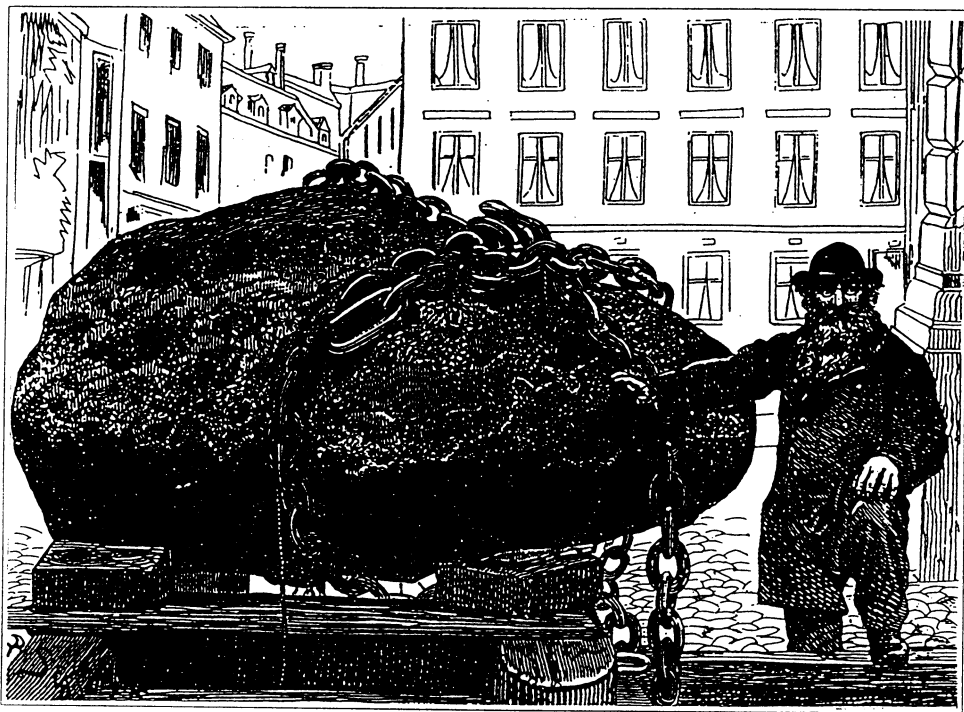


POVĚTROŇ

Občasník Astronomické společnosti v Hradci Králové
4/1994

ročník 2

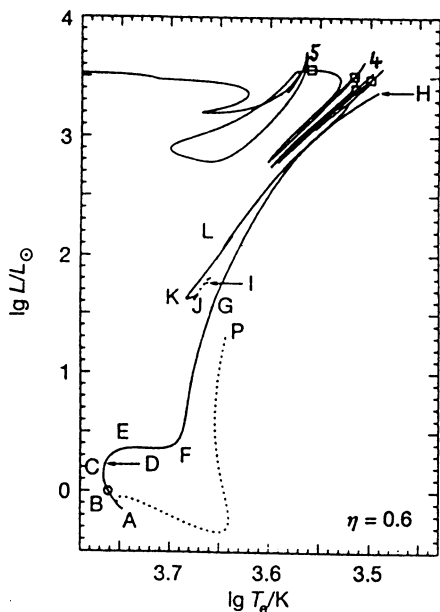


Na ostrově Disko byl nalezen v Ovifaku Nordenskiöldem povětroň, jenž byl roztržen asi v 15 kusů, z nichž jednotlivé vážily 20.000, 4300 a 8500kg.

Budoucnost Slunce

Americko - kanadští badatelé Juliana Sackmann, Arnold J. Boothroyd a Kathleen E. Kraemer vypočítali nedávno budoucí vývoj naší centrální hvězdy s ohledem na současné fyzikální údaje pro opacitu a některé další činitele.

Jejich model je volen tak, aby byl v souladu s pozorovanými veličinami, jako je četnost prvků a efektivní teplota. Nejdříve propočítali minulost Slunce, tj. jeho vznik z interstelárního mračna před 4,55 miliardami let. Toto stáří dobře koresponduje se stářím nejstarších meteoritů, které vznikaly pravděpodobně současně s naší centrální protohvězdou. Postupná kontrakce až do stadia hlavní posloupnosti, do okamžiku zapálení vodíkové fúze (bod A na grafu), trvala 50 mil. let. Až do dnešního dne stoupla svítivost Slunce přibližně o 30% a poloměr se zvětšil o 10% (bod B). Tento trend bude pokračovat i v budoucnu. Za 5 miliard let by se jeho svítivost měla zvýšit o dalších 70% a poloměr o 30%. V této době bude vodík v centrální části zcela spotřebovám (bod D) a Slunce opustí hlavní posloupnost. V jeho vnějších vrstvách však zůstane ještě jisté množství vodíku, který začne hořet. Tento nukleární oheň se bude šířit vzhůru a



Časový vývoj Slunce v HR diagramu. Dnes se nachází v bodě B.

to až do okamžiku, který představuje konec stadia hlavní posloupnosti (bod E). Slunce bude mít v tomto stadiu svítivost 2,2 krát vyšší než dnes a bude 11 miliard let staré. Vodíková vrstva bude stále žhavější, což způsobí roztážení vnějších vrstev Slunce. Při přibližně konstantní svítivosti 2,3 násobku dnešní svítivosti se během 700 milionů let Slunce přemění v rudého obra (úsek E až F). V této fázi vznikne silný sluneční vítr, který způsobí únik přibližně 30% sluneční hmoty do okolního prostoru. Nyní dojde k instabilitě v hořící vrstvě a svítivost Slunce enormně vzroste až k hodnotě 2349 současné svítivosti (bod H).

Mezitím v centrální části dojde k silné kontrakci, čímž hustota vzroste na hodnotu 10^6 g/cm^3

Časový vývoj některých slunečních veličin

Punkt	Zeit [10 ⁹ a]	M [M_{\odot}]	L [L_{\odot}]	T_{\odot} [K]	R [R_{\odot}]
P	0	1	19.95	4400	7.706
A	0.048	1	0.7015	5586	0.8970
B	4.550	1	1.0009	5779	1.0008
C	-7.56	1	-1.33	5843	-1.13
D	9.37	1	1.67	5819	1.275
E	10.91	1	2.21	6517	1.575
F	11.64	0.9998	2.73	4902	2.30
G	-12.15	0.9935	~34.	~4540	~9.5
H	12.233	0.7249	2349.	3107	165.8
I	12.233	0.7249	57.7	4595	12.0
J	12.234	0.7249	41.0	4724	9.5
K	12.316	0.7133	42.4	4819	9.4
L	-12.345	-0.708	~130.	~4375	~20
4. Helium-Flash	12.365355	0.54545	5190.	3660	177.0
5. Helium-Flash	12.365446	0.54137	90.	74080	0.058

a teplota stoupne na 10^8 K. V tomto okamžiku dojde k heliové fúzi (rovněž bod H), což povede k silným světelným kolísáním - zábleskům (bod 5). Po asi 1 milionu let se centrální část Slunce uklidní a Slunce se přiblíží horizontální větvi HR diagramu (bod J-K). Zde zůstane při svítivosti 44 násobku dnešní po dobu 100 milionů let. Jakmile Slunce dosáhne bodu L, spotřebuje se v centru také helium a vyhaslé uhlíko-kyslíkové jádro se smrští a zcela změní. Hoření bude však pokračovat v heliové slupce, takže v této fázi jak vodíková tak heliová slupka budou produkovat energii. Jakmile Slunce dosáhne horizontální větve obrů, dojde k výbuchům v hořící heliové vrstvě. Znovu se obnoví silný sluneční vítr, což povede k 20% ztrátě hmotnosti. Silně při tom stoupne teplota, takže cirkumstelární plyn bude ionizován, začne svítit a Slunce se obklopí "planetární mlhovinou".

Konečně dojde k ochlazení již jen sotva poloviny dnešní hmotnosti Slunce, které skončí jako bílý trpaslík o průměru asi 20 000 km. V tomto okamžiku bude Slunce staré 12,5 miliardy let.

Zajímavý osud potká během zmíněného vývoje vnitřní planety. Za miliardu let bude Slunce tak žhavé (1,1 dnešní svítivosti), že nejpozději v tomto okamžiku zesílený skleníkový efekt způsobí zánik života na Zemi. Za 3,5 miliardy let (při svítivosti 1,4 násobku dnešní) se definitivně vypaří oceány. Jak během stadia rudého obra, tak také v období horizontální větve obrů, zvětší Slunce svůj rozměr na 0,84 AU, případně na 0,99 AU, a Merkur se ponoří do jeho plynného obalu. Venuše a Země uniknou tomuto osudu, neboť se v důsledku silného Slunečního

větru zmenší hmotnost Slunce, tím také jeho přitažlivá síla, takže v první fázi se zvětší poloměr dráhy Venuše na 1,0 AU a Země na 1,38 AU. Ve druhé fázi to bude u Venuše 1,22 AU a u Země 1,69 AU.

Podle Sterne und Weltraum
přeložil Dr. J.Pícha

Meziplanetární sondy

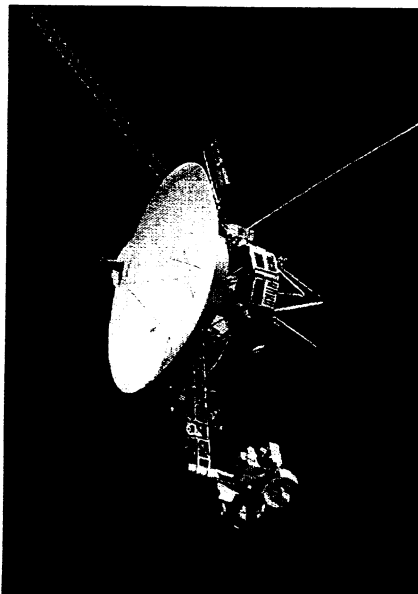
Pátá část seriálu o sondách pracujících v kosmickém prostoru.

Voyager 1

start: 5.9.1977 z Cape Canaveral na Floridě

nosič: Titan 3E/Centaur

Sonda NASA získala obrovské množství informací při úspěšném průletu kolem Jupiteru a Saturnu. Je stabilizována ve třech osách. 14.2.1990 pořídila skupinový snímek sluneční soustavy ze vzd. 6 mld km (40 AU), na kterém jsou s výjimkou Merkuru a Pluta zachyceny všechny planety. Nyní probíhá tzv. VIM (Voyager Interstellar Mission) zahrnující sledování nabitých částic (slunečního větru), kosmického záření a meziplanetárního magnetického pole. V roce 1990 byly odpojeny infračervený radiometr, fotopolarimetr a kamery, ostatní přístroje fungují bez závad. Voyagery jsou přímo zapojeny do astronomie - jejich malé spektrometry ultrafialového záření (umístěné na pohyblivé plošině) - až do dubna 1993, kdy byl astronomický program z úsporných důvodů redukován na sledování Slunce, a získaly stovky spekter hvězd spektrálních typů O a B, aktivních dvojhvězd (včetně novy Cygni 1992) a extragalaktických objektů. Jsou to jediné přístroje ve volném kosmu pokrývající oblast vlnových délek 90 - 120 nm.



Sonda Voygaer

1.9.1993 byl Voyager 1 ve vzdálenosti 8 mld km (53 AU) od Slunce a míří rychlostí asi 3,5 AU/rok ven ze sluneční soustavy severně od roviny ekliptiky. Pokračuje v měření vlastností kosmického prostoru a hledá hranice heliosféry, tzv. heliopauzu, za kterou už hvězdný vítr převažuje nad slunečním větrem.

Voyager 2

start: 20.8.1977 z Cape Canaveral na Floridě

nosič: Titan 3E/Centaur

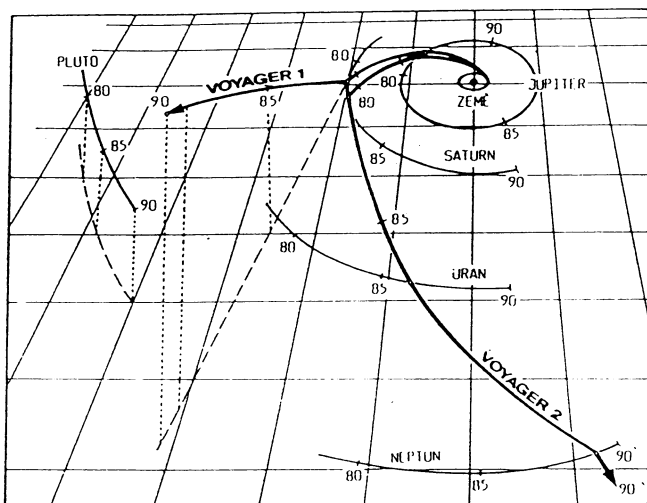
Sonda NASA uskutečnila Grand Tour sluneční soustavou a je nejuspěšnější meziplanetární sondou vůbec. Při průletu zkoumala planety Jupiter (1979), Saturn (1981), Uran (1986), Neptun (1989) a jejich měsíce. Získala unikátní snímky a množství dalších údajů (Obě sondy společně pořídily celkem 67 000 snímků planet a jejich měsíců).

Stejně jako Voyager 1, jehož je dvojčetem, míří ven ze sluneční soustavy, zkoumá vlastnosti

meziplanetárního prostoru a hledá hranice

heliosféry. Kromě IČ radiometru, fotopolarimetru a kamer (odpojeny v roce 1990) jsou všechny přístroje v provozu. Obě sondy v srpnu 1992 zaregistrovaly nízkofrekvenční rádiové záření, vznikající pravděpodobně při střetnutí oblaku husté plazmy (vyvržené ze Slunce při erupcích koncem května a poč. června 1991 a zaznamenané sondami na podzim 1991) s heliopauzou. Podobný jev byl pozorován již v roce 1983 také asi 1,2 roku po silných erupcích.

Průletem kolem Neptunu skončila planetární fáze letu, nyní je stejně jako Voyager 1 zapojena do programu VIM a sleduje nabitě částice (sluneční vítr), kosmické záření a mag. pole. Až do dubna 1993 byla využívána k pozorování hvězdných spekter v ultrafialové oblasti, nyní je tento program zredukován na



*Dráha Voyagerů v naší sluneční soustavě
(graf byl převzat z časopisu L+K)*

pozorování Slunce. 1.9.1993 byl Voyager 2 ve vzdálenosti 6 mld km (40 AU) od Slunce. Heliopauza (okraj heliosféry) se očekává ve vzd. 80 až 100 AU od Slunce.

Rádiové signály obou sond bude možno zachycovat nejdéle do roku 2025, kdy výkon jejich radioizotopových generátorů el. energie poklesne natolik a sondy budou tak daleko, že intenzita signálu přicházejícího na Zem bude pod hranici citlivosti radioteleskopů celosvětové sítě DSN (Deep Space Network). Kromě toho nejdéle do roku 2025 vydrží zásoby hydrazinu pro korekční motory sond, které udržují orientaci parabolické antény směrem k Zemi. Sluneční čidlo, součást orientačního systému sondy, odliší Slunce od ostatních hvězd do roku 2030. S dosažením heliopauzy se počítá kolem roku 2012, což je ve shodě s životností přístrojů, které by měly pracovat až do roku 2015.

Další osud sondy: zhruba v roce 8571 bude již jako mrtvé těleso ve vzd. 1/2 světelného roku od Slunce, kolem roku 22 000 vletne do Oortova mračna a kolem Siria (9 sv.let) prolétne asi v roce 296 000.

Podrobněji o programu Voyager viz článek J. Veselého v Povětroni 1/1994.

pokračování příště Luděk Dlabola

II. Sluneční zatmění, která změnila svět

Albert Einstein

V roce 1905 napsal Albert Einstein tři studie (každá sama o sobě stála za udělení Nobelovy ceny), které vysvětlily Brownův pohyb, fotoelektrický jev a speciální relativitu. Úspěch těchto teorií jej zdvihl z pozice neznámého patentového úředníka na jednoho z největších fyziků a vědců na poli fyziky. Pak následoval fenomenální start do dalších oblastí tohoto pole. Pokročilejšími studii zahrnujícími objev Bose-Einsteinovy statistiky, stimulované emise, kosmologické konstanty a Einstein-Rosen-Podolsky paradoxu. Nejvíce je ale známa Einsteinova význačná práce po roce 1905 - teorie obecné relativity, která popisuje zakřivení časoprostoru v silném gravitačním poli. Svoji formulaci této teorie dokončil v letech 1913 až 1916 a tehdy také předpověděl do té doby neznámý jev. Jestliže by se ho podařilo pozorovat, potvrdil by jeho práci. Věřil, že zakřivení prostoru poblíž masivních objektů jako je Slunce, by ohnulo světelné paprsky, které by procházely těsně kolem něj. Potom například hvězda, pozorovaná poblíž okraje Slunce během zatmění, by se jevila posunutá o 1,75 obloukové vteřiny ze svého obvyklého místa. Německá expedice na Krym byla připravena na 21. srpna 1914, úplně sluneční zatmění mělo otestovat předpověď.

Ale nebyla vhodná doba pro činnost německé expedice na ruském území. Žádné fotografie nebyly exponovány a skupina byla uvězněna na jeden měsíc, než byla dojednána výměna. Během první světové války byly vědecké myšlenky apriorně vyměněny mezi Německem a Spojenci. Když anglický astronom Arthur Eddington obdržel Einsteinovu studii o obecné teorii relativity, okamžitě rozpoznal její důležitost. Připravil expedici za zatměním na 29.5.1919, kde chtěl vlastním přístrojem teorii ověřit. Plánování začalo během války, kdy vyhlídky pro spojeince nebyly optimistické. Tento britský test německé teorie byl obrovskou ukázkou internacionalizmu ve vědě a posloužil k potlačení pokusů bojkotovat německé vědce po I. světové válce.

Jako záruku proti mrakům měl Eddington dvě pozorovací místa - jedno na ostrově Principe na západní straně Afriky poblíž pobřeží a druhé v Sobralu v Brazílii. Na Principe den zatmění začal silným deštěm. Ustal až v poledne, ale Slunce se na chvilku ukázalo pouze po prvním kontaktu. Eddington pořídil 16 snímků skrz rozptýlené mraky a čisté Slunce zastihl pouze dvakrát. Výsledky potvrdily Einsteinovu teorii přesně. *(Podle jiných zdrojů údajně nepřesnosti Eddingtonových měření byly řádově stejné s měřenou veličinou a interpretace výsledků byla dílem náhody či přání - pozn.red.)*. Tyto zprávy byly zveřejněny 6.11. 1919 na schůzi Královské astronomické společnosti. Mezinárodní tisk rozšířil tento objev a vytvořil z Einsteina lva společnosti a příklad génia. Lze pochybovat, že by se stal legendárním vědcem a proslulým fyzikem bez dramatických fanfár a úspěchů, které následovaly po tomto zatmění.

Zatmění a náboženství

První tři případy studií slunečních zatmění určujících historii, které zde byly zmíněny, zahrnují postavy známé jako Prorok, které využily tyto jevy po zralé úvaze nebo jinak pro náboženské účely. Další proroci učinili to samé. Svatý Patrik je věhlasný použitím velké temnoty k obrácení víry Irských pohanů v 5.století. V roce 1884 Mahdí využil sluneční zatmění k demoralizaci obránců Chartúmu. Zatmění byla spojována se smrtí náboženských postav, včetně takových jako Svatý Olaf v bitvě u Stiklestadu a Ježíš Kristus, když nastaly tři hodiny tmy během jeho ukřižování. Jak křesťané, tak i muslimové mají své proroky a proroctví spojená se zatměními a ta často souvisejí se Soudným dnem v jejich svatých písmech. Zatmění byla pravděpodobně spojována tak těsně s náboženstvím, neboť se odehrávala na nebesích - příbytku bohů, kam smrtelníci nemohli zasáhnout. Jaké lepší místo pro pozorování božích znamení? Strach ze zatmění se zřejmě vyvinul proto, že uctívání Slunce sehrálo velkou roli v minulosti lidstva. Ze zatmění tak vyplynul zastrašující symbol smrti boha. V moderní společnosti spojení mezi zatměními a náboženstvím z velké části již pominulo. Nyní víme, co způsobuje zatmění, a je možno předpovědět, kdy

nastanou. Předpovězená událost však nerozbíjí harmonii a je ukázkou řádu ve vesmíru.

Podle článku Bradley E.Schaefera z časopisu Sky and Telescope přeložil a upravil Dr. J.Bartoška.

B.E.Schaefer se věnuje studiu gama záření a gama záblesků na základě dat z Comptonovy observatoře gama záření (GRO).

Podrobný popis zatmění Slunce viz např. Hajduk, A.- Encyklopedie astronomie, Obzor, 1987, s.679.

— Výprava do Jablonce —



Kopule na střeše domu M.Antoše

Dne 19.11.1994 se uskutečnila výprava do Jablonce nad Nisou k p.Milanu Antošovi. Zúčastnilo se jí 6 členů AS v HK: M.Cholasta, J.Kožíšek, V.Kocour ml., M.Berger, F.Reinberk a L.Dlabola.

Do Jablonce jsme dojeli vlakem a autobusem již o půl jedenácté, takže času bylo dost. U Antošů nás čekalo přijetí a veškerý komfort. Zpočátku jsme diskutovali o astrofotografii, CCD kamerách a prohlíželi si skvělé fotografie oblohy (viz např. Ř.H. 6/1994 3.str. obálky). Milan Antoš používá různé



Cassegrain umístěn v kopuli

fotografické komory, filmy Kodak TP hypersenzibilizované vodíkem a nebulární filtr. Komory jsou na společné montáži s Cassegrainem o průměru zrcadla 30 cm a to vše v laminátové kopuli průměru 210 cm na střeše domu (viz Kozmos 5/1988). Také experimentuje s televizní CCD kamerou připojenou ke Cassegrainu. Nasnímaný obraz nahrává na video. Kopule, kam se nás vešlo všech sedm, má ruční pohon, snímátný kryt štěrbin a hladce se otáčí. Pohon montáže je

zajištěn krokovým motorem, jedním čelním soukolím a dvěma šnekovými převody. Má ovladač chodu pro pointaci a chod vůbec není slyšet. Přimo v kopuli je umístěna televizní obrazovka pro již zmíněnou CCD kameru. Nakonec jsme si nechali přístroj, kvůli kterému jsme přijeli především. Newton s průměrem zrcadla 42 cm (vybrousil p.Drbohlav) na Dobsonově montáži. Svůj světelností 1:5 je předurčen k vizuálnímu pozorování deep sky objektů. Dalekohled je skládací (zaměřený do zenitu je 2 m vysoký, složený měří jen asi 70 cm) a kolem svislé i vodorovné osy se otáčí na teflonových špalicích. Většina konstrukce je z překližky o síle 4 až 16 mm s kvalitním nátěrem. Koncepce dalekohledu je v souladu se světovým trendem vzrůstající obliby světelných



Milan Antoš se svým Dobsonem

Newtonů na Dobsonově montáži. Jen v USA je vyrábí několik firem v různých velikostech.

Hlavní výhodou je jejich jednoduchost a tím i nízká cena. Pro snadnější a rychlejší vyhledávání nebeských objektů provedl M. Antoš na dalekohledu jedno podstatné vylepšení.

Vybalil ho počítačovým naváděním na objekty.

Základem je databanka objektů (má velikost kalkulačky), ve které jsou uloženy

souřadnice několika tisíc objektů (katalogy M, IC, SAO, NGC do 14. mag., planety atd.) a potřebný software. Databanka je kabelem spojena se dvěma optickými čidly (jedno na svislé a druhé na vodorovné ose montáže), která snímají polohu a pohyby dalekohledu. Justaci na začátku pozorování je stanoven souřadný systém a pozorování může začít, stačí zadávat katalogová čísla objektů, které chceme dostat do zorného pole. Pro zájemce: celý tento systém automatického vyhledávání objektů (databanku a snímače) lze snadno pořídit v SRN za pouhých 1200,- DM.

Závěrem děkujeme p. Antošovi i jeho rodině, že se nám věnoval prakticky celý den a podělil se s námi o své zkušenosti.

Pozn. Kdo se akce nezúčastnil, může jen litovat. Fotografie přístrojů budou k vidění na setkáních AS v HK, další informace o nich rádi podají účastníci.

-r-

— Expedice " Vltavín " podruhé (potřetí) —

Je tomu již více než rok, co jste se na stránkách Povětrně poprvé setkali s popisem malé expedice za jihočeskými vltavíny. Letos v říjnu se konala další (pro někoho již třetí expedice), tentokrát úspěšná.

Velmi stručně o předchozích dvou expedicích:

1. Expedice cyklistická. Účastníci: M.Navrátil, F.Reinberk, L.Dlabola, P.Dlabola. Termín: 9.-15.7.1993. Pokus o kopání v pískovnách. Lokality Vrábče, Slavice, Slavětice. Kopat jsme vůbec nezačali, zato jsme navštívili 2 vltavínová muzea (Týn a Třebíč) a hvězdárnu na Kleti. Celý týden bylo velmi nepříznivé počasí. Ujeli jsme 680 km.
2. Podzimní expedice vlakem. Účastníci: M.Navrátil, F.Reinberk, J.Kujal. Termín: 15.-17.10.1993. Popis expedice viz Povětrně 1/1993. Kopání u Ločenic.
3. Další podzimní expedice vlakem. Účastníci: F.Reinberk, L.Dlabola, M.Lehký. Termín: 14.-16.10.1994. Sběr vltavínů na polích u obcí Todně, Něchov, Ločnice a Pašínovice. Naše hradecká část expedice našla celkem 13 vltavínů. Letos jsme se na jih nevypravili na slepo, ale předem jsme se domluvili s domorodcem, kterým byl pan František Vaclík z Borovan. Tento astronom-amatér a ebicyklista nám spolu se svou rodinou poskytl výborné ubytování, dopravu na naleziště, kde nám byl průvodcem, a také spoustu jídla a pití. K účasti přizval i další hvězdáře z Veselí nad Moravou (5) a z Českého Krumlova (2), takže nakonec nás po poli běhalo i s F.Vaclíkem a jeho syny Lubošem a Martinem celkem 13. Byl to zvláštní pohled - našťástí místní jsou na hledače zvyklí. Na poli u Todně jsme v sobotním ránu nic nenašli, protože kameny byly obaleny hlínou. V Něchově to už bylo lepší a první nálezy na sebe nenechaly dlouho čekat. Asi za 2 hodiny jsme našli 5 vltavínů, z toho Martin Lehký měl pěkný velký kus. Kamínky křemínky však byly proti vltavínům v přesile. Poté se naše kolona tři aut vydala k Ločenicím, kde je osvědčené vltavínonosné pole. Bohužel však těsně po orbě jsme neměli žádnou šanci. Navštívili jsme tedy aspoň proslulý kráterovaný les (popis viz Povětrně 1/1993), kde kopali kluci před rokem. Také jsme šli kolem pískovny, kde Geoindustria těží vltavíny průmyslově. Zde vedle pískovny našel zcela náhodou svůj první vltavínek Franta Reinberk - při své třetí výpravě. S nadcházejícím večerem jsme se přemístili na pole u samoty Větrník nedaleko Pašínovic. Již za šera jsme našli dva kousky a tím náš hledací den skončil.

Večer jsme si u Vaclíků prohlíželi pěknou malou sbírku vltavinů, kterou za těch pár let shromáždili. Také jsme měli možnost vidět výsledky pozorování dlouhoperiodických proměnných hvězd, kterému se F. Vaclík po léta věnuje, a pochutnat si na koláči paní Vaclíkové. V neděli ráno ostatní odjeli domů a my tři jsme se rozhodli ještě jednou zkusit štěstí na Větrníku. Zde se naplno projevil hledačský fenomén M. Lehkého, který za 3 hodiny našel 7 kusů. Franta přidal ke svým dvěma kusům ještě třetí a půl hodiny před odchodem z pole našel dva kusy i autor tohoto článku. Výprava tedy nakonec byla korunována úspěchem a každý z nás našel bájně vltaviny - s největší pravděpodobností produkt dopadu zhruba dvoukilometrového meteoritu do oblasti nynějšího Bavorska (kráter Ries) před 14,8 miliony let. (Blíže o vltavínech, jejich vzniku a místech výskytu se můžete dočíst ve zpravodaji JihoČAS, který naše AS získává od jihočeské pobočky ČAS výměnou za Povětroň, právě z pera F. Vaclíka).

V Českých Budějovicích jsme ještě navštívili zdejší muzeum s expozicí vltavinů a pak nás již vlak unášel k domovu.

Co dodat závěrem? Výprava se vydařila, získali jsme mnohé zkušenosti. Velký dík patří rodině Vaclíkových za čas a péči, které nám věnovali. Nic nebrání tomu, abychom se na vltaviny vypravili opět s naší AS, snad již ve větším počtu.

Luděk Dlabola

— VÝZVA ČLENŮM —

Jak jste si možná všimli, je toto číslo Povětroně již páté v pořadí. Redakce upozorňuje všechny, že je to občasník **členů pro členy**, tzn. že mají možnost publikovat v něm své vlastní články, pozorování, postřehy apod. Stačí jen napsat na PC v textovém editoru T602 (který je mezi veřejností nejrozšířenější) příspěvek, případně ho donést v rukopise a redakce už přepsání snadno zajistí. S gramatickou a vzhledovou úpravou si starosti nedělejte, tu provede též redakce. Vzápětí bude Váš příspěvek číst zhruba 100 lidí. No není to fantastické ?

Povětroň na Vás čeká, a proto lidé pište. Až redakce nebude moci nápor článků zvládnout, bude Vás o tom informovat.

Martin Cholasta
předseda AS v HK

Vydavatelem Astronomická společnost v Hradci Králové.

Zodpovědný redaktor: Luděk Dlabola, technický redaktor: Martin Cholasta.
Cenzor: Irena Pischelová. Vydáno dne 3.12.1994 na 47. setkání členů AS v HK
Adresa AS v HK : M. Cholasta, Štefánikova 306, Hradec Králové 11, 500 11