra měla působit jako páka proti kontinentální kůře. Boční tlak způsobil ohýbání a lámání desek, vznik hrástí a rozsáhlých depresí. Následně začala fungovat eroze a sedimentace provázené izostatickým vyrovnáním. Sedimenty v pánvích poklesávaly do větších hloubek a dostávaly se do podmínek vyšších tlaků a teplot. Tam byly metamorfovány a taveny. Změklé horniny se snadno deformovaly, vrásnily a dávaly vzniknout horským pásmům.

Takto vznikl *geosynklinální koncept*, se kterým je Dana nejčastěji spojován. Podobnou teorii vytvořil v Evropě Rakušan Edward Suess (1831-1913). Od něj pochází např. pojem *sal* (resp. *sial*) a *sima*. Horská pásma přirovnával k vráskám na scvrklém jablku. Ve velkém měřítku laterální tlaky způsobovaly poklesy některých segmentů kůry dávající tak vzniknout oceánům, zatímco kontinenty zůstávaly vynořené. V průběhu času některé části kontinentů poklesávaly rychleji než okolí a byly zaplaveny mořem, a naopak dno oceánů se čas od času stabilizovalo a vynořilo se jako souše.

Suess zavedl pojem *Gondwana* pro starý kontinent zahrnující centrální a jižní Afriku, Madagaskar a Indii, jejichž podobná fosilní fauna a flóra vyžadovala pro svou migraci existenci pevninských mostů. Nazval zněny hladin světových oceánů jako *eustatické* a spojoval je s tektonickými pohyby dna oceánů a se zaplňováním pánví sedimenty.

Obecně byly kontinenty a oceány považovány za primární rysy Země a jaksi samozřejmě se vůbec nepřipouštěla možnost významných laterálních pohybů kontinentů. První úvahy o možném pohybu kontinentů se sice začaly objevovat již v průběhu 19. století (opíraly se hlavně o reliéf pobřeží Jižní Ameriky a Afriky), vcelku šlo však spíše o nepodložené spekulace, které neměly žádný vliv mezi geologickou veřejností. Na základě paleoklimatických studií se koncem století začalo v Německu uvažovat o migraci pólů, ovšem bez vzájemného pohybu kontinentů.

V roce 1910, o dva roky dříve než Wegener, publikoval svoji ucelenou hypotézu o migraci kontinentů Americký geograf a pleistocenní geolog F. B. Taylor. Vycházel především z rozmístění třetihorních horstev v Asii a Evropě, které tvoří souvislý pás obloukovitých pohorí. Jejich vznik vykládal kolizí kontinentálních desek. Atlantický oceán podle něj vznikl oddělením Ameriky a Evropy podél riftů. Suess a ostatní si také povšimli podobnosti hornin a fosilií na obou stranách Atlantiku, ale vysvětlovali ji existencí Atlantidy, která se později potopila. Taylor bohužel neměl dostatek argumentů, kterými by svá tvrzení obhájil, a tak jeho práce neměla velký ohlas.

S myšlenkou kontinentálního driftu je neodmyslitelně spojen Alfred Wegener (1880-1930). Byl první, kdo předložil ucelenou a logicky zdůvodněnou hypotézu, podepřenou pevnými důkazy. Pozoruhodné je, že se geologií zabýval jen okrajově. Měl doktorát z astronomie a celý život se zabýval hlavně meteorologií. Kromě toho se zúčastnil několika polárních expedicí a vytvořil rekord v nepřerušném letu balónem.

Wegener svoji hypotézu poprvé publikoval v roce 1912. Nespolehlal jen na návaznost pobřeží Atlantiku, ale opíral se hlavně o geofyziku. V první řadě kritizoval nedostatky ortodoxní teorie. Nově objevené rozsáhlé příkrovy v Alpách by vyžadovaly enormní smrštění; nebylo jasné, proč se „vrásky na jablku“ (horská pásma) vyskytují na Zemi nerovnoměrně; nedávno objevená radioaktivita musí produkovat významné množství tepla, které zpomaluje chladnutí Země; gravitační data ukazovala, že pod oceánskou kůrou leží těžší horniny než kontinentální a také princip izostáze nedovoluje pokles kontinentu do oceánu.

Pro svoji teorii uváděl řadu argumentů: 1. Statistická analýza topografie Země ukazuje dvě hlavní úrovně - povrch kontinentů a dno oceánu. To neodpovídá náhodnému poklesu či zdvihu kůry, jak předpokládá stará teorie. 2. Pokud se korové bloky mohou v tekutém podloží pohybovat vertikálně, mohou se pohybovat i horizontálně, působí-li na ně dostatečné horizontální tlaky. Existenci takových tlaků dokládají stlačené vrstvy horských pásem. 3. Wegener se domníval, že dokáže změnit pohyb Grónska od Evropy. Jeho měření se však později ukázala jako nepřesná. 4. Mezi nejpádňější geologické argumenty patřila podobnost hornin na obou stranách Atlantiku. Nejlépe to dokazovala návaznost starých horských pásů. Wegener dokonce srovnával terminální morény pleistocenních ledovců a vyvozoval z toho, že se Severní Amerika oddělila od Evropy až v pleistocénu. 5. Paleontologická podobnost jasně ukazuje na dřívější spojení jižních kontinentů v paleozoiku a mesozoiku. Nemohlo tomu tak být díky pevninským mostům, které později poklesly, protože by to odporovalo principu izostáze. 6. Paleoklimatický argument byl založen na výskytu různých hornin, jejichž distribuce by byla velmi anomální, pokud by kontinenty zůstaly ve stejné relativní pozici a pokud by póly byly fixovány.

Oponenti teorie kontinentálního driftu vyčítali Wegenerovi mnohá zjednodušení, kterých se dopouštěl. Podle nich si všiml jen faktů, které podporovaly jeho hypotézu, a ostatní přehlížel. Migraci kontinentů považovali za fyzikálně nemožnou. Kritizovali jeho paleontologická a paleoklimatologická srovnání, neboť prý srovnával různě staré horniny. Pobřeží Starého a Nového světa na sebe přesně nenavazovala a při jejich srovnávání je bylo třeba deformovat. Později se však ukázalo, že pro porovnávání má větší význam okraj kontinentálního šelfu. Návaznost okrajů kontinentů pak byla velmi přesná. Pleistocenní geologové ostře kritizovali souvislost evropských a severoamerických morén. Kolize bloků rozpadlé Pangey mohly vytvořit terciární pohohí, ale starší vrásnění (variské, kaledonské) proběhla před rozpadem Pangey.

I přes všeobecný odpor, zvláště v Americe, se přece jen našli příznivci kontinentálního driftu. Byl mezi nimi například Milankovič, kterého zaujaly zvláště paleoklimatické aspekty teorie. Podpory se Wegenerovi dostalo od řady strukturních geologů, kteří v té době pracovali v Alpách, Atlase a Indonésii a rozpoznávali tam přesuny ohromných příkrovů. Strukturní práce dodávaly řadu podpůrných detailů nové teorii.

Britský geolog Holmes předložil ve dvacátých letech model Země, který v mnohém anticipoval moderní teorii deskové tektoniky. Zabýval se mechanismem pohybu kontinentů. Někteří autoři navrhovali slapové působení Měsíce, odstředivou sílu tlačící kontinenty k rovníku nebo gravitační skluzy. Holmes upozornil na zvýšenou produkci tepla pod kontinenty vlivem větší koncentrace radioaktivních prvků v granitické kůře. Vyšší teplota umožní konvekci, rifting a vzdalování kontinentů. Na druhé straně kontinentu se vrásní pohohí a vzniká andezitické magma.

Významným zastáncem mobilismu byl i jihoafrický geolog Alex du Toit (1878-1948). Zabýval se paleozoickou a mesozoickou geologií Afriky a Jižní Ameriky a přinesl řadu podpůrných argumentů. Navrhl spojení Afriky a Jižní Ameriky podle okrajů šelfu. Místo jednoho superkontinentu preferoval spíše dva - Laurasii a Gondwanu, od konce paleozoika vzájemně oddělené mořem Tethys. Původ starších než terciárních orogenů vysvětloval rovněž kolizí kontinentů. Byl proti myšlence, že Severní Amerika se od Evropy oddělila až v pleistocénu. Předpokládal, že Iberský poloostrov v eocénu rotoval a otevřel tak Biskajský záliv a vyvrásnil Pyreneje.

Po druhé světové válce se v geologii začaly uplatňovat nové techniky výzkumu. Pozornost se obrátila k magnetismu hornin. Zjistilo se, že směrem do minulosti se systematicky mění poloha magnetických pólů. Spolu s paleoklimatickými studii to jasně ukazovalo na pohyb kontinentů. Dráhy pólů vycházely různé pro jednotlivé kontinenty, ale pro jižní kontinenty vycházely v minulosti velmi podobně, což přesvědčivě dokládalo jejich někdejší souvislost. V průběhu 50. let bylo také objeveno střídání polarizace magnetického pole hornin. Počátkem 60. let radiometrické datování vzorků z celého světa potvrdilo globální charakter těchto variací.

Dřívější debaty o Wegenerově hypotéze byly do značné míry ovlivněny neznalostí dna oceánů. Již v průběhu války a pak v 50. letech probíhal intenzivní průzkum oceánského dna. Byla objevena jeho charakteristická morfologie se středooceánskými hřbety, přerušovanými transformními zlomy. Zjistilo se, že dno je tvořeno pouze bazickými a ultrabazickými horninami a že sedimenty nejsou nikde starší než ze

střední křídý. Gravimetrie a seismologie ukázaly, že oceánská kůra má zcela jiný charakter než kontinentální kůra.

Pod tlakem nových poznatků byl počátkem 60. let vypracován model, v němž americký geolog Hess považoval středoocéánské hřbety za místa výstupných proudů svrchního pláště, kde vzniká oceánská kůra a dno oceánu se rozpíná (*sea-floor spreading*). Hlubokomořské příkopy jsou místa, kde se oceánská kůra opět noří do pláště a taví se. Kontinenty se nepohybují oceánskou kůrou, ale jsou jí pasivně unášeny. *Sea-floor spreading* byl v polovině 60. let potvrzen objevením symetrického výskytu magnetických anomálií po obou stranách středoocéánských hřbetů.

Krátce na to vznikl model deskové tektoniky (*plate tectonics*). Kromě jiného vycházel také z faktu, že většina seismické a vulkanické aktivity se soustřeďuje do úzkých zón. Model rozdělil zemskou kůru na několik desek oddělených od sebe třemi typy rozhraní: 1. oceánskými hřbety, kde vzniká oceánská kůra; 2. hlubokomořskými příkopy, kde je kůra destruována; a 3. transformními zlomy, kde kůra ani nevzniká ani nezaniká. Kůra spolu s nejvyšší částí svrchního pláště tvoří asi 100 km mocnou rigidní litosféru. Pod ní je plastická astenosféra, projevující se jako zóna snížených rychlostí seismických vln. Pojem kontinentálního driftu nemá nadále své opodstatnění, protože kontinenty neplují mořem, ale jsou jen částí litosférické desky. Základním principem deskové tektoniky je, že množství kůry vyprodukované na divergentních rozhraních musí odpovídat množství kůry zničené na konvergentních rozhraních.

Konec 60. let a léta 70. byly obdobím velkých změn v geologii. Byla získávána nová data potvrzující deskovou tektoniku. Nový model byl s úspěchem využit v nových interpretacích týkajících se strukturní geologie, petrologie, mineralogie, geneze ložisek nerostných surovin a dalších oborů.

Ještě počátkem 50. let byli nepočtení zastánci mobilismu považováni za bláznů. Část geologů nebyla tak tvrdě proti a dokonce s pohybem kontinentů sympatizovali, ale pro vědeckou kariéru bylo bezpečnější se k němu nehlásit. Prošlo necelých dvacet let a koncem 60. let byl poměr sil zcela opačný. Počátkem 70. let byla konverze mínění geologické veřejnosti prakticky stoprocentní.

*David Rajmon*

Podle knihy „Great geological controversies“ - A. Hallam. David Rajmon studuje 4. ročník geologie PFF UK, je demonstrátorem Štefánikovy hvězdárny.

## Albertovy problémy

Redakce Corony Pragensis se rozhodla občas zařadit do zpravodaje dotaz nebo problém týkající se astronomie. Obé bude uveřejňováno anonymně. Nebojte se nám tedy své dotazy posílat, stejně na ně nebudeme odpovídat. To je úkolem vás, čtenářů. Bude-li se někdo z vás cítit dostatečně erudovaný v dané problematice, může redakci zaslat svou odpověď. Některé dotazy zůstanou bez odpovědi, ale to na smyslu celé akce nic nemění. Nevyřešená otázka tak zůstane hozenou rukavicí, kterou můžete kdykoli zvednout. Přemýšlet o problému je přece to nejhezčí, co teoretická astronomie nabízí.

Tak tedy začínáme:

## Albertův problém č.1: Relativistická černá díra?

Z teorie relativity víme, že s rychlostí roste hmotnost tělesa. Při rychlosti rovné rychlosti světla by hmotnost rostla nade všechny meze. Takovouto rychlost samozřejmě nemůžeme u hmotných částic dosáhnout, ale pro naše účely postačí i rychlosti menší. Dále také víme, že pro každé těleso s nenulovou hmotností můžeme spočítat tzv. Schwarzschildův poloměr, nebo-li vzdálenost od středu, kde je úniková rychlost rovná rychlosti světla. Má-li hypotetické těleso poloměr menší, než je tento, mluvíme pak o černé díře. Vezměme tedy malou částičku hmoty (proč ne třeba elementární částici, jako třeba proton) a urychleme ji (tedy zvyšme její hmotnost) natolik, aby byl Schwarzschildův poloměr menší nežli skutečný poloměr částice. Pak již není důvodu nehovořit o této částici jako o černé díře. Je zajímavé, že (díky teorii relativity) se bude částice jevit černou dírou pouze nám, kteří jsme v klidu, ale sama částice o své „černodimosti“ nebude mít tušení, naopak se jí bude zdát, že atomy našich těl jsou samé černé díry. Zajímavé je také uvážit, zda-li by se tato černá díra nezačala (podle teorie Stephena Hawkinga) vypařovat a jak by takovýto proces vypadal. Jsou tyto závody správné?

## Pravé poledne na pravém místě v pravý čas

Všichni víme, jak je důležité být v pravý čas na pravém místě. Pro astronomy je pravým místem průsečík 50. rovnoběžky s 15. poledníkem, tedy místo, pro které se počítají všechny efemeridy ve Hvězdářské ročence. A my jsme tam byli.

Astronomicky pravé místo se nachází v polích poblíž města Kouřim. Sem jsme dorazili raději už dopoledne 23. 9. 1995, abychom mohli na pravém místě oslavit pravé poledne. Uvítací výbor ve složení Suchan st. a Suchan ml. nás uvítal hned na nádraží symbolicky - chlebem a solí. Pak jsme se vydali na pravé místo, které bylo tentokrát skutečně to pravé, neboť jeho polohu nám změřili pracovníci Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického pomocí zařízení GPS, jež využívá při měření družice. Dozvěděli jsme se princip měření, ale také cenu zařízení, a pak už jsme jej raději obcházelí uctivým obloukem. A teď už si na PRAVÉ MÍSTO skutečně můžeme všichni stoupnout, jak dokazují mnohé dokumentární fotografie. Přiznejme ale po pravdě, že to pravé místo bylo změřeno s přesností na 30 m, takže si každý mohl najít to své. Je pravé poledne, skutečně PRAVĚ, ne takové jaké nám rádi předkládají v rozhlase za pravé. Třesky zátky šampaňského a je to.

Naše další cesta vedla kolem Lechova kamene zpět do Kouřimi. Podle pověsti zde měl Lech, bratr praotce Čecha, dávat koufem znamení svému bratru (odtud název Kouřim). U Suchanů jsme se občerstvili a oslavili příchod podzimu, a pak už jsme se věnovali městu. Kouřim je historické město založené ve 13. století a z této doby je zde také hodně památek, jež jsme si mohli prohlédnout. Navštívili jsme místní kostel i s jeho podzemní kryptou, zvonici a nakonec i muzeum.

Uvítání podzimu se nám tedy vydařilo. Škoda jen, že se výletu zúčastnilo málo členů PP ČAS. Být svědkem měření zeměpisné polohy pomocí družic se přece nestává každý den.

*Lenka Soumarová*

## Nadace pro obnovu krypty v kostele sv. Štěpána v Kouřimi

Kouřim je velmi staré město. Založil ho český král Přemysl Otakar II. asi v polovině 13. století, ale již koncem 3. tisíciletí před Kr. bylo návrší východně od města osídleno, od 1. poloviny 9. století pak kmenem Zličanů na hradišti Stará Kouřim. Trojlodní ranně gotický kostel sv. Štěpána byl vystavěn kolem roku 1260. Nejcennějším prostorem je krypta pod kněžištěm. Tato kaple sv. Kateřiny je osmi-bokého půdorysu, sklenutá hvězdicovitou klenbou do jednoho středového pilíře. Krypta je malířsky a sochařsky bohatě vyzdobena. Zatím můžeme jen odhadovat, co se skrývá pod několika vrstvami vápenných nátěrů. Předběžné sondy odkrývají jenom zlomky maleb. Tato unikátní stavba je jednou z nejstarších cisterciáckých staveb na světě. V současné době je pilíř vychýlen pod vahou kněžiště, sochařská a malířská výzdoba je ve zbledovaném stavu. Přesto jsme měli možnost tuto ojedinělou část kostela při našem setkání v Kouřimi navštívit. Myslím, že budu mluvit i za ostatní účastníky, když řeknu, že jsme byli nadmíru spokojeni s péčí a výkladem při návštěvě kostela včetně malého varhanního a pěveckého koncertu. Proto si troufám vyzvat nejen ty, kteří naše kouřimské setkání při podzimní rovnodennosti prožili, o příspěvní k obnově kaple sv. Kateřiny, o které usiluje nedávno založená Nadace pro obnovu krypty v kostele sv. Štěpána v Kouřimi. Myslím, že by to bylo zvlášť významné poděkování za přijetí, jakého se nám dostalo. Bankovní spojení: Česká spořitelna a. s., Kolín, konto 64856 - 158/0800, konstantní symbol 0008. Váš dar lze také přinést na kteroukoliv akci naší pobočky.

*Pavel Suchan*

### Pražská pobočka v říjnu

V pondělí 23. října 1995 od 18 hodin se v astronomickém sále Planetária koná přednáška Doc. Zdeněk Švestky - *135 let slunečních erupcí od Carringtona k YOHKOH*. Zdeněk Švestka oslavil 30. září 1995 sedmdesáté narozeniny. Srdčně blahopřejeme.

\* \* \*

#### *Spojení na výbor PP ČAS*

Pavel Suchan (předseda) - ☎ práce 2451 0709, domů 692 72 12

e-mail [observ@eazn.cvut.cz](mailto:observ@eazn.cvut.cz)

Ing. Marcel Grm (místopředseda) - ☎ práce 37 75 76, domů 29 68 96

manželé Procházkovi (pokladna) - ☎ domů 79 40 422

\* \* \*

Výstava astronomického softwaru Astrosoft 2000, plánovaná původně na podzim 1995, se přes relativně velký počet zájemců (6 - cca 10 počítačů) odkládá na jaro 1996 z důvodů časové tísně pořadatelů. Věříme, že to potenciální vystavovatele neodradí od jejich úmyslu, a že se na Astrosoftu setkáme v hojnější počtu.



## Z programu Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v říjnu 1995 otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 18 do 20 hodin, v sobotu a neděli od 10 do 12 a od 14 do 20 hodin.

**Astronomická přednáška** ve středu od 18.30

11.10. - Planety a život(?) u cizích slunci - Jakub Rozehnal

**Filmové večery** ve středu v 18.30

4.10. - *Slunce*

18.10. - *Měsíc*

25.10. - *Do blízkého i vzdáleného vesmíru*

1. 11. - *Hvězdný vesmír*

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v říjnu 1995 otevřena každé pondělí od 18 do 21 hodin, každý čtvrtek od 19 do 21 hodin a každou neděli od 14 do 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky** vždy v pondělí od 18.30

2.10 - Evropské parky a zahrady - Karel Ševčík

16.10. - Komety a vznik sluneční soustavy - Prof. RNDr. Vladimír Vanýsek, DrSc.

30.10. - Pozvánka do vesmíru - zatmění a zákryty - Ing. Václav Přibáň

**Filmové večery** v pondělí 9.10. a 23.10. od 18.30

Filmy: *Hledání vesmírného řádu*

*Zdánlivé pohyby planet*

*Pohyby země*

PLANETÁRIUM PRAHA je v říjnu 1995 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek 8-12 a 13-18 hodin, v pátek 8-12 hodin, v sobotu a neděli 9.30-17 hodin.

**Pořady v astronomickém sále**

každou sobotu a neděli:

v 10 hodin *Perseus a Andromeda*

ve 14 hodin *Nokturno pro kosmoramu*

v 15.30 hod. *Srážky na kosmických křižovatkách*

v 17 hodin *Obloha dnes večer*

Astronomický kurs - 1. ročník začal ve středu 4. října v 18 hodin.

**STARVOICE** - „*Fantazie hvězdné záře*“, Yoshié Ichige - Zdeněk Hajný. Světová premiéra v astronomickém sále Planetária Praha. Vizualní a akustická fantazie hvězdného světa, hudební utopie, romance hvězdných písní, hvězdné představení - harmonický komplex estetiky, vědy a lidskosti. Program bude uváděn v mnoha světových planetáriích, premiéra je však v Planetáriu Praha, kde jej můžete ve dnech 21., 22., 24., 26. a 28. října 1995 od 19. hodin shlédnout i vy. Předprodej vstupenek: Planetárium Praha, Královská obora, telefon 37 17 46-8; TicketPro, dům U Šalamouna, Křižovnická ulice.

## Inzertní rubrika

Koupím knihu „Antonín Růkl - Obrazy z hlubin vesmíru“. Karel Mokříš, Bijanovická 23, Praha 4 - Spořilov II, 141 00

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

## Členění historie Země

<u>název</u>	<u>doba</u>
archaikum	4,6 mld. ÷ 2,5 mld.
proterozoikum	2,5 mld. ÷ 570 mil.
paleozoikum - prvohory	570 mil. ÷ 250 mil.
- kambrium	
- ordovik	
- silur	
- devon	
- karbon	
- perm	
mesozoikum - druhohory	250 mil. ÷ 65 mil.
- trias	
- jura	
- křída	
kenozoikum - neozoikum	
- terciér - třetihory	65 mil. ÷ 1,8 mil.
- paleogén	
- neogén	
- kvartér - čtvrtohory	
- pleistocén	1,8 mil. ÷ 10 000
- holocén	10 000 ÷ CrP 10/95

K článku Davida Rajmona

\* \* \*

Od tohoto čísla můžete své připomínky, návrhy, podněty či příspěvky zasílat i na e-mailovou adresu CORONA@infima.cz. Bude-li se jednat o důležitou zprávu, nebo chcete-li mít jistotu, že bude přečtena co nejdříve, můžete poslat její kopii na JROZ5439@plk.mff.cuni.cz. V některém z příštích čísel bychom rádi otiskli seznam důležitých (užitečných) adres astronomických serverů, doplněný komentářem osobních zkušeností.

\* \* \*

Nezapomněli jste oslavit juliánského silvestra? V poledne 9. října bylo juliánské datum rovno 2 450 000. Juliánské datum navrhl v roce 1582. Začátek juliánské (Scaligerovy) periody byl 1. ledna 4713 p. n. l. Délka 7980 roků je odvozena od součinu tří period - slunečního kruhu (28 let), měsíčního kruhu (19 roků, pořadí v tomto cyklu se nazývá zlaté číslo) a indikce (15 let, prý to souvisí se služební dobou římských legionářů, odtud také jiný název - římský počet).

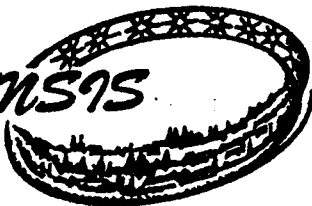
---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rózehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Pisemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází asi 11× ročně. Náklad 220 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 7. října 1995.

# CORONA PRAGENSIS

ZPRAVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



\*11/1995\*\*\*\*\*

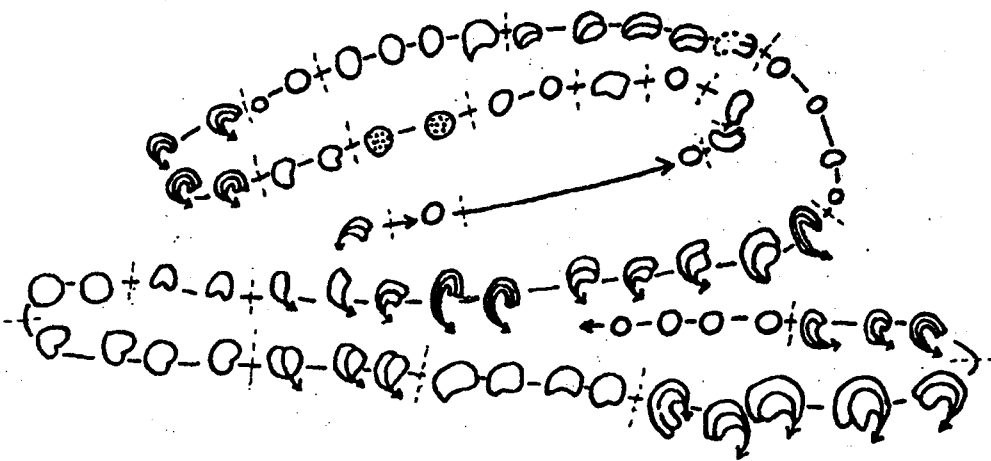
## Nejstarší kalendáře

Pravěcí lovci, skvělí pozorovatelé přírody, vyčkávali známé změny ohlašující příchod nového ročního období a nejméně umělecky symbolizovali. Do jejich umění se prolínají zobrazení zvířat, která charakterizují určité roční období a kombinují se se zářezy odpovídajícími číslicím lunárního kalendáře.

Zájem badatelů se na tyto předměty soustředil již dříve, ale teprve při zavádění exaktních metod do archeologického výzkumu se otevřely nové perspektivy pod mikroskopem amerického badatele Alexandra Marshacka. Zaměřil se nejprve na detailní studium vrypů v kostěných předmětech, jejichž výklad byl a dosud je sporný. Vykládaly se jako doklady počítáckých schopností pravěkého člověka (např. K. Absolon - zářezy na vlčí kosti z Dolních Věstonic), jindy jim byl přisuzován čistě dekorativní smysl.

V roce 1965 prozkoumal A. Marshack mimo jiné rytinu na kosti soba, pocházející z Abri Blanchard ve Francii. Zkoumání pod mikroskopem však ukázalo, že těchto 69 značek bylo vyryto 24 různými nástroji (obr. 1).

Některé byly ryty zprava doleva, jiné zleva doprava, jak naznačují malé šipky. Skupiny značek rytých jednotlivými nástroji jsou od sebe na obrázku odděleny přerušovanými čarami. Kdyby pravěký rytec chtěl zhotovit pouze jednorázový dekorativní vzor, je málo pravděpodobné, že by tolikrát měnil nástroj. Marshack čte



69 značek ne jako jednotlivá zobrazení dorůstajícího a ubývajícího Měsíce, ale jako komplexní záznam  $2\frac{1}{4}$  lunárního měsíce. Podle jeho výkladu se jedná o nejstarší známý kalendář, zhotovený cromagnonským člověkem v kultuře aurignacienu, 28 000 let př. n. l.

Lunární cyklus, z jehož studia Marshack vyšel, se v průběhu dalšího rozvíjení jeho teorií stal určujícím principem a zdrojem inspirace celého pravěkého umění.

A. Marshack není jediný, kdo hájí teorie nejstarších kalendářů. Na ruském materiálu je dále rozvíjí B. A. Frolov, který v počtu vrypů sleduje nejrůznější číselné rytmy a jejich vzájemné vztahy. Frolov mikroskop nepoužil, podle Marshacka však pouhá vizuální metoda neposkytuje s výjimkou velmi obecných poznatků příslušné analytické údaje. Pravěký tvůrce vrypů znal systém, který používá a který svou rytinou vyjadřuje. Naproti tomu současný vědec musí postihnout jednotlivé celky tohoto zdánlivě celistvého souboru rytin, odlišnosti v jejich orientaci i ve způsobu rytí. V případě jednotlivých rýžek tak lze dospět ke zcela odlišným závěrům než při běžném vizuálním rozboru. Nicméně výklad B. A. Frolova, především systém rýžek odpovídající lunárním cyklům, se od Marshacka neliší. Známé jsou náramky s větvičkovitými ornamenty z Meziny (Ukrajina), které Frolov podrobně studoval. Zjistil, že počet vrypů v jednotlivých skupinách odpovídá polovině dní a nocí v 10 měsících. Na jiných náramcích z téže lokality opět narazíme na čísla odvoditelná z lunárního kalendáře. Frolov usuzoval, že záznam deseti měsíců a ne celého roku snad souvisí s délkou těhotenství ženy.

I na našem území zanechali pravěcí lovci mamutů výsledky svého pozorování noční oblohy. B. Klíma spolu

*Aurignacien* - kultura mladého paleolitu rozšířená na území od severního Španělska po povodí Donu a Blízký východ. Datace 35 000 - 26 000 př. Kr. Jejím nositelem byl člověk cromagnonského typu.

*Mladý paleolit* - závažné období starší doby kamenné (asi 40 000 - 8 000 př. Kr.).

*Cromagnonský člověk* - patří k nejstarším zástupcům současného typu člověka.

*Magdalenští lovci* - lovecké kultury (tzv. lovci sobů) samého závěru paleolitu, před koncem posledního glaciálu (cca 15 - 8 000 př. Kr.)

*Měsíc* - přirozená družice Země (abychom tomu rozuměli i my historici!).

*Lunární kalendář* - chronologický systém, jehož základem je perioda oběhu přirozené družice okolo mateřské planety.

*Délka těhotenství ženy* - doba rovnající se ve většině případů devíti oběhům přirozené družice Země.

*Dolní Věstonice* - dříve Unter Danowitz - proslulá archeologická lokalita na jižní Moravě. Původní jméno mladopaleolitické osady neznáme.

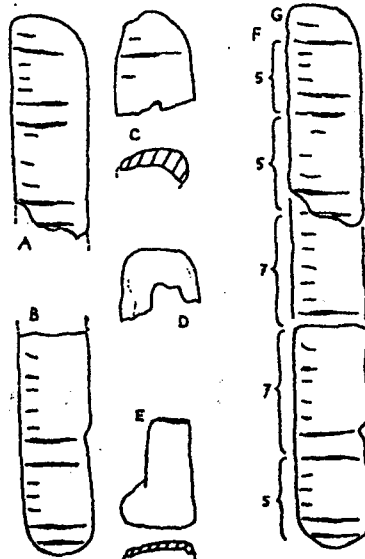
*Trojhrab* - pohřeb více jedinců (většinou v počtu tři kusů).

*Archeologické nálezy* - předměty vykopané většinou ze země archeologem, případně jím alespoň zpracované.

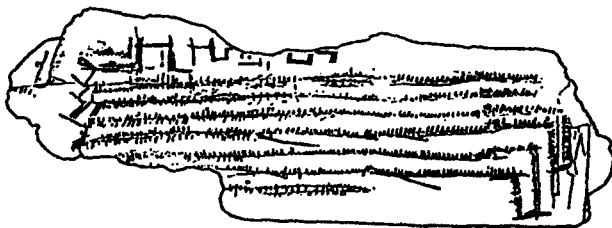
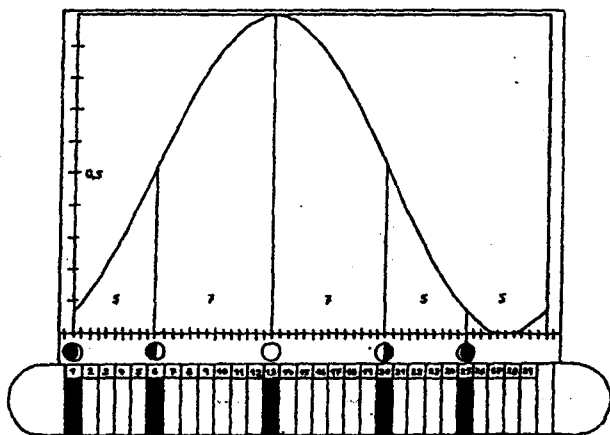
*Archeolog* - poměrně vzácná odrůda člověka současného typu žijící se vykopáváním předmětů ze země či přežívající ve státních institucích určených k jejich uskladnění.

*Astronomické pozorování* - vysvětlení nechávám v kompetenci redakce ČiP.

*Slovníček sestavil Petr Juřina*



s E. Emmerlingem a H. Geerem se pokoušejí dokázat, že kamenná tyčinka, nalezená u paleolitického hrobu tří jedinců v Dolních Věstonicích je lunární kalendář. Na obr. 2 je zobrazeno 5 nalezených fragmentů tyčinky (A, B, C, D a E), její ideální rekonstrukce podle B. Klímy (F) a rozdělení na jednotlivé skupiny časových polí (G) po 5, 7, 7, 5 a 5 dnech, přičemž jsou v nich zobrazeny jednotlivé dny charakteristických fází měsíce (obr. 3). Tento artefakt podle výše uvedených autorů dokládá přesnost pozorování mladopaleolitických lidí a jejich schopnost toto pozorování zaznamenat. Radiokarbonové datum získané z uhlíků v trojhrobu datuje předmět do období 24 000 let před naším letopočtem.



Nejsložitější záznam pocházející z evropského mladého paleolitu analyzoval opět A. Marshack.

Jedná se o kostěnou destičku z jeskyně Tai ve Francii (obr. 4), pocházející z konce doby ledové, z prostředí magdalénských lovců (10 000 let př. n. l.).

Podrobným rozbořením za použití mikroskopu dospěl Marshack k závěru, že se jedná o záznam celého roku. Destička z Tai tak představuje konečný produkt dlouhé tradice astronomického pozorování a jeho záznamu. Schopnost vnímat a zaznamenat čas počíná tedy zřejmě v kultuře aurignacienu, zaznamenávající krátká, pro ekonomiku lovců a příslušné rituály významná období. Zdá se, že následujících 20 000 let se tato tradice rozvíjela.

Naši tradici kalendářních záznamů a astronomických pozorování běžně odvozujeme od kultur Blízkého východu. Archeologické nálezy však ukazují, že tyto schopnosti měli už vyspělí lovci mladého paleolitu nejméně o 20 000 let dříve.

*Lenka Jarošová*

Autorka článku studuje archeologii a historii na Masarykově univerzitě v Brně, pracuje v Archeologickém ústavu AV ČR v Brně, kde se zabývá archeologií paleolitu.

## Přestupný rok s přestupnou sekundou

Mezinárodní služba rotace Země IERS ve svém týdenním Bulletinu-A, No. 28 ze 13. července 1995 oznámila zavedení přestupné sekundy na konci roku 1995. Světový koordinovaný čas UTC bude opožděn přesně o 1 s vložením přidané sekundy o půlnoci světového času dne 31. 12. 1995. Tím se opozdí o jednu sekundu i všechny časové signály, které tento čas sdělují a rozdíl mezi atomovým časem TAI a časem UTC se zvětší z dosavadních  $TAI - UTC = +29$  s na  $+30$  s.

V pásmu středoevropského času však bude v okamžiku skoku končit už první hodina dne 1. 1. 1996, takže u nás bude sled časových údajů tento:

1996 01 01 00h 59min 59s

1996 01 01 00h 59min 60s

1996 01 01 01h 00min 00s

Protože rok 1996 je přestupný, budeme jej mít o jeden den a jednu sekundu delší než rok letošní. Stejně tomu bude ve všech časových pásmech na východ od nás, až po datovou čáru. Vložená sekunda vyrovná předstih času UTC před UTI, nahromaděný od předešlého posunu k 1. 7. 1994, v důsledku zpomalené rotace Země. Jestliže tehdy byl čas UTC o 0,783 pozadu za světovým časem UTI, pak se podle předpovědi očekává, že k letošnímu 31. 12. před posunem bude asi o 0,463s napřed. Oněch 1,246s, které se za uplynulých 549 dnů nastřádaly, odpovídá asi  $-2,27$  ms/d, o které byl den času UTC (86 400 atomových sekund) kratší než den času UTI. Tomu přísluší průměrná úhlová rychlost rotace Země  $72\,921\,149,55$  picoradiánů/s; proti období 1993/94, kdy byla  $\dots 149,4$  prad/s, se rychlost změnila jen nepatrně.

V rotaci Země se výrazněji projevila její sezónní variace: V polovině srpna 1994 byla rychlost rotace asi o 0,4 prad/s větší a koncem března 1995 asi o 0,4 prad/s menší než uvedený průměr. Proto byla v těchže měsících délka rotačního dne asi o 0,52 ms kratší, resp. delší než průměrná.

*Vladimír Ptáček*

## Ekonomický význam impaktních kráterů

Impaktní krátery na Zemi většinou hodnotíme jen z hlediska možných kosmických katastrofických vlivů na naši planetu. Mluvíme-li o nich, obyčejně se nám vybaví takové katastrofické události, jako je ničivý K/T event na hranici mezi křídou a třetihorami, nebo nebezpečí, které neustále hrozí celé naší civilizaci.

Na druhé straně je podstatně méně známo, že impaktní krátery mohou podmiňovat výskyt ložisek nerostných surovin, i když zpravidla menšího významu. Tyto suroviny jsou na impaktní krátery vázány zpravidla nepřímo. Při vzniku impaktních kráterů vznikají podmínky, které jsou vhodné pro hromadění některých nerostných surovin. Tvorba impaktních kráterů je zpravidla provázána především vznikem zlomů zasahujících hluboko do zemské kůry, které mohou sloužit jako přírodní cesty magmatu a rudonosných roztoků. Při impaktu samotném dochází i k intenzivnímu drčení někdy značného objemu hornin skalního podkladu a ke vzniku impaktních uloženin (impaktitů), které mohou mít vysokou pórozitu a propustnost. Svůj význam mají i usazené horniny, které po delší nebo kratší době zpravidla vyplní impaktní kráter. Jsou to obyčejně píský, případně štěrky a jíly jezerního původu. Společný výskyt těchto porézniích a propustných hornin na straně jedné a těsnících hornin (jílů) na straně

druhé se vytvářejí vhodné podmínky jak pro výskyty zrudnění, tak i pro existenci ložisek ropy a zemního plynu. Rudní ložiska provázejí některé impaktní krátery v Rusku a jsou v současné době ve stadiu vrtného průzkumu.

Lépe zpracovaná jsou ložiska ropy a zemního plynu. Dosud jsou detailněji popsána tři ropná pole ve viewfieldké pánvi v Saskatchewanu a ložiska Wing Creek a Newport v Severní Dakotě.

Ve všech těchto případech ropa a plyn (biogenního, tj. normálního původu!) migrovaly do ložisek z někdy vzdálených ropomatečných hornin, které s těmito ložisky nemají žádné primární souvislosti. Ropa a plyn se uložily ve výrazně drcených horninách podloží kráterů, v impaktní výplni kráteru a v jeho nasypaných valech, případně v píscích skládající pozdější jezerní výplň deprese. Horniny uložené na kráteru nebo v něm zároveň tvoří krycí, izolační horniny. I když nejvýznačnější z těchto ložisek viewfieldský kráter, který byl objeven při seismickém průzkumu v r. 1969, není příliš velké (vrty produkují do 400 barelů ropy denně, celková zásoba ropy je  $75 \times 10^6$  barelů, z čehož je vytěžitelných asi  $20 \times 10^6$  barelů), je tento typ ložisek významný z genetického hlediska. Impakty totiž mohou podmiňovat vznik poréznic hornin vhodných pro akumulaci ropy a zemního plynu i tam, kde se horniny s těmito vlastnostmi vůbec nevyskytují nebo jsou jen nedostatečně vyvinuté. To znamená možnosti zjištění ropných a plynových ložisek i v netradičních oblastech.

Nevýhodou ložisek tohoto typu však je, že i když v geologických sledech se mohou vyskytovat poměrně často, obtížně se vyhledávají a jejich identifikace je dosud možná jen v oblastech s jednoduchou geologickou stavbou.

*Mojmír Eliáš*

RNDr. Mojmír Eliáš pracuje v Českém geologickém ústavu.

## Sonda ULYSSES přináší další informace

Sonda Ulysses podává zprávy o prvních pozorováních polárních oblastí Slunce. Překvapivá je především síla magnetického pole Slunce nad póly. Intenzita tam dosahuje takových hodnot jako blízko rovníku. Dále byla v polárních oblastech zjištěna přítomnost magnetických vln s vysokou frekvencí. Intenzita kosmického záření je pouze nepatrně větší, než blízko slunečního rovníku.

Bez zajímavosti také není rychlost slunečního větru, která má zde téměř dvakrát vyšší rychlost, než je typická rychlost poblíže rovníku. Přitom je tok slunečního větru mírnější, než v nižších šířkách. To je patrně způsobeno vlivem tzv. „kosmického počasí“, známého především z rovníkových oblastí (jeho působení pozorujeme na Zemi jako magnetické „bouře“ a polární záře).

Sluneční vítr přichází z vnějších vrstev sluneční atmosféry (koróny). Koróna je tak hrká, že se skládá pouze ze záporně nabitých elektronů a kladně nabitých iontů. Rychlosti těchto částic jsou tak velké, že ani silné magnetické Slunce není schopno zabránit jejich úniku do kosmického prostoru.

Sluneční vítr je ovlivňován magnetickým polem. Jeho objevení na pólu znamená, že má na sluneční vítr mnohem větší vliv, než se dříve předpokládalo. Matematické modely popisující sluneční pole musí být nyní přepracovány.

Dalším důležitým výsledkem je to, že magnetické pole je trvale prezentováno na polární čepičce velmi silnými vlnami. Přítomnost těchto vln může ústít v k produkci vysoce intenzivní dlouhotrvající polární záře.

Z EAI 137 podle informací JPL z 8.12.1994

## Pražská pobočka v listopadu

V pondělí 13. listopadu 1995 se od 18. hodin v astronomickém sále Planetaria koná přednáška *Planety na Klet* - Ing. Jana Tichá, Miloš Tichý.

\* \* \*

### *Spojení na výbor PP ČAS*

Pavel Suchan (předseda) - Q práce 2451 0709, domů 692 72 12

e-mail [obs@vgha.cz](mailto:obs@vgha.cz)

Ing. Marcel Grün (místopředseda) - Q práce 37 75 76, domů 29 68 96

manželé Procházkovi (pokladna) - Q domů 79 40 42

## Členské příspěvky pro rok 1996

Na své schůzi dne 30. října 1995 se výbor naší pobočky usnesl na výši příspěvku PP ČAS pro rok 1996. Příspěvek má jednotnou výši a činí 50,- Kč, dary se samozřejmě s potěšením přijímají. Výše takto určeného příspěvku ještě zdaleka nepokryje náklady na činnost pobočky, počítáme tedy s využitím dotace ze státního rozpočtu, nejsme však při takto stanoveném příspěvku na dotaci zcela závislí.

Příspěvek lze platit osobně (na schůzích pobočky - první taková příležitost bude 13. listopadu 1995) nebo složenkou (bude vložena do CrP 12/1995). Příspěvek je nutno zaplatit do konce února 1996. S placením příspěvku spojujeme ještě jednu prosbu: při platbě laskavě uveďte vaše rodné číslo, které potřebujeme pro novou evidenci členů a pro vystavení nových legitimací ČAS.

Na přelomu letošního a nového roku dojde také k podstatným změnám v organizaci práce ČAS. V posledním čísle KR+ (3/1995) byly členové ČAS osloveni, aby si vybrali svou kmenovou složku, která (v souladu s novými stanovami společnosti) povede nadále jejich evidenci a bude také vybírat příspěvky do ČAS - bude se tedy o své členy starat tak, jak to doposud bylo úkolem sekretariát ČAS.

Při jednání VV ČAS dne 4. října 1995 byla odsouhlasena výše ročního příspěvku do ČAS pro rok 1996: plný příspěvek činí 100,- Kč, pro studenty a důchodce 60,- Kč. Zápisné pro nové členy bylo stanoveno na 50,- Kč, pro studenty a důchodce 20,- Kč.

Tyto příspěvky, chcete-li být nadále členy ČAS, musíte tedy zaplatit své kmenové složce (podle stanov do 31. března 1996, lépe však najednou s příspěvkem PP ČAS, tedy do konce února 1996). Budeme jen rádi, když se vaši kmenovou složkou stane pražská pobočka a budeme moci s vámi úzce spolupracovat. To však samozřejmě nijak nevylučuje vaše členství také v dalších složkách ČAS.

*Pavel Suchan  
předseda PP ČAS*



# Z programu Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v listopadu 1995 otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 18 do 20 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12 a od 14 do 18 hodin.

**Astronomická přednáška - ve středu v 18.30**

29. 11. *Jak lidé poznávali vesmír* - Mgr. Jaroslav Soumar

**Filmové večery - ve středu v 18.30**

1. 11. *Hvězdný vesmír*

8. 11. *Historie astronomie*

15. 11. *Jsmo ve vesmíru sami?*

22. 11. *Vesmír kolem nás*

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v listopadu 1995 otevřena každé pondělí od 18 do 21 hodin, každý čtvrtek od 19 do 21 hodin a každou neděli od 14 do 16 hodin.

**Astronomické a přírodovědné přednášky - vždy v pondělí od 18.30**

13. 11. *Island - země ohně a ledu* - Ing. Jiří Burdych

27. 11. *Astronomie středověké Evropy* - RNDr. Jan Tomsa

**Filmové večery - v pondělí 6. a 20. 11. od 18.30**

Filmy: *Slunce*

*Sluneční soustava*

*Člověk a nebeská mechanika*

PLANETÁRIUM PRAHA je v listopadu 1995 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek od 8 do 12 a od 13 do 18 hodin, v pátek od 8 do 12 hodin, v sobotu a neděli od 9.30 do 17 hodin.

**Pořady v astronomickém sále**

každou sobotu a neděli

v 10 hodin: *O zvědavé kometě*

ve 14 hodin: *Nokturno pro Kosmoramu*

v 15.30 hodin: *Kosmorama se představuje*

v 17 hodin: *Obloha dnes večer*

Astronomický kurs - 1. ročník pokračuje lekce podle učebního plánu každou středu od 18 hodin.

*Kosmonautická kronika - Galileo před Jupiterem.* Aktuální informace o sondě Galileo, která dorazí 7. 12. k největší planetě Sluneční soustavy. - Ing. Marcel Grün.

## Oprava

Byl jsem upozorněn na přílišnou stručnost v odstavečku o kulatém juliánském datu na poslední stránce minulého CrP. Třetí věta má znít správně takto: *Juliánské datum navrhl v roce 1585 J. Scaliger.* Za nechtěnou tajeňku se omlouvám.

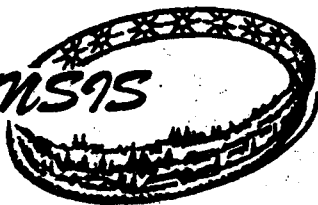
# NOVINOVÁ ZÁSILKA

---

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Pisemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází asi 11× ročně. Náklad 220 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.  
Redakční uzávěrka 1. listopadu 1995.

# CORONA PRAGENSIS

ZPRAVODAJ PRAŽSKÉ DOBOČKY ČAS



\*12/1995\*\*\*\*\*

## Kult Slunce

### významné astrální náboženství doby bronzové

Slunce, coby nejvýraznější astronomický objekt pozemské oblohy, přitahovalo pozornost lidí od nepaměti. Životodárné světlo a teplo naší centrální hvězdy jasně cítily všechny živé bytosti na planetě. Její zdánlivý denní i roční pohyb po obloze byl pak člověku nejstarším kalendářem i hodinami zároveň.

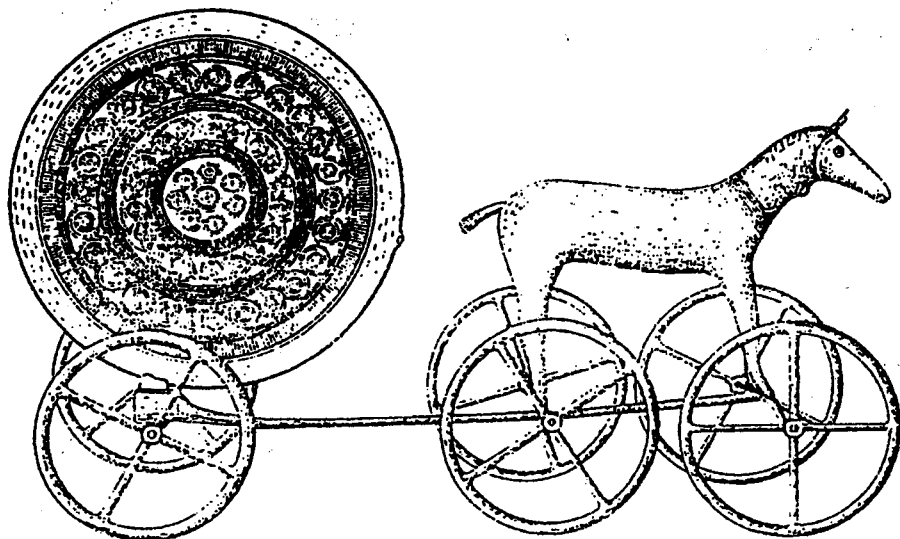
Není proto divu, že Slunce zaujalo důležité místo i v náboženských představách našich předků. U většiny starověkých civilizací nestálo ovšem na nejvyšších místech jejich panteonů. Největší úctě se těšilo zřejmě v Egyptě, i zde však bylo pouze jedním z mnoha (často významnějších) božstev.

Důležitý zlom v postavení solárních božstev představuje až pokus o náboženskou reformu provedený faraonem Achnatonem (cca 1387 - 1366 př. Kr.). Ten se pokusil postavit zbožštěný sluneční kotouč - Atona - do pozice nejen hlavního, ale dokonce universálního boha - stvořitele a dárce života. Jeho pokus sice v tradiční egyptské společnosti ztroskotal, ale o tom, že zřejmě nezůstal bez širší odezvy svědčí velké rozšíření solárních kultů v této době. A to nejen v oblasti Předního východu, ale dokonce též mezi prehistorickými kulturami tehdejší Evropy.

Symbyoly slunečního kotouče doprovázené často obrazy vodních ptáků nebo koní se v závěru doby bronzové šířily po velké části Evropy spolu s novým pohřebním ritem - spalováním mrtvých (tzv. kultury popelnicových polí).

Samotný kůň - jeden ze zvířecích průvodců slunečního kotouče - hrál důležitou úlohu už v mytologii nejstarších Indoevropanů. Dochované tradice ukazují, že v původním trojčlenném kosmologickém principu všech indoevropských kmenů je kůň svázán právě se středním prvkem, který představuje Slunce, oheň, i královskou a kněžskou moc (síly světla a nebes).

Ve druhé polovině 2. tisíciletí př. Kr. zaujal pak tento lichokopytník klíčové místo i ve vlastním kultu Slunce. Vystupoval zde často jako bájně zvíře, táhnoucí sluneční vůz na jeho každodenní cestě po obloze. Zpočátku mohl být do tohoto vozu zapřažen i jediný oř, jak ukazuje známý kultovní vozík z Trundholmu (viz obr.), či pár (četná zobrazení známe ze skalních rytin na severu Evropy); později se objevuje téměř výhradně ve čtyřspřeží. To lépe odpovídalo i zobrazené symbolice; vždyť jako symbol slunečního vozu se nejčastěji objevuje model právě čtyřloukotového kola, které, pokud je zobrazeno graficky, zachovává též přísnou orientaci. Každý z božských koní v záprahu mohl tedy zobrazovat jednu ze čtyř světových stran. Tento princip je v souladu s mýty o strážcích čtyř stran světa. Symbolický čtvrcený sluneční kotouč se



udržel v náboženské tradici velmi dlouho, ve spojení s postavou koně se objevuje ještě na keltských mincích z posledního století př. Kr.

Přísna orientace tohoto slunečního znaku vyvolává otázku, zda šlo opravdu pouze o abstraktní symbol. Z pozorování oblohy totiž víme, že nám za výjimečných atmosferických podmínek může Slunce vytvořit podobný obraz přímo „in natura“. V případě těchto tzv. „halových jevů“ se často objevuje obraz velkého či malého světelného kruhu okolo Slunce, doplněný ve vzácných případech právě takovým vepsaným křížem, jaký se často vyskytuje mezi slunečními symboly různých prehistorických kultur. Naši předkové tak mohli čas od času spatřit „čtyřloukořové kolo slunečního vozu“ přímo na obloze.

První symbolická kola i sluneční disky se v severnějších oblastech objevují ve střední době bronzové. Po Trundholmském voze následují jeho obdoby u středoevropských mohylových kultur (asi 1500 - 1250 př. Kr.). Ke skutečné „expansi“ slunečního náboženství dochází však až v období následujícím. Slunce se v něm objevuje od Indie po Skandinávii ve spojení s koněm, který jej veze v době putování po denní obloze, a ve spojení s vodními ptáky (především labutěmi), táhnoucími jeho bárku, když se pak za noci vrací opět na východ po vlnách Okeánu. Spousta bronzových předmětů je v té době vyzdobena slunečním symbolem spojeným se stylizovaným obrazem koní či vodních ptáků, zobrazených samostatně nebo přímo se slunečním vozem či člunem.

V mladší době bronzové se s těmito motivy můžeme setkat v oblasti sahající od Skandinávie po Egeidu (tam však v té době nenabýly ještě takového významu jako v severnějším regionu). Jejich význam zde vzrostl až v souvislosti s invází ze severu (velké egejské stěhování - pád mykénské společnosti - příchod Dóřů) kolem roku 1200 př. Kr. To potvrzuje mimo jiné i skutečnost, že právě oba řečtí bohové severského původu - „Hyperborejci“ Apollón a Hélios si zachovali tradici cestovat zmíněným

slunečním vozem po obloze. Také jediná významnější svatyně čistě slunečního božstva v řeckém světě vznikla právě na dórském Rhodu. Zde na „ostrově slunce“ se Héliovi přinášela každoročně zvláštní oběť: kvadriga (vůz se čtyřspřežím), která byla vržena do moře. Bylo to vlastně symbolické zobrazení situace, ve které se ocitá sluneční božstvo každý večer: vjíždí se svým čtyřspřežím do moře a tím i do podsvětí. Tam ovšem nezůstane, nýbrž vrací se každého rána omlazeno zpět na oblohu.

Tímto směrem se asi také ubíral v pozdní době bronzové myšlenkový posun od slunečního kultu k pohřebnímu ritu. Mrtvému se přálo totéž, co Slunci - na jehož cestě k omlazení, a tím i nesmrtnosti, se měl podílet. Snad proto tolik zobrazení slunečního zápfahu, či přímo fyzická přítomnost vozu v hrobech. Tento symbolický význam se v Řecku uplatňuje ještě v období geometrického umění (cca 900 až 700 př. Kr.), obdobně jako u mnoha jiných kultur počátku doby železné.

*Petr Juřina*

Mgr. Petr Juřina, klasický archeolog, pracuje v Ústavu pro klasická studia AV ČR, demonstrátor Štefánikovy hvězdárny.

## Voláme Houston, máme problém...

To je podtitulek nového amerického filmu *Apollo 13* režiséra Rona Howarda (*Only Angels Have Wings, Air Force*), který do našich kin uvádí od 16. listopadu společnost Bontonfilm Alfa. Historii letu Apolla 13 jistě není třeba čtenáři připomínat - technické záležitosti najde v mnoha knihách. Bohužel, bývá v nich tato nezanedbatelná kapitola programu Apolla vtěsnána na maximálně pár stránek - dost málo na vytvoření filmového dokumentu, natož klasického hraného filmu. A to byl jeden z mnoha důvodů, proč jsem se na tento film do kina vypravil. Howard se zde (vcelku podle očekávání) snaží o pokud možno detailní rozbor situace jak z pohledu tří astronautů - Jima Lowella (Tom Hanks), Freda Haise (Bill Paxton) a Jacka Swigerta (Kevin Bacon), tak z pohledu jejich blízkých z kruhu rodinného i profesionálního. První okruh je zastoupen především Lowellovou manželkou (Katheleen Quinlan), druhý pak tehdejší šéfem řídicího střediska v Houstonu - Genem Kranzem (Ed Harris) a Kenem Mattinglym (Gary Sinise), pilotem, který byl dva dny před startem nahrazen Fredem Haisem. Na tomto místě si zaslouží pozornost dobře zpracované dilema Jima Lowella - má kvůli údajným spalníčkám svého kolegu nechat vystřídat pilotem z náhradní posádky, nebo nechat celý svůj tým nechat čekat na další let, který se už možná nebude konat, a pohřbit tak svoje sny o procházce na měsíčním povrchu? Jak se ukáže během letu, bude rád, došlápne-li ještě někdy na Zemi. Naopak méně zdařilé je drama Lowellovy matky, která synovo drama sleduje z kliniky. Působilo na mne totiž dojmem, že jde o zbytečný pokus drama jednak prohloubit, ale také zlehčit - což je dosti těžko proveditelné a v tomto případě to vypadá dosti frázovitě. V hlavní části filmu - v pohledu, co se děje uvnitř Apolla, se spoléhá především na trikové efekty (i když velká část jich byla točena skutečně ve stavu beztlíže) a vlastní herecké výkony zde podle mne zůstávají trochu v pozadí. Tato část filmu je také značně nasycena odbornými a technickými termíny, které laickému divákovi mnoho neřeknou. (Těžko ovšem předpokládat, že si posádka s letovým střediskem bude navzájem vysvětlovat Newtonovy zákony). Zasvěcenému divákovi také neunikne několik

drobných věcných nedostatků. Trochu mne také zarazil překlad Mare Tranquillitatis na Moře Pokoje, místo Moře klidu, na který jsme spíše zvyklí. V zásadě mne film mile překvapil tím, že se snažil oprostit od zašlých citátů z tehdejšího tisku, který vykresloval posádku Apolla 13 jako trojici charakterních mužů s ocelovými pohledy, chladným uvažováním a do značné míry je idealizoval. Jako výčitka zde také zazněla scéna, ve které posádka předvádí svou vesmírnou šou pro televizi, kterou ovšem nikdo nevysílá - o lety na Měsíc už prý nikdo nestojí. (Jak aktuální, že?) A co o filmu říká představitel hlavní role Tom Hanks v rozhovoru pro Time z 3. 7. 1995? „Lety člověka do vesmíru jsou fantastickou činností, kterou dnes bohužel jen velmi málo lidí oceňuje. Je ironií, že jsme natočili film o katastrofě, abychom ukázali, kolik toho NASA ve skutečnosti udělala.“ Domnívám se, že Apollo 13 je v dnešní době poměrně zdařilým dílem; zajímavým, dobrodružným i dramatickým - aniž by na diváky z plátna cákala krev. Ani relativně vysoká cena vstupného - 45 Kč neodlákala zájemce a tak bylo na premiéru vyprodáno. Kino Lucerna počítá s promítáním Apolla 13 po dobu nejméně tří týdnů, takže pokud máte čas a chuť, můžete bez obav vyrazit do kina.

*Jakub Rozehnal*

## Listujeme Expresními astronomickými informacemi

Probíral jsem se nedávno tímto záslužným cirkulářem od čísla z 23. května 1995 do čísla 179 z 1. října, protože v letním období jsem do něho stačil nahlédnout jen tu a tam a letmo. Podělím se teď s vámi v přehledu, co nového nám letní sezóna přinesla.

Průlet raketoplánu Atlantis byl sledován i u nás 27. června večer. Samotný raketoplán měl jasnost -2 mag, což mohu potvrdit, byl jasný asi jako Jupiter. Byl následován nádrží, která je ovšem na suborbitální dráze a zaniká v prostoru Indického oceánu.

Od sondy Galileo se 13. července oddělilo atmosférické pouzdro, které vstoupí do atmosféry Jupitera 7. prosince 1995 zatím největším člověkem dosaženou rychlostí 47 km/s. Sonda prolétala v srpnu rozsáhlým oblakem prachových částic, detektory zaznamenávaly během tří týdnů až 20 000 srážek za den.

Pravidelně po měsíci je nyní uveřejňován soupis právě pozorovatelných komet - ke 30. září jejich seznam čítá 98 položek. Naši pozorovatelé pilně odhadovali jasnosti všech komet, které byly v dosahu jejich přístrojů; počítám-li dobře, šlo o 9 z nich. V EAI č. 164 jsou též uveřejněna čísla nového značení periodických komet. Uvedeno je 117 objektů, 1P se ovšem dostalo na kometu Halley. Jestliže jsem něco nepřehlédl, byly v uvedeném období objeveny 3 nové komety, z nichž C/1995 O1 (Hale-Bopp) by se mohla stát ne-li kometou století, tedy aspoň jeho posledního desetiletí, protože počátkem roku 1997 by měla dosáhnout -1,7 mag a snad i více - viz. ostatně článek v CrP 9/1995. Periodických komet znovuobjevených při návratu jsem napočítal 5, nejzajímavější je nepochybně P/1995 S1 = P/1846 D1 (de Vico), která byla začátkem října na hranici viditelnosti okem a v říjnu prochází Lvem, Honicími psy a Pastýřem, v Pastýři bude i v listopadu. Tehdy však už její jasnost klesne na 8 až 9 mag. Z pozorování vyplývá rozměr jádra komety 19P/Borrelly, a sice 8,3/3,3 km.

Pozorovatelé hlásili také zjasnění komety 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak, jde pravděpodobně o aktivní procesy v jádře.

U planetky (2060) Chiron, která je jakýmsi kosmickým hermafroditem, protože se počítá i ke kometám a má kometární označení 95P/Chiron, byla v její komě zjištěna přítomnost oxidu uhelnatého CO.

Zákryty hvězd planetkami jsou jednou z metod měření velikosti planetek a jsou v EAI ohlašovány vcelku pravidelně; škoda že nejsou uváděny také výsledky, až na jeden negativní případ (na daném stanovišti k zákrytu nedošlo). Při zákrytu nemusí být planetka viditelná - obvykle nebývá - a její přítomnost a přesná poloha se pozná z poklesu jasnosti zakrývané hvězdy. Oblast zákrytu se dá přirovnat k pásu totality při zatmění Slunce. Průběh pásu na zemském povrchu není přesně znám, ale pozorováním z většího počtu stanovišť je možné jeho průběh dodatečně stanovit - pozitivní pozorování budou hlášena z oblasti pásu, negativní pozorování z míst mimo něj. V EAI byla také otištěna zpráva o zákrytu těsné dvojhvězdy satelitem Triton.

Intenzivně se hledají další tělesa Kuiperova pásu za drahou Neptuna. Jsou tam planetky i jádra komet, ale v této vzdálenosti se rozdíl mezi oběma druhy stírají. Počet známých těles Kuiperova pásu se objevem dalších (1995 KJ1, 1995 KK1) rozšířil na 25 a později na 27, když bylo speciální technikou vyhodnoceno pozorování Hubblova kosmického dalekohledu (HST), který zachytil kometární jádro, a kdy byla objevena ještě další planetka. Přřazení některých nalezených těles do této oblasti však stále zůstává nejisté.

Jeden článek byl věnován i planetce (4) Vesta, jejíž povrch ukazuje lávové výlevy a vrstvu bohatou na pyroxeny. Na planetce zřejmě došlo k roztavení nitra a přitom se aspoň částečně látky rozřídily podle hustot. Je pozoruhodné, že i tak málo hmotné těleso vykazuje procesy, které pozorujeme například na Měsíci, tedy tělesu s podstatně větším gravitačním zrychlením.

HST sledoval oblačnost na Jupiteru, jeho výsledky jsou kvalitou srovnatelné s meziplanetárními sondami a navíc nejsou časově omezeny na krátké období průletu, což je nevýhodou sond. Na Neptunu zjistil HST velkou temnou skvrnu na severní polokouli, zatímco podobná z roku 1989 na polokouli jižní zmizela zřejmě již před několika lety. Není to žádné překvapení, víme že oblačnost Neptunu je velmi proměnlivá.

Dvě jasné skvrny oblačnosti se objevily na Saturnu. Během uzavření Saturnových prstenů zachytil HST 4 satelity 1995 S1 - S4. Dva až tři z nich jsou zřejmě již známé (Pan, Atlas nebo Prometheus). Přřazení zůstává problematické proto, že tyto planetě blízké a rychle se pohybující satelity nebyly delší dobu sledovány a jejich přesná efemerida zatím neexistuje. Počet známých Saturnových měsíců je tedy zatím nejistý. Se značnou nejistotou byl také detekován jeden vnější prsten, pravděpodobně G, který je tenký, difúzní a od středu planety vzdálený 2,8 jejího poloměru. Tento prsten pozorovaly poprvé sondy Voyager.

*Pavel Příhoda*

V příštím listování EAI se vydáme za hranice sluneční soustavy.

## Pražská pobočka v prosinci

V pondělí 11. prosince 1995 se od 18 hodin v Astronomickém síle Planetáriu konal přednáška Ing. Marcela Grima *schůzka kubiterna*.

### *Spojení na výbor PP ČAS*

Pavel Suchan (předseda) - OI práce 2451 0709, domů 692 72 12

e-mail: obstar@vubarrn.cvut.cz

Ing. Marcel Grim (místopředseda) - OI práce 37 75 76, domů 29 68 96

manželé Procházkovi (pokladna) - OI domů 79 40 422

### *Členské příspěvky pro rok 1996*

Podrobné informace jsme zveřejnili v minulém CrP. Rekapitulujeme tedy základní informace. Příspěvek do PP ČAS má jednotnou výši a činí 50 Kč, dary se samozřejmě s potěšením přijímají. Platit lze osobně na setkáních pobočky, nebo složenkou typu C (je vložena v této CrP). Pokud jste už příspěvek zaplatili, použijte složenku třeba pro vaše přátele. S placením příspěvků spojujeme ještě jednu prosbu: při platbě laskavě uveďte vaše rodné číslo, které potřebujeme pro novou evidenci členů.

Ti, kteří se rozhodli využít naši pobočku jako svoji kmenovou složku v ČAS, musí k příspěvku do pobočky ještě připojit příspěvek do ČAS. Ten činí 100 Kč, pro studenty a důchodce pouze 60 Kč.

\* \* \*

### *Poděkování*

Dovolím si Vás, vážení čtenáři, zdržet několika řádky, které považuji za důležité, protože se týkají toho, co právě čtete. Ani já nevím přesně, co to všechno obnáší, abyste Coronu Pragensis dostávali pravidelně do své poštovní přihrádky. Ale asi to vím přeci jen nejlépe ze všech čtenářů, protože zřejmě také nejčastěji s redakcí CrP přicházím do styku.

A tak vím, jak se hlídá databáze členů pobočky, jak se tvoří tisková předloha, jak se utíká do Planetáriu k tisku, jak se CrP skládá, balíčkuje, odnese na poštu, zpět z pošty, protože se změnil předpis a pošta to zapoměla ohlásit, znova balíčkuje, znova na poštu, proplatit účet za odeslání a už volají lidé, že nic nedostali, kontrola, jestli jim byla CrP odeslána, ano, ale pošta to ztratila, tak poslat náhradní... a utíkají hodiny, dny. Ne, není to všední být takhle jiným k užítku - bez jediného honoráře či něčeho podobného.

Proto Vás zdržuji. Proto zde chci poděkovat zejména třem členům redakce, bez kterých byste CrP nedostali: Lud'kovi Vaštovi, Albertu Mentzlovi a především šéfredaktorovi Jakobovi Rozehnalovi. Díky!

Poděkování patří také Hvězdárně a planetáriu hl. m. Prahy, kde se Corona na základě smlouvy o spolupráci tiskne.

*Pavel Suchan  
předseda pobočky*



# Z programu Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy

ŠTEFÁNKOVA HVĚZDÁRNA bude v době od 1. do 24. 12. včetně z technických důvodů (rekonstrukce toalet) pro veřejnost uzavřena. Z plánovaných akcí se uskuteční pouze:

**Přednáška** ve středu 13. 12. v 18. 30.

RNDr. Petr Kulhánek, CSc. - *Plazma v přírodě.*

Od 25. 12. je hvězdárna otevřena v úterý až pátek od 18 do 20 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12 a od 14 do 20 hodin. V období vánočních a novoročních svátků je provoz hvězdárny upraven takto: 25. 12. a 1. 1. je otevřeno od 14 do 20 hodin, 26. 12. je otevřeno od 10 do 12 a od 14 do 20 hodin. Ve dnech 27. 12., 31. 12. a 2. 1. bude hvězdárna pro veřejnost uzavřena.

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v prosinci 1995 otevřena každé pondělí od 18 do 21 hodin, každý čtvrtek od 18.30 do 20.30 hodin a každou neděli od 14 do 16 hodin.

**Astronomické, přírodovědné a cestopisné přednášky** - vždy v pondělí od 18.30

4. 12. *Za safari do Keni* - RNDr. Jiří Jiránek, CSc.

18.12. *Pozvánka do vesmíru - zimní obloha* - Ing. Václav Přibáň

**Filmový večer** - v pondělí 11.12. od 18.30

filmy - *Vznik a vývoj života*

*Komety*

*Míry a váhy*

PLANETÁRIUM PRAHA je v prosinci 1995 otevřeno denně (kromě 24. a 31.12.) v pondělí až čtvrtek od 8 do 12 a od 13 do 18 hodin, v pátek od 8 do 12 hodin, v sobotu a neděli od 9.30 do 12 a od 13 do 17 hodin. Ve dnech svátků: 25. a 26. 12. jako v sobotu a neděli, 1. 1. 96 od 14 hodin.

**Pořady v Astronomickém sále**

každou sobotu a neděli

v 10 hodin - *Zimní pohádka* (i 25. - 29. 12.)

ve 14 a 15.30 hodin - *Za hvězdou betlémskou* (také 25., 26. 12. a 1. 1.)

v 17 hodin - *Obloha dnes večer* (též 25., 26. 12. a 1. 1.)

14. 12. od 19 hodin vás zveme na předvánoční koncert skupiny ERASTUS

**Pořady v kinosále**

19. 12. od 18 hodin *Kosmonautická kronika - Člověk ve vesmíru - 1995*, Ing. Marcel Grün

# NOVINOVÁ ZÁSILKA



*Spousta bronzových předmětů je v té době vyzdobena slunečním symbolem spojeným se stylizovaným obrazem koní či vodních ptáků, zobrazených samostatně nebo přímo se slunečním vozem či člunem.  
K článku Petra Juřiny*

**CORONA PRAGENSIS**, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozehnal (☎ 546368 do 20<sup>00</sup>), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Písemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází asi 11× ročně. Náklad 220 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník třetí.

Redakční uzávěrka 23. listopadu 1995.