

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Leden 2002 (1)

Zajímavosti:

O MOŽNOSTECH

Otta Šándor, Hvězdárna a planetárium Teplice

Sledováním zákrytů hvězd Měsícem či planetkou se zabývám řadu let, nechci říci že intenzivně, ale pokud možno stále. Poté, co naše hvězdárna si mohla tu a tam dovolit nějaký ten skromný přepych, stál jsem před rozhodnutím, co vlastně pořídit. Volba padla na rekonstrukci dalekohledu, součástí byl i kamerový systém ke sledování zákrytů. A pokud možno vše upravit tak, aby se mohlo vyjet i do pole za tečnými s plnou parádou. Sice ne s dalekohledem velkým, zato se vši elektronickou výbavou. A navíc vše musí být přepravitelné v ruce vlakem či autobusem.

Jenže shánějte uprostřed polí a luk tam, kde vy potřebujete, dnes již 230 voltů v síti. Závislost na tomto napětí je přitom více méně zbytečná, protože kamera, vkladač času i samotný přijímač pracují na 12 voltů. Jediné, co potřebuje více, je video a obrazovka. Proto jsem hledal možnosti, jak tento problém obejít. Vždyť videokamery pracují s bateriemi, jsou i televizory na 12 voltů.

Po více než tři čtvrtě roku marného shánění jsem v jednom teplickém obchodě dostal tip: Prý existují videowalkmany. Další telefonáty (chudák účet, meziměstské) a rady mě donesly až do Prahy k firmě ELVIA, kde jsem se setkal s nevšední vstřícností vedoucí až na d'áblickou hvězdárnu, kde nám zase vyšel na úkor svého času velmi ochotně vstříc pan inženýr Přibáň a kde jsme mohli uskutečnit schůzku s námi a panem inženýrem Zimolou z ELVIAi a otestovat jednotlivé kousky.

Dnes vlastním videowalkman, který na digitální kazety věrně zaznamenává scény zákrytové a protože jeho logickou nedílnou součástí je i monitor, je vystaráno. Baterie 6,3 V po plném nabití stačí k plnému provozu více jak tři hodiny. A to uznáte sami, že není vskutku špatný čas. Navíc umí komunikovat s počítačem, takže si získané digitální záběry můžete přímo vkládat do počítače k vyhodnocení a krokovat snímek za snímkem bez problémů s čitelností slabých hvězd na stopce a krokování analogového videa.

Dalším problémem, který se řeší alespoň částečně, je časové rozlišení. Analogové video (běžné) zobrazuje celé snímky a pozorování má přesnost 1/25 sekundy, digitální videowalkman poskytuje časové rozlišení, kteří někteří pozorovatelé uvádějí aniž by ho ve skutečnosti dosáhli, 1/50 sec. A věřte, že je to náhle zase o něčem jiném, neboť doprovodné jevy zákrytu se již dají dobře odečítat. Doufám, že si v letošních pozorováních, které jsem zasilal ke zpracování, někdo povšimne některých napozorovaných údajů, kdy například hvězda prostě nezmizela, ale její jas poklesl po dobu 0,06 sec na konstantní nízkou úroveň, a pak teprve došlo k úplnému zmizení.

Do polních podmínek jsem si opatřil 12 voltovou 5 Ah baterii mokrou (hlídat, aby se nevyžil obsah), kterou jsem nahradil kvůli váze suchým akumulátorem 1,6. Ale vážící i s nabíjecí elektronikou čtvrtinu mokré baterie a zabírající také mnohem méně místa. Tento typ zdrojů je běžně k dostání všude tam, kde se zabývají zabezpečovacími systémy a slouží jako náhradní zdroj. Může pracovat i jako síťový zdroj (je-li zapojen do sítě), automaticky přepíná na baterii při výpadku 230 V. Vzhledem ke kapacitě baterie a velikosti odběrů (kamera, vkladač, přijímač a případné malé osvětlení pracovní plochy) je po plném nabití schopna dávat požadované napětí a proud více jak 5 hodin.

Po různých zkouškách jsem dospěl k názoru, že v polních podmínkách objektiv nemusí mít nutně dlouhé ohnisko, že přiměřené může být také kolem 30 až 50 cm. Důležitá je velká světelnost a možnost plynule clonit. Fotografický objektiv TAYIR 4,5/300 či Jupiter 3,5/250 či objektiv z monaru 25 x 100 se mi jeví jako vhodné a jejich použití záleží na tom, jak velký má kamera čip. Do polních podmínek používám fotografický stativ s dlouhou ovládací pákou jen mírně zaaretovaný. Nechávám Měsíc ve snímaném poli cestovat denním pohybem od jednoho okraje k druhému a poté mírným tlakem na dlouhou páku ho snadno jen s mírnými otřesy přesunu zpět. Nutnost posuvu nastává přibližně po 2 – 3 minutách. Přesun je v rámci několika sekund, přičemž se příliš neztrácí čitelnost obrazu hvězdy, pokud je jasnější. Problémem zůstávají krajní podmínky, kdy má dojít k tečnému zákrytu v těsné blízkosti osvětleného rohu Měsíce. V těchto podmínkách je nezbytně nutné použít objektiv s delším ohniskem (okolo 100 cm) a s tím i paralaktickou montáž. Přiznám se, obojí, co by se dalo v ruce autobusem a vlakem přepravit nemám. Řešením se mi zdá být optický prodlužovač ohniska, ale to teprve musím vyzkoušet, až ho na hvězdárně budeme vlastnit. Nebo jiný světelný objektiv (třeba patnáctku zrcadlo 1:5). Řešení v rámci uvažovaných podmínek určitě někde existuje.

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

OPRAVA

Leden 2002 (1)

Zákryt jasné hvězdy MINIATURNÍ planetkou

V posledním čísle Zákrytového zpravodaje 1/2002, které jste obdrželi před několika dny si snad mnozí z Vás, kteří četli rubriku Zákrytářská obloha - leden 2002, všimli nesrovnalosti v jejím závěru nabádajícím ke sledování zákrytu hvězdy HIP 23589 drobnou planetkou 4821 Bianucci.

Takže při udání datumu úkazu se dostalo do rozporu konstatování, že zákryt nastává v úterý a 12. ledna 2002 (sobota). Chyba je v datumu! Správně mělo být y úterý 15. ledna 2002.

Jenže to bohužel ani to nebyla chyba poslední. V následujících řádkách jsem totiž vylíčil jak spolehlivě najít HIP 23589 prostřednictvím blízké planety Saturn. Nedělejte to! Pozice Saturnu popsána v článku totiž odpovídá jeho poloze 15. května 2002 a to nám tato shoda okolností bude již málo platná. Najděte tedy hvězdu přímo podle jejích souřadnic (které jsem ke svému překvapení uvedl správně).

Na druhé straně této opravy naleznete ještě jednou obrázek situace zákrytu pro Evropu, tentokrát však včetně záhlaví s veškerými potřebnými informacemi v originálu.

Omlouvám se za chybu, která se stává jednou, nebo snad dvakrát, nebo třikrát, či čtyřikrát,.... za deset let.

Karel HALÍŘ

Occultation of HIP23589 by 4821 Bianucci on 2002 Jan 15 at 21h 59.798m UT

Star (2000):

Mag = 6.2
RA = 5 04 21.591
Dec = +21 16 40.50

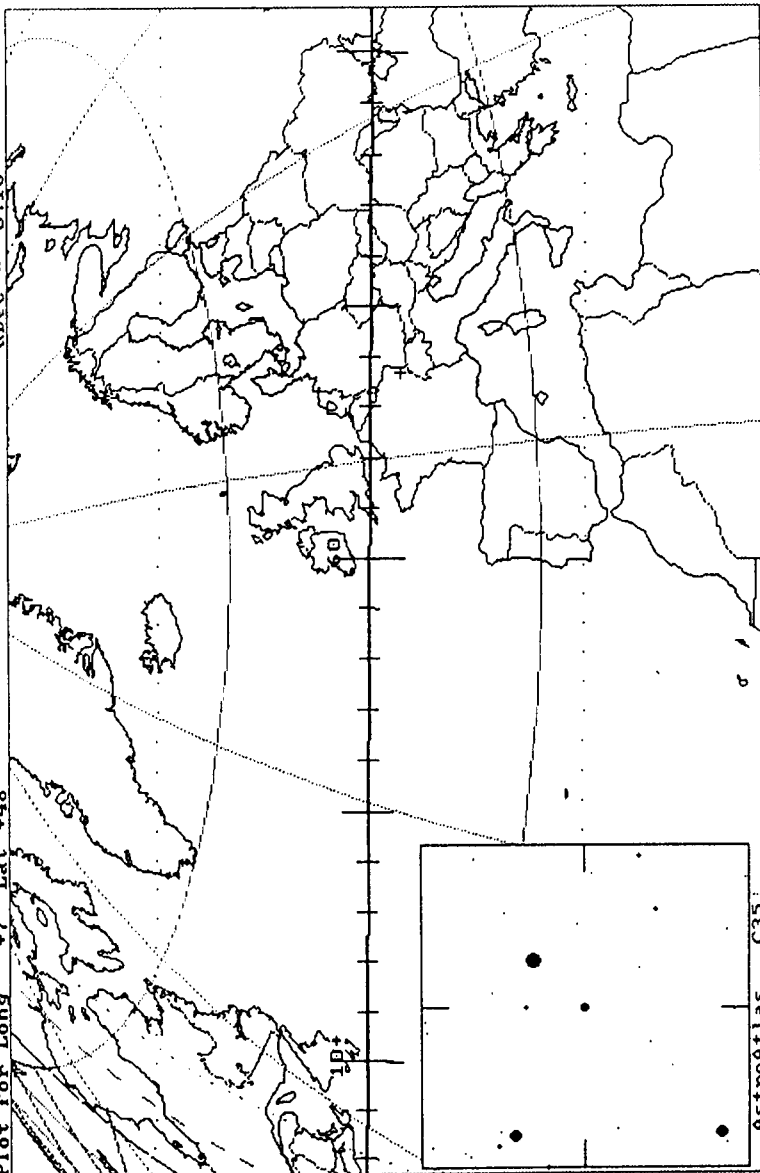
Max Duration = 1.9 secs

Mag Drop = 141%
Sun Dist = 141%
Moon illum = 5%

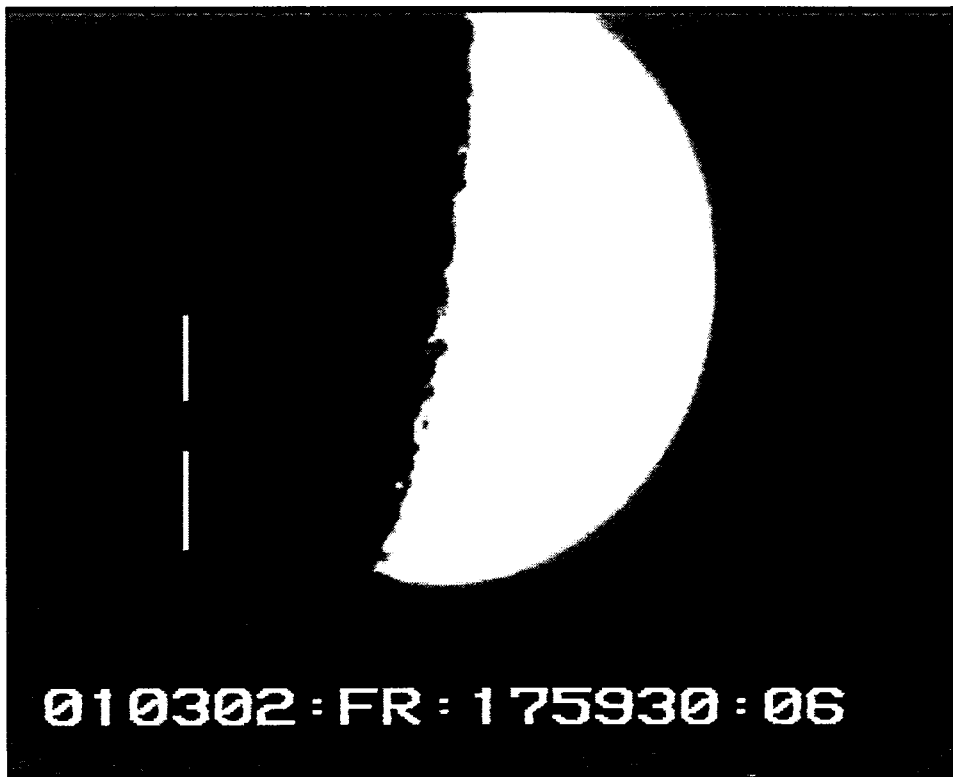
Asteroid:

Mag = 16.70km,
Dia = 4.080s
Paral IAX = -4.080s
Hourly dDec = 0.13"

Plot for Long +7 Lat +48



Přiložený snímek pochází z pozorování hvězdy PPM 119 872, kdy slunce bylo pouhé 2 stupně pod obzorem a jasnost hvězdy 4,3 mag a spektrum A2, jak konec konců dokládá i přiložený výběr z předpovědi:



01 0302 : FR : 1 75930 : 06

DAY	TIME-UT				P	AC	OBJECT	MAG	SP	PCT	ELG	SN	MN	MN	CA
	H	M	S	D								AL	AL	AZ	
2/16	59	39	DT	3		PPM 119872	4.3	A2	46+	85	-2	57	185	50S	

No, nebyly to vlastně také krajní podmínky?

Ten večer jsem ještě napozoroval hvězdu PPM 119 906 mag. 6,9 spektrum A0 s úhlem CA 89S a byla na monitoru i při zpracování dobře čitelná.

Použité přístroje: videowalkman SONY GV-D 900 E, kamera SONY SPT – M 320 CE černobílá, objektiv TAYIR 4,5/300 (teleobjektiv ke Kievu 6x6).

Pokud má někdo jiné zkušenosti v krajnějších podmínkách s jednoduchým a snadno přepravitelným zařízením podobného druhu, bylo by dobré o nich informovat. Rád přijmu tyto informace jakýmkoliv způsobem. Poštou Hvězdárna a planetárium, Otta Šándor, Koperníkova 3062, 415 01 Teplice nebo e-mailem SANDOR@HAPTEPLICE.CZ nebo nějak jinak či zprostředkovaně.

Jan MÁNEK:

Chyby

Dokončení z předešlého čísla

Chyby formální

Tyto chyby vyplývají z neznalosti formátování elektronické verze formuláře. Tady je těžko něco pozorovatelům vytýkat, protože dosud neexistuje česká verze popisu tohoto formátu, ani celosvětové ujednocení, zda používat 76sloupcovou či 80sloupcovou verzi. Pro naši potřebu používáme 80-ti sloupců, protože pro ně se dá použít český popis, vydaný v roce 1984 Hvězdárnou ve Valašském Meziříčí, jehož přepis je také k dispozici na stránkách <http://moon.astronomy.cz/zakryty/>. Jsou ovšem i věci, které zatím i přes dostupný popis nejsou sjednocené, např. jestli uvádět každý rok všechny dalekohledy a pozorovatele v celé historii stanice anebo jenom ty, kteří se opravdu vyskytují v daném roce. Já bych se přikláněl ke druhé možnosti.

Neuvádění údajů

Stává se, že některé údaje nejsou vyplněné, ačkoliv by z logiky věci měly být uvedeny. Např. kód říká, že byla odečtena osobní chyba, ta ale není uvedena. Často chybí předpokládaná přesnost pozorování. Zcela zásadní chyby se vyskytují u pozorování hvězd, které nejsou uvedeny v předpovědích – tedy tzv. anonymy. V takovém případě je zcela nutné uvést také alespoň přibližný odhad pozičního úhlu a jasnosti hvězdy. Může se stát, že v přibližně stejnou dobu totiž nastal nějaký úkaz zrovna u opačného růžku, a pokud není možné rozhodnout, které hvězdě čas přísluší, je nutno ho bohužel s největší pravděpodobností vyhodit.

Chyby soudnosti

Jsou stanice (a stále se bráním tomu je přímo jmenovat), kde mám dojem, že lidem nejde o to odpozorovat kvalitně zákryt, ale o to mít čárku v jakési statistice (pro nějaký úřad?). Jak jinak si mám vysvětlit případy, že pozorování dvěma lidmi dvěma dalekohledy na téže montáži se liší ne v desetínách sekundy, ale spíše v sekundách nebo i desítkách sekund? Rozkódováním protokolu a nahlédnutím do předpovědí se ukáže, že jeden z použitých dalekohledů je pro dané podmínky prostě příliš malý a je vcelku logické, že pozorovateli se hvězda ztratí ještě před skutečným zákrytem. To ale neznamená, že to budu uvádět jako zákryt, zvláště když mám kontrolu v druhém pozorovateli! Na Petříně (SZ103) máme pro podobné případy (pozorování více přístroji) poměrně přísná kritéria, jaké pozorování ještě pustíme do světa a jaké ne. Pozorování se vzájemnou odchylkou přes 0,5 sekundy se dostanou ven málokdy. A pokud ano, má to svoje důvody (pomalost úkazu, násobnost, poziční úhel blízko k růžku...)

V dnešní době, kdy se rozmáhá pozorování videotechnikou, se zároveň rozmáhá jiný nešvar nesoudnosti. Videokamera umožňuje pořídit záznam a zároveň ten samý úkaz pozorovat s tasterem v ruce normálně vizuálně, v reálu, na televizní obrazovce. A to ne jenom jedním člověkem, ale i více lidmi. Má však smysl uvádět takováto pozorování, pokud existuje vyhodnitelný videozáznam? Pokud se zamyslíte nad účelem a smyslem pozorování zákrytů – určit co nejlépe okamžik zákrytu pro dané místo - pak zjistíte, že nemá. Pokud ovšem nechcete mít čárku v jakési statistice. Takto z obrazovky změřený čas se dá uvádět v případě, že záznam nepůjde vyhodnotit, ale jinak ne. Nechci sahat pozorovatelům na některých stanicích do jejich svědomí, ale měli by se skutečně zamyslet nad účelem pozorování zákrytů. Přínos astronomii, nebo čárka někde?

Závěr?

Abych nekončil takto mentorsky, drtivá většina pozorování je dělána se snahou poctivě přinášet zrnko pravdy na hromadu poznání. Kam jsem se to dostal od chyb v protokolech? Chyby dělá každý, jde jen o to, pokud možno se jich vyvarovat. A upozorněním na některé z těch běžných se pokouším pomoci. Mou snahou je i vytvořit úplný popis elektronického formátu pozorovacího protokolu – takového, jaký nejradyji vidí v ILOC, japonském středisku pro sběr těchto pozorování. Proto jsem ILOC požádal o spolupráci a popis elektronického formátu dat a původně jsem doufal, že tento popis v české verzi a s komentáři bude k dispozici již pro pozorování 2001. Zatím to tak nevypadá, ale přesto dříve či později tento popis bude k dispozici. Už se na ten okamžik těším.

Zákrytářská obloha - leden 2002:

Sezóna tečných zákrytů pokračuje

Nový rok se představuje

Na začátku nového roku nás opět čeká relativně vysoký počet totálních zákrytů hvězd Měsícem. Za vhodných povětrnostních podmínek budeme mít možnost využít dlouhých zimních nocí (které jsou však často velice mrazivé) k dobrému nástupu do soutěže o pozorovatele roku. Je starým a ověřeným pravidlem, že to co se nepodaří "namačkat" v prvním čtvrtletí se již ve zbytku roku těžko dohání. Jak už se stalo téměř dobrým zvykem, čeká nás i v lednu jeden tečný zákryt. Jeho parametry sice nedávají příležitost pozorovatelům s menšími dalekohledy, ale slibují, že i ti se dočkají hned v únoru. Konečně i planetkové zákryty se nenechávají zahanbit. Prohlédněte si připojenou tabulku.

Následující seznam obsahuje všechny lednové totální zákryty doporučené pro sledování dalekohledem o průměru objektivu 200 mm. Celkově se jedná o 22

úkazů, přičemž v samém úvodu měsíce budou probíhat výstupy hvězd (8) a ve druhé polovině měsíce nás čekají vesměs vstupy (13 s jednou výjimkou 31. 1. kdy dojde k jednomu výstupu).

Occultation Predictions for CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m. T.dia 200 mm

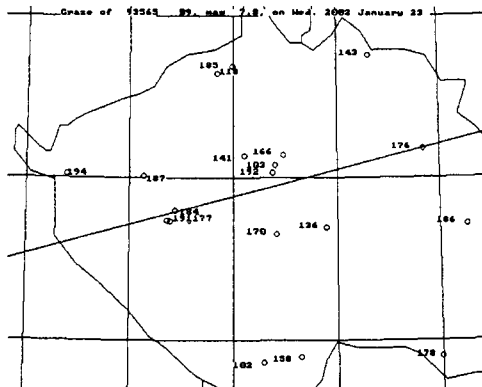
2002 January

Day	Time	P	Star	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
2	1 49 21	R	98510	7.2	91-	144		59 187	69S	262	243	+1.7	+0.2
3	2 32 03	R	1514	6.2	82-	130		55 180	34N	344	322	+0.6	-2.7
4	5 05 51	R	1647	6.7	72-	116		44 215	50N	331	308	+0.6	-2.1
5	2 40 56	R	1755	6.9	61-	103		40 149	46N	337	313	+0.7	-1.4
7	5 52 33	R	2008	6.6	38-	76	-10	32 180	37N	344	325	+0.6	-1.7
8	3 31 51	R	2110	6.3	28-	64		15 133	53N	325	310	+0.4	-0.3
8	4 17 27	R	158815	7.7	28-	64		20 143	84N	295	279	+1.0	+0.4
8	5 54 01	R	158845	7.7	27-	63	-10	26 167	66S	264	249	+1.9	+0.6
17	17 51 56	D	3396	7.7	15+	46		13 233	66S	96	120	+1.1	-1.8
20	17 17 44	D	109795	7.6	40+	78		41 200	73N	52	74	+1.3	+0.7
21	18 45 23	D	303	6.4	50+	90		43 216	66N	46	65	+1.2	+0.7
21	23 04 01	D	322	5.6	51+	92		7 275	44N	24	43	+0.3	+0.8
23	17 45 00	D	527	6.2	69+	113		55 162	21N	6	18	+0.2	+4.0
24	18 49 33	D	94021	7.2	79+	125		59 166	75S	96	103	+1.8	+0.0
24	18 56 00	D	691	6.3	79+	125		60 169	51S	119	126	+2.1	-1.3
25	17 25 23	D	828	6.3	87+	137		47 115	73N	69	71	+0.9	+1.7
25	23 37 43	D	861	6.3	88+	140		43 253	52S	125	126	+0.7	-2.6
26	20 35 10	D	1017	6.8	94+	152		62 160	51S	134	129	+1.7	-1.9
27	0 19 27	D	78707	7.2	95+	153		47 250	72S	114	109	+0.8	-1.9
27	3 07 41	D	1050	5.7	95+	155		21 282	83N	89	83	+0.1	-1.3
27	23 56 25	D	1178	6.3	99+	167		57 224	65N	84	72	+1.4	-0.5
31	22 31 32	R	1702	4.0	87-	137		28 116	76S	275	251	+0.9	+1.2

Jak už bylo zmíněno, budou mít zájemci o sledování tečných zákrytů svoji šanci i v lednu. Jedná se však opět o úkaz k jehož pozorování bude nutný větší dalekohled (minimální průměr objektivu 150 mm a lépe 200 mm).

Ve středu večer 23. ledna 2002 si opět přijdou na své příznivci tečných zákrytů. Dočkají se pozorovatelé rozmístění pouhých několik km severně od Plzně (možnost je též jižně od Prahy či v okolí Hradce

Králové, jak ukazuje připojený obrázek hranice stínu). Měsíce se hvězda SAO 93565 o jasnosti 7,8 mag dotkne u jeho jižního růžku (CA = 7,16S). K úkazu dojde vysoko nad jihozápadem (h = 52°). Dorůstající Měsíc po první čtvrti (70%



osvětleného disku) může působit především pozorovatelům s menšími teleskopy značné problémy.

V oblasti západních Čech je připravována expedice do oblasti Druztová - Dolany - Žichlice (severovýchodně od Plzně). Zájemci, kteří disponují odpovídající technikou a mají zájem o účast na této expedici se mohou hlásit na kontaktní adrese uveřejněné na konci zpravodaje. O konání expedice se rozhodne na základě aktuálního vývoje počasí krátce před úkazem a přihlášení zájemci budou včas informováni.

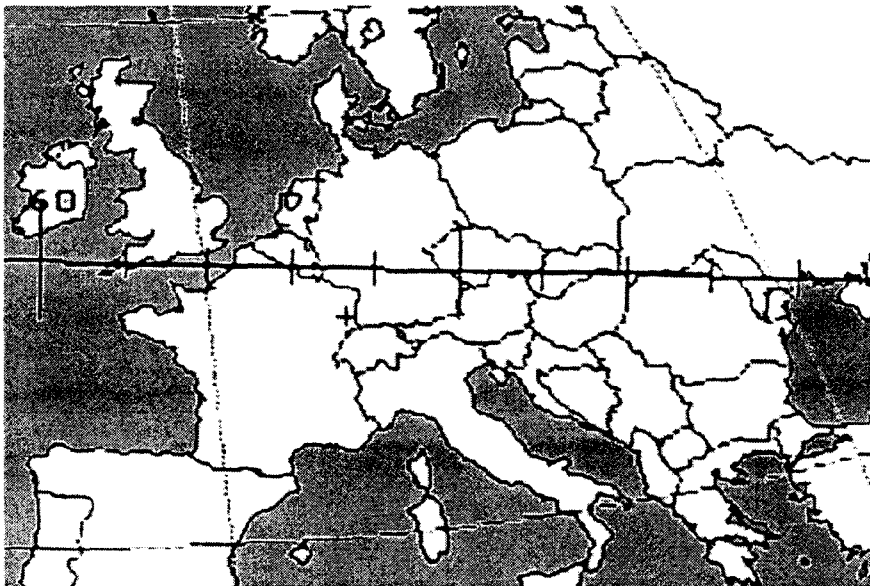
Zákryty hvězd planetkami pro nás na leden nepřipravily žádný mimořádně nadějný úkaz, ale Evropa jako celek bude mít přesto příležitosti dostatek - v tabulce naleznete hned 11 úkazů.

Největší pozornost doporučuji věnovat čtyřem zákrytům. V noci ze 13. na 14. ledna bude planetkou zakryta mimořádně jasná hvězda. Zda stín projde podle nominální předpovědi severně od nás uvidíme. Hned o tři noci později - 17.1.2002 večer - čeká druhý zajímavý zákryt. Na noc z 20. na 21. ledna je přichystán další úkaz. Bohužel pouze mimořádně malá planetka schová pro střední Evropu hvězdu dostupnou za dobrého počasí i menším dalekohledům. Nominální předpověď je tentokrát obzvláště příznivá. A konečně v závěru měsíce - 28. ledna večer - se situace obrátí. Relativně velká planetka zakryje slabou hvězdu. Zákryt je zajímavý opět blízkostí nominální předpovědi střední Evropě. Ve všech případech doporučuji sledovat na Internetu upřesnění "v poslední minutě", která mohou přinést jen příjemná překvapení.

dat.	UT	Hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
1/02	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s
5	18:54	2450-00492-1	10,13	07:11	+35:55	Vaticana	89,5	5,6
12	02:59	2934-01553-1	11,39	06:12	+42:51	Genoveva	86,7	5,3
14	00:11	HIP 36335	7,62	07:29	+34:26	Amherstia	75,7	5,3
17	19:58	0131-00050-1	10,99	06:15	+00:36	Arctica	78,0	7,3
21	01:31	0154-02070-1	9,92	06:35	+04:20	Finsen	43,1	3,7
22	05:14	5573-00706-1	11,47	14:47	-12:23	Maritima	86,6	4,1
26	00:00	TAC -03#09790	11,35	13:07	-03:52	ITA	66,0	9,9
27	16:23	3380-01162-1	11,42	06:26	+47:05	Herodias	69,7	9,9
27	16:47	HIP 3712	9,02	00:48	+12:53	Vincentina	98,1	3,6
28	18:22	5298-00469-1	12,02	03:21	-11:06	Paris	127,0	7,6
31	01:31	2495-00265-1	11,53	09:00	+34:46	Bononia	149,0	11,9

Poslední informace roku 2001 se bude týkat ještě jednoho planetkového zákrytu, který se nedostal do žádné z klasických nabídek, která zveřejňuje IOTA či EAON. Jedná se totiž o zákryt planetkou jejíž rozměr ji většinou automaticky vyřazuje z jakéhokoli programu zpracovávajícího předpovědi těchto úkazů. Planetka 4821 Bianucci má totiž předpokládaný průměr 10 km. Pokoušet se o sledování zákrytu hvězdy takovým tělesem, jak sami jistě uznáte, je čiré šílenství,

ale předtím, než přestanete číst další řádky, zvažte ještě následující dvě informace. Zakrývaná hvězda HIP 23589 ($\alpha = 5:04:21,6$; $\delta = +21:16:40,5$) má jasnost 6,2 mag a na připojeném obrázku si prohlédněte teoretickou dráhu stínu hvězdy protínající od východu k západu Evropu. S ohledem na hustotu sítě pozorovatelů ve střední Evropě, jasnost hvězdy (tedy dostupnost pozorování), vhodnou polohu úkazu na obloze ($h=47^\circ$; $A=212^\circ$), příznivý čas (v úterý 12. ledna 2002 kolem 21:55 UT), ... vás vyzývám - pokuste se o pozorování. A ještě jednu praktickou radu pro méně zkušené pozorovatele. Nevíte jak bezpečně najít zakrývanou hvězdu. Před pozorováním vyhledejte planetu Saturn, zafixujte dalekohled a počkejte sedm a půl minuty - uprostřed zorného pole vašeho dalekohledu bude HIP 23589.



V případě úspěchu předpokládám, že by se jednalo o bezkonkurenčně nejmenší planetku jejíž zákryt by byl změřen. (Předpověď zpracoval J. Berthier). Víím, že šance je skutečně minimální (maximální trvání zákrytu je pouhých 1,9 s) a obvykle k takovýmto "dobrodružstvím" pozorovatele nenabádám, ale při dobrém počasí za několik minut pod zimní noční oblohou tento mimořádný úkaz jistě stojí!

Všem členům Zákrytové a astrometrické sekce ČAS a pozorovatelům zákrytů jménem výboru sekce přeji hodně zdraví, mnoho úspěchů a jasnou oblohu do nového roku 2002.
Karel HALÍŘ

Zákrytový zpravodaj - leden (1) 2002

Rokycany, 30. prosince 2001

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Únor 2002 (2)

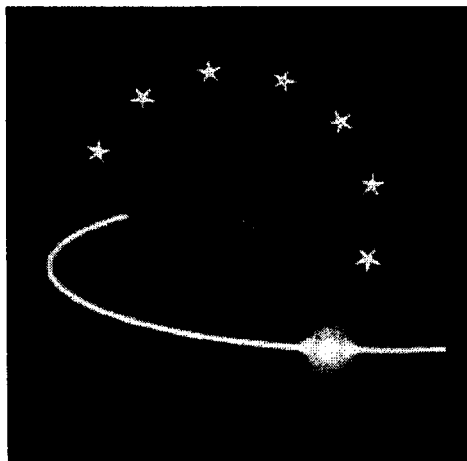
Zajímavosti:

SETKÁNÍ V CHORVATSKU

V konferenci zájemců
o pozorování zákrytů hvězd
planetkami se

14. ledna 2002 objevila
pozvánka na setkání

MACE 2002.



Vážení pozorovatelé planetek a komet!

Naše komunita pozorovatelů, zájemců o počítání drah i všichni další lidé zajímající se o tento obor, udržují kontakt prostřednictvím nejrůznějších moderních komunikačních technologií, jako e-mail či WWW. Přesto, osobní setkání a přímý rozhovor, kdy kdokoli může přímo položit otázku někomu ze známých a zkušených odborníků i dnes hraje důležitou roli.

Diskuse tváří v tvář, výměna nápadů a osobní poznání - to jsou důvody uspořádání setkání MACE 2002 ("Meeting on Asteroids and Comets in Europe"). MACE 2002 se uskuteční pod záštitou a v prostorách Visnjan Observatory v Chorvatsku o víkend 17. - 19. května 2002.

Hvězdárna se nachází na Istrijském poloostrově u Jaderského moře.

Toto místo účastníkům poskytne také příležitost k "non-scientific" aktivitám, které jsou plánovány jako doplněk k odbornému programu. Oficiálním jazykem na setkání bude angličtina.

Děkuji vám za pozornost, kterou jste věnovali tomuto pozvání a těším se na setkání na Visnjan Observatory.

S pozdravem

*Korado Korlevic
v zastoupení SOC a LOC*

Později se na síti objevil i předběžný program akce zpracovaný ve spolupráci odborného (vědeckého) a místního přípravného výboru:

17.05.2002 Pátek

- příjezd do Visnjan
- ubytování
- 19:30 oficiální zahájení a slavnostní uvítací večeře
- 21:30 prohlídka posterů a případně jejich prezentace a zahajovací recepce

18.05.2002 Sobota

- 08:30 snídaně
- 09:30 začátek jednání
- 10:30 přestávka
- 11:00 jednání
- 13:00 oběd
- 14:30 exkurze - návštěva *the Spaceguard-HR telescope site*
- 16:00 návštěva *"vine roads of Visnjan vineyard"*
- 19:30 večeře
- 20:30 kulatý stůl nad zajímavými tématy

19.05.2002 Neděle

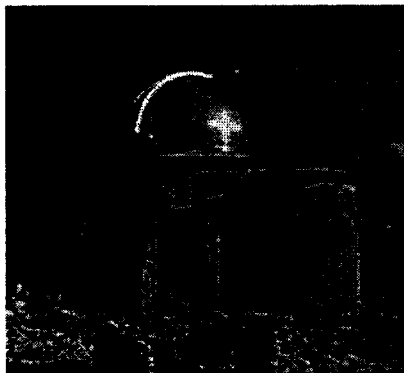
- 08:30 snídaně
- 09:30 exkurze do *the city of Pula (historic K&K KM Pola observatory)*
- 13:30 oběd
- 14:30 jednání
- 16:00 přestávka
- 16:30 jednání
- 19:00 večeře - oficiální zakončení setkání
- 21:00 neoficiální část, kulatý stůl/ochutnávka místních vín

20.05.2002 Pondělí

- exkurze (*Farra observatory, Crni vrh observatory, Postojna cave*)
- Istrijský poloostrov (*Porec, Lim, Rovinj, Motovun, ...*)
- další akce ?

Pokud vás tato nabídka zaujala dozvíte se mnoho dalších potřebných informací na internetové adrese:

<http://www.astro.hr/mace2002/> .

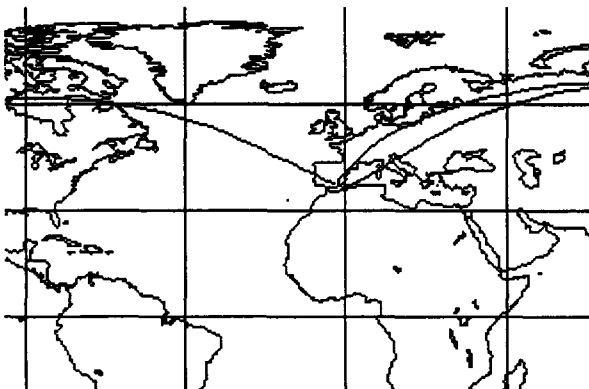


Zákrytářská obloha - únor 2002:

Extrémně nízko nad západním obzorem

Zákryt Jupitera Měsícem

23. února 2002 v ranních hodinách pozorovatele ve střední Evropě čeká možnost zahlédnout velice nízko nad západo-severozápadním obzorem vstup galileovských měsíců a planety Jupiter za neosvětlený okraj Měsíce. Parametry těchto úkazů, jak je patrné z následující tabulky (i obrázku vedle), však nedávají našim astronomům příliš mnoho nadějí na úspěšné sledování zákrytu. Hlavní překážkou bude samozřejmě nedostatečná výška Jupitera s Měsícem nad horizontem ($h = 5^\circ$, respektive 4°).



Je proto nutné zvolit pozorovací stanoviště s dobrým výhledem na západní obzor a současně doufat v ideální průzračnost atmosféry v ten pravý okamžik. I pokud by byly splněny obě tyto podmínky, výstupu Jupitera a jeho satelitů zpoza Měsíce se nedočkáte v žádném případě. K těm dojde již hluboko pod obzorem.

Zákryt Jupitera Měsícem

E Long. +15 00 00 N Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 300 mm

2002 ÚNOR

Day	Time	P	Star	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B	
	h	m	s	No		ill	Alt	Alt	Az	°	°	°	m/o	m/o
23	2 41 06	d	Callisto	5.8	76+	121		5 301	72S	111	107	-0.5	-1.4	
	Trvání částečné fáze zákrytu =						2 s							
23	2 42 59	D	Ganymede	4.8	76+	121		4 302	72S	111	107	-0.5	-1.4	
	Trvání částečné fáze zákrytu =						3 s							
23	2 46 01	d	Io	5.2	76+	121		4 302	71S	111	108	-0.5	-1.4	
	Trvání částečné fáze zákrytu =						2 s							
23	2 48 39	d	Europa	5.5	76+	121		4 303	71S	111	107	-0.5	-1.4	
	Trvání částečné fáze zákrytu =						2 s							
23	2 49 11	D	Jupiter	-2.5	76+	121		4 303	71S	111	108	-0.5	-1.4	
	Trvání částečné fáze zákrytu =						68 s							

Vedle vzrušujícího zážitku zákrytu velké jasné planety Měsícem nás pochopitelně čeká i řada klasických totálních zákrytů. Není nejmenšího sporu o tom, že sledování (měření časů) těchto méně efektivních úkazů má na druhou stranu

Occultation of TYC 4742-00609-1 by 10

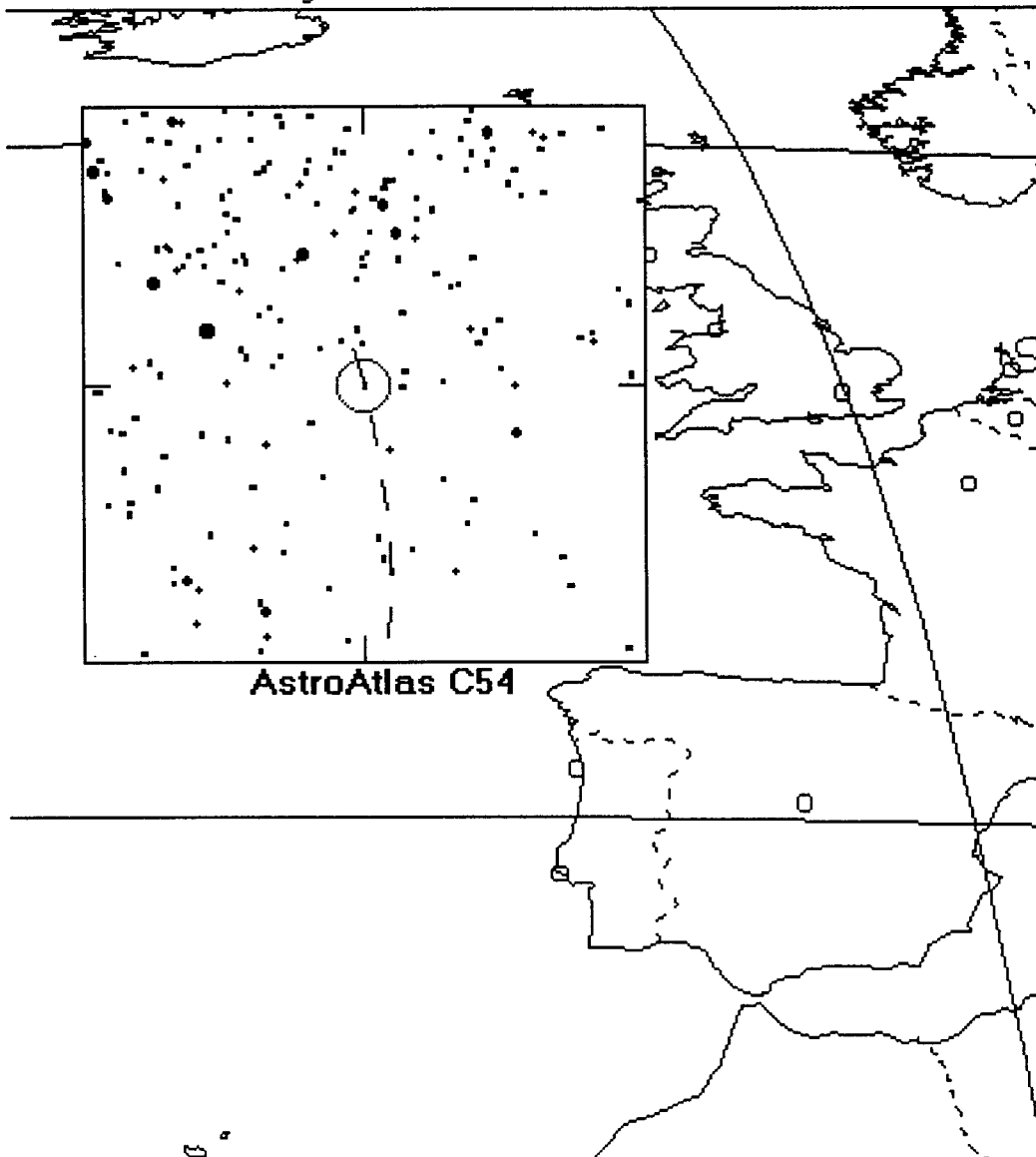
Star (2000):

Mag = 11.0
RA = 4 31 29.409
Dec = - 5 30 28.77

Max Duration
Mag Drop
Sun : Dist
Moon: Dist
illum

Plot for Long 10.0 Lat 46.0

Uncertainties: RA =



Merope on 2002 Feb 02 at 20h 30.4m UT

5 secs

.7

9 deg

3 deg

±

0", Dec = .115"

Asteroid:

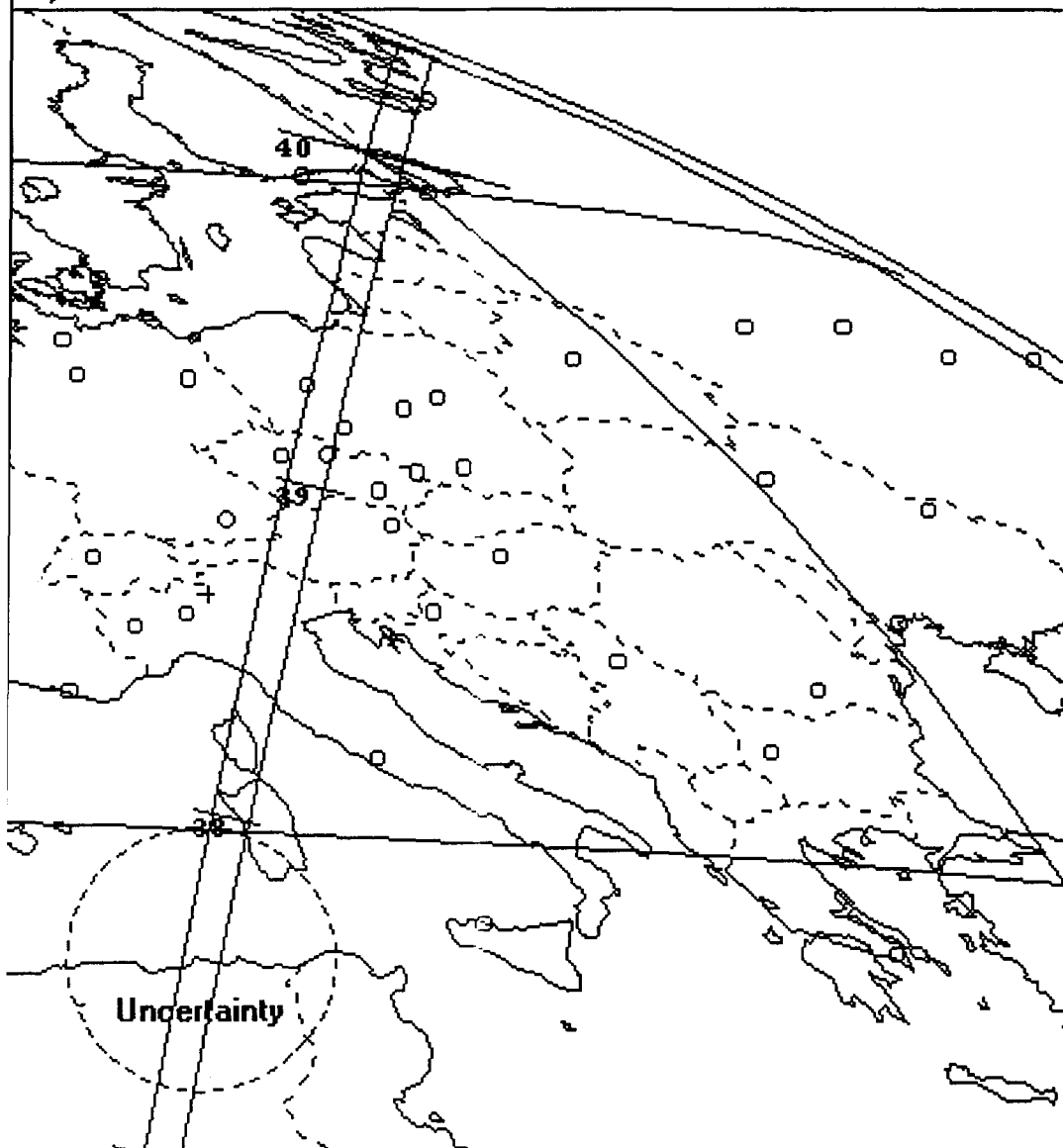
Mag = 15.7

Dia = 69km, 0.033"

Parallax = 3.066"

Hourly dRA = .305s

dDec = 17.79"



podstatně větší odborný význam. Dalekohledem o průměru objektivu 200 mm se celkově jedná o 14 úkazů, přičemž v úvodu měsíce proběhnou tři výstupy hvězd. Ve druhé polovině měsíce nás čeká jedenáct výstupů. Mezi hvězdami zakrývanými Měsícem v únoru však bohužel není žádná stálice s mimořádnou jasností převyšující 5. mag.

Zákryty hvězd Měsícem pro Českou republiku

E Long. +15 00 00 N Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 200 mm

2002 ÚNOR

Day	Time	P	Star	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
2	23 32 15	R	1950	5.7	67-	110		13 115	39N	341	320	+0.1	-0.9
4	5 19 20	R	2088	6.2	54-	94	-11	27 191	70N	308	291	+1.3	-0.9
5	4 02 24	R	2209	5.6	43-	82		21 158	59N	315	303	+0.9	-0.2
16	17 13 00	D	150	6.1	16+	47	-9	29 232	39N	21	43	+0.5	+1.3
21	18 13 17	D	766	5.8	63+	105		62 186	54S	121	125	+2.0	-1.7
21	19 40 06	D	77003	7.6	63+	105		56 223	53N	48	52	+1.5	+1.0
21	22 28 41	D	784	6.3	64+	106		33 266	52N	47	50	+0.9	-0.0
22	0 05 17	D	792	5.0	65+	107		18 283	73S	103	106	-0.1	-1.7
22	18 28 30	D	923	6.7	73+	117		63 165	81N	82	80	+1.6	+0.6
22	23 46 06	D	956	6.2	75+	119		31 271	65N	67	64	+0.7	-0.9
23	0 33 24	D	960	6.6	75+	120		23 280	90N	92	89	+0.2	-1.4
23	0 47 34	D	962	6.9	75+	120		21 282	62S	120	117	-0.2	-2.0
23	18 24 11	D	1080	6.7	82+	130		59 138	13N	20	13	+0.7	+6.1
25	21 56 42	D	98510	7.2	97+	159		59 179	83S	123	105	+1.3	-1.1

Příležitost ke sledování tečného zákrytu bude v únoru skutečně mimořádná. Na severozápad Čech se na pátek 22. 2. 2002 večer připravuje celostátní expedice. O tomto úkazu a chystané akci se podrobněji dozvíte na jiném místě zpravodaje v samostatném článku.

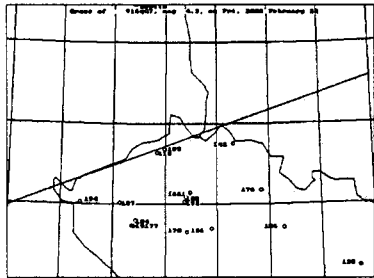
Zákryty hvězd planetkami pro nás na únor nepřipravily žádný mimořádně nadějný úkaz, ale střední Evropa (alespoň z pohledu nominálních předpovědí) bude mít přesto příležitosti dostatek - v tabulce naleznete hned 7 úkazů, u nichž stín vrhaný planetkou nemají naše území více než v rozmezí $\pm 1''$. Žádná zakrývaná hvězda také svou jasností není pod 10. mag, což zkomplikuje život především majitelům menších dalekohledů. A pokud se ještě pozorněji podíváte na údaje týkající se průměrů planetek a maximálních časů trvání zákrytů, bude vám bohužel zřejmé, jak nízká je tentokrát pravděpodobnost pozitivního měření. To však neznamená, že by sledování planetkových zákrytů nestálo za pokus! Podívejte se na prostřední dvojstraně na upřesněnou předpověď pro večer 2. února.

dat.	UT	Hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
2/02	h m	TYC	mag	h m	o		km	s
1	01:23	2920-00901-1	12,13	05:57	+42:21	Genoveva	86,7	7,9
2	20:37	4742-00609-1	11,01	04:31	-05:30	Merope	68,6	6,5
10	16:51	0618-00035-1	10,56	01:04	+14:25	Diana	116,0	3,6
15	18:06	2847-00852-1	11,53	03:07	+39:18	Atalante	109,0	4,8
20	23:32	0206-01072-1	10,87	08:02	+06:32	Seraphina	63,1	6,2
24	01:48	0797-00215-1	10,78	08:35	+08:52	Melete	117,0	9,0
28	01:45	0274-00688-1	11,42	11:35	+03:01	Lina	71,7	4,7

Nejpříznivější tečný zákryt prvního pololetí letošního roku CELOSTÁTNÍ EXPEDICE

Zájemci o sledování tečných zákrytů se na únor roku 2002 skutečně mohou těšit. Čeká nás totiž bezkonkurenčně nejzajímavější úkaz svého typu v průběhu zimy 01/02. Jedná se o zákryt, k jehož pozorování bude postačovat prakticky i kvalitní triedr.

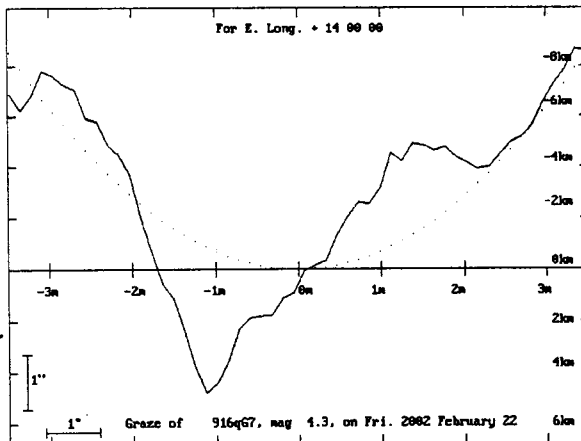
V pátek večer 22. února 2002 se dočkají pozorovatelé první letošní (a jediné připadající na první pololetí roku 2002) celostátní expedice. Příležitost k jejímu uspořádání nám poskytl tečný zákryt hvězdy ZC 916 za jižním růžkem Měsíce. Hranice stínu se pouze lehce ze severozápadu dotýká našeho území (jak je vidět na připojeném obrázku), ale i tak se shodou okolností mimořádně přibližuje dvěma známým stanicím celostátní sítě. Za "základní tábor" expedice byla zvolena budova Českého hydrometeorologického ústavu v Ústí nad Labem, v níž budeme mít, díky Tomáši Janíkovi, útočiště.

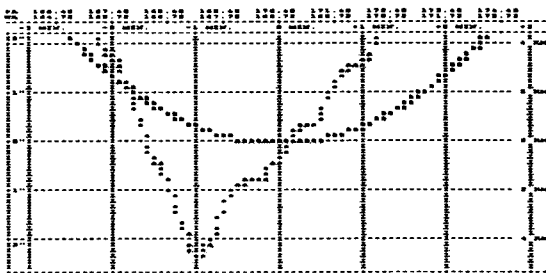


O jak mimořádně příznivý úkaz se tentokrát jedná napoví základní informace. Především tečný zákryt se odehraje v ideálním čase, v podvečer v pátek 22. února 2002 (17:30 UT). Slunce po svém západu bude již 10° pod obzorem a Měsíc naleznete vysoko nad jihovýchodním obzorem ($h = 58^\circ$; $A = 139^\circ$). Jižní bod měsíčního disku, kde dojde k zákrytu, bude vzdálen $9,9^\circ$ od osvětleného jižního rohu Měsíce ($CA = 9,9S$) ve fázi mezi první čtvrtí a úplňkem (73% osvětleného disku). Uvedené parametry

ve spojení s jasností hvězdy 4,3 mag dají příležitost i pozorovatelům vyzbrojeným byť jen malými dalekohledy o průměru objektivu kolem 50 mm.

Předpokládaný profil Měsíce dá organizátorům příležitost roztáhnout řadu pozorovatelů na značnou délku. Vysoký kopec a přilehlá údolí totiž dosahují značných rozměrů a





na zemský povrch vrhnou stín s "hloubkou" plných 13 km (od +5 do -8 km od hranice stínu ideálního Měsíce). Není tedy třeba se bát, že by se někdo z přítomných neuplatnil.

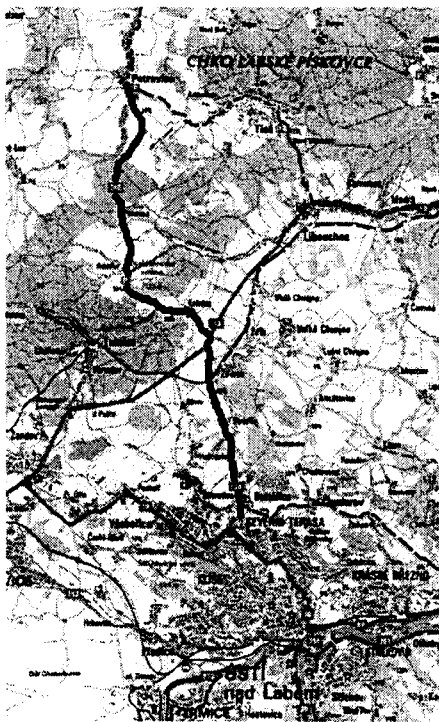
Na připojených obrázcích jsou aktuální profily Měsíce.

Na předchozí stránce je profil zpracovaný programem Occult a zde nahoře vidíte, v přibližně stejném měřítku, profil vycházející z programu Grazereg. Oba profily mají shodný charakter a pouze při bližším zkoumání zjistíte jejich vzájemný posun o 200 až 300 m. O tutéž hodnotu, pouze v opačném směru, je pak v příslušných předpovědích posunuta nulová hranice stínu, čímž dochází k takřka ideálnímu splynutí obou předpovědí

Zážitek vám možná zpestří i skutečnost, že hvězda ZC 916 je trojnásobným systémem tvořeným hlavní složkou s jasností 4,9 (spektrum G7), sekundární složkou s jasnou 6,9 mag nalézající se ve vzdálenosti 0,26" na pozičním úhlu 184° a konečně terciální složkou o jasnosti 5,1 mag ve vzdálenosti 0,19" a neznámým pozičním úhlem.

Pozorovací oblast byla vytipována severně od Ústí nad Labem. Linie pozorovatelů bude roztažena podél silnic č. 528 a 248 mezi obcemi Ústí nad Labem-Severní terasa, Božtěšice, Strážky, Žďárek (kudy prochází nulová hranice zákrytu), Knínice, Nakléřov a Petrovice.

O konání výjezdu bude rozhodnuto až krátce před úkazem na základě aktuální detailní meteorologické předpovědi, ale předběžně se hlásit můžete samozřejmě již nyní. Kromě toho na Hvězdárně v Rokycanech získáte i další bližší informace o tomto tečném zákrytu, které vás případně zajímají.



Zákrytový zpravodaj - únor (2) 2002

Rokycany, 30. ledna 2002

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Březen 2002 (3)

Konference, setkání, semináře:

V minulém Zákrytovém zpravodaji jste se mohli dočíst o akci připravované v polovině května v Chorvatsku. Dnes vás mohu pozvat hned na tři další podobné akce.

ESOP Itálie; Neapol; 19. - 24. 7. 2002

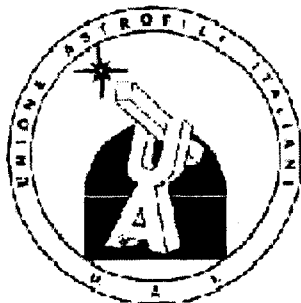
23. ledna 2002 začala fungovat internetová stránka již 19. setkání ESOP. Organizátory se tentokrát vedle mezinárodní zákrytářské organizace IOTA/ES staly Unione Astrifili Neapolitani a Zákrytová sekce Unione Astrofili Italiani



Veškeré potřebné informace lze nalézt na [www stránkách](http://www.na.astro.it/esop2002):

<http://www.na.astro.it/esop2002>

Letošní setkání proběhne v prostorách monumentálního komplexu Osservatorio Astronomico di Capodimonte vybudovaném v roce 1812. Observatoř stojí na kopci, z něhož je možno přehlédnout celé historické centrum Neapole.



Přihlásit se na symposium za zlevněný účastnický poplatek (90 EUR pro členy IOTA/UAN/UAI a 100 EUR ostatní) je nutno do 15. dubna 2002. Nejzazší termín podání přihlášky je pak 31. květen 2002 (110 EUR / 125 EUR). Tyž termín platí i pro přihlášení referátů a odevzdání s tím spojených materiálů. K účastnickému poplatku je však nutno ještě připočítat

ještě náklady spojené s ubytováním a při účasti na neoficiální části setkání i ceny výletů.

Vlastní symposium prakticky začíná 19. července 2002 v 15 hod. otevřením sekretariátu. Ve 20 hod. se účastníci setkají na společné večeři - rožnění a od 22 hod. je připraveno za jasného počasí pozorování. V sobotu 20. 7. v 10 hod. začíná jednání symposia, které bude s přestávkami na občerstvení a časem vyhrazeným pro společné foto, probíhat až do 17. hodiny. Zahájení nedělního (21. 7.) programu je plánováno na 9. hod. 19. ESOP bude zakončen kolem 16. hod. odpoledne.

Následující tři dny jsou věnovány exkurzím spadajícím tradičně do neoficiálního programu setkání ESOP. V pondělí 22. 7. se můžete péčí organizátorů vypravit na ostrov Capri (78 EUR). Připravený program zahrnuje návštěvu Modré jeskyně, městečka Anacapri, vily San Michele di Axela Munthe a oběd ve stylové restauraci.

Na úterý (23. 7.) je připravena návštěva vykopávek v Pompejích a po obědě pěší výstup na vrchol sopky Vesuv (70 EUR). Poslední den, ve středu 24. července, navštíví účastníci setkání Cumu s historicky cennou akropolí, Castello di Baia a Solfotarn (60 EUR).

Pokud máte tu možnost, nenechtejte si toto pravidelné setkání pozorovatelů zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy ujít.

Setkání E.A.O.N.

Ieper; Belgie; 15. 6. 2002



Polovinu června 2002 si ke svému setkání vybrali zákrytáři sdružení v E.A.O.N. Organizace se ujal Bertrand Thooris a observatoř Astrolab-IRIS (Ieper, Belgie). Tato jednodenní sešlost, jak uvádějí organizátoři, není určena jen přátelům z E.A.O.N.

Veškeré potřebné informace lze nalézt na [www stránkách](http://www.na.astro.it/esop2002):

<http://www.na.astro.it/esop2002>

Setkání začne v 8:30 společným přesunem účastníků od nádraží městečka Ieper na hvězdárnu Astrolab-IRIS. V 9 hod se uskuteční oficiální uvítání a prohlídka observatoře. Po krátké přestávce pak proběhnou jednání, diskuse a prezentace, která budou pokračovat i po přestávce na oběd (od 13:30). Předpokládaný závěr akce je naplánován kolem půl šesté večer.

Zaregistrovat svoji účast můžete do 1. června 2002 na e-mailové adrese bertrand.thooris@pi.be.

ZARok Rokycany; 13. - 15. 9. 2002

O současně nejvzdálenější (časově) a nejbližší (prostorově) zákrytářské akci letošního roku je k dispozici zatím informací nejméně.



Hvězdárna v Rokycanech

Původně vybraný termín (o týden později při úplňku) bylo nutno změnit s ohledem na pracovní povinnosti předsedy naší sekce, který po své loňské absenci, k radosti organizátorů, chce být přítomen. Ohledně programu zatím prozradím pouze to, že bude jistě obsahovat informace o dění v zákrytářském světě, diskuse se již tradičně rozpoutá kolem úkazů roku 2003 a čas najdeme jistě i na vyhodnocení nejlepších pozorovatelů loňského roku (i když si nejsem jist, zda bude tak sladké jako při minulém setkání). Pravidelní návštěvníci ZARoků se jistě těší i na kulturní vložku,

která letos již nebude obětována odbornému programu.

S ohledem na podzimní termín setkání vás zatím ještě nevyzývám k předběžnému zaregistrování vaší účasti, ale bude jistě vhodné, aby jste si již dnes udělali do diářů poznámku o svém programu na víkend 13. až 15. září 2002.

Zákrytářská obloha - březen 2002:

Březen v očekávání věcí příštích

Zákrytové zklidnění

Po relativně velice bohatých zimních měsících, kdy vedle množství totálních zákrytů, bylo možno se pokoušet o sledování řady planetkových zákrytů a připravovat expedici za některým ze vzácných tečných zákrytů, bude březen poměrně chudý. Situaci nám nezpestří ani rarita v podobě zákrytu planety Měsícem atp. Přesto i v březnu bude možno na poli pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy odvést kvalitní a užitečnou standardní práci.

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem se nabízí osmnáct úkazů, jejichž základní parametry pro souřadnice 15°E, 50°N, 0m naleznete v následující tabulce počítané pro dalekohled o průměru objektivu 200 mm. Především na začátku měsíce nás čeká šest jasných výstupů. Tentokrát byl do tabulky výjimečně zařazen i jeden vstup za osvětlený okraj (5. 3. 2002 ráno) s ohledem na mimořádnou jasnost hvězdy (2,6 mag). Ve druhé polovině měsíce nás čeká jedenáct vstupů, přičemž mezi nimi nalezneme i hvězdy s jasnostmi vyššími než 6. mag (19. a 27. 3. 2002).

Zákryty hvězd Měsícem pro Českou republiku

E Long. +15 00 00 N Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 200 mm

2002 BŘEZEN

Day	Time	P	Star	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
2	5 05 30	R	1921	5.9	88-	140	-7	20 235	74N	304	283	+0.8	-1.7
2	22 33 09	R	2022	5.5	82-	129		12 121	84S	281	262	+0.7	+1.1
3	2 11 25	R	2033	4.2	80-	127		30 175	73S	270	252	+1.7	+0.2
4	4 31 15	R	2170	6.7	70-	113	-12	22 197	25S	219	205	+3.4	+1.8
5	2 19 09	D	2302	2.6	60-	101		16 152	-87N	98	89	+1.3	+0.7
5	3 30 30	R	2303	4.8	59-	101		20 169	61N	310	301	+1.2	-0.3
5	3 30 42	R	2302	2.6	59-	101		20 169	62N	309	300	+1.2	-0.3
17	19 22 13	D	352	7.1	12+	40		11 273	60N	46	64	+0.3	-0.2
19	20 03 11	D	593	5.9	27+	63		25 269	18S	152	162	-0.6	-7.2
20	21 18 31	D	76850	7.3	37+	75		23 276	87N	81	86	+0.3	-1.3
21	21 19 15	D	887	7.0	47+	87		33 268	66S	113	113	+0.3	-2.1
22	23 29 12	D	1052	6.8	59+	100		22 282	22N	28	21	+1.4	+1.1
23	18 13 05	D	79657	7.4	68+	111	-10	63 166	33S	158	147	+1.4	-4.1
23	18 42 44	D	79679	7.7	68+	111		64 180	83N	94	83	+1.6	-0.2
23	19 20 13	D	79688	7.5	68+	111		63 199	49N	60	48	+1.8	+1.1
23	20 41 55	D	1178	6.3	69+	112		55 232	7S	184	173	+9.9	+9.9
26	18 18 51	D	1569	6.9	94+	152	-10	36 116	53N	84	62	+1.0	+1.5
27	19 24 46	D	1702	4.0	99+	166		32 123	61N	104	81	+1.0	+0.8

Zákryty hvězd planetkami pro nás na březen nepřipravily žádnou mimořádnou "tutovku". Ale ani tentokrát není střední Evropa úplně mimo hru a "upřesnění v poslední minutě" nám mohou "přihrát" nějaký velice zajímavý úkaz. Nominální předpovědi jako mimořádně bohatou noc ukazují na konec předposledního březnového víkendu (z 24. na 25. 3. 2002). V podvečer nás čeká více než 34 s zákryt slabé hvězdy mohutnou planetkou Freia (průměr 190 km) a nad ránem planetka Laputa přejde kolem hvězdy FK6 2705 o jasnosti 5.23 mag. V tabulce naleznete veškeré nezbytné informace, které vám umožní pokusit se o štěstí při hlídání planetkových zákrytů, kdy nominální předpověď stopy stínu nemíjí střední Evropu ve vzdálenosti větší než $\pm 1''$.

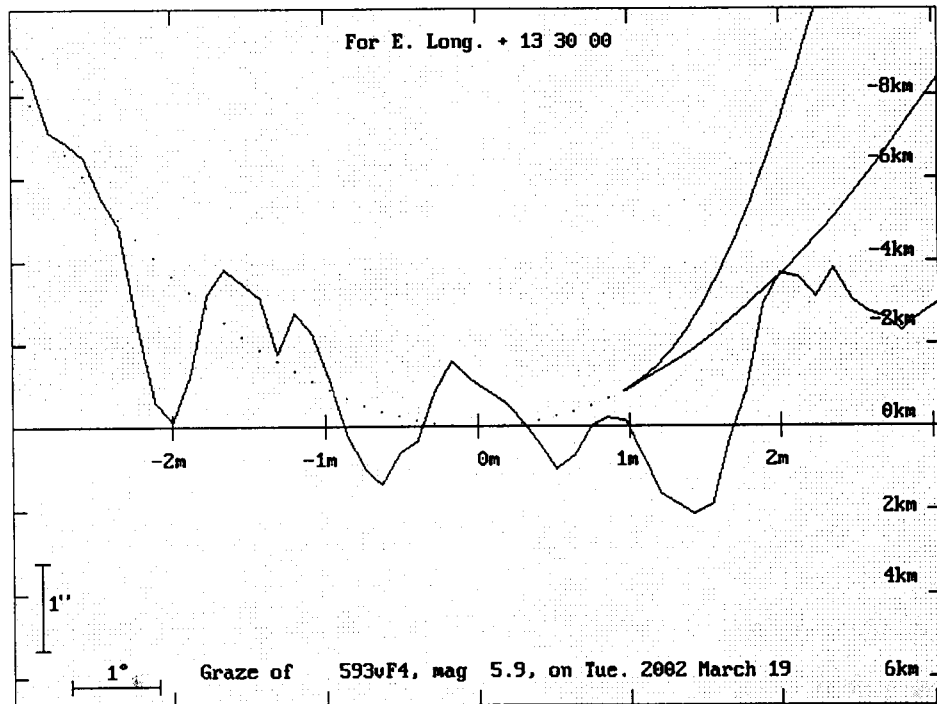
dat.	UT	Hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
3/02	h m	TYC	mag	h m	° '		km	s
4	03:13	5593-00267-1	11,16	15:12	-14:04	Fulvia	56,3	10,5
7	20:11	1903-00310-1	10,70	07:06	+26:38	Fidelio	74,1	13,0
9	19:06	1898-00944-1	11,48	06:52	+24:27	Lictoria	81,0	13,3
14	20:25	1334-00068-1	9,69	06:44	+17:11	Eurynome	68,8	6,2
24	20:46	1367-02101-1	11,85	07:59	+18:10	Freia	190,0	34,1
25	00:06	FK6 2705	5,23	08:56	+27:56	Laputa	44,6	8,1

Zájemci o expedice za tečnými zákryty hvězd Měsícem sice ještě nevyjdou úplně naprázdno, ale nabízené úkazy už ani zdaleka nejsou tak atraktivní jak tomu bylo v předešlém období. Dvojice tečných zákrytů bude vyžadovat užití mobilních dalekohledů o průměru objektivu minimálně 100, respektive 150 mm. Shodou okolností hranice obou úkazů procházejí relativně blízko Rokycan a proto se v obou případech pozorovatelé ze západu Čech pokusí o jejich sledování. Pokud by někdo ze vzdálenějších zákrytářů měl chuť se připravovaných výjezdů zúčastnit, není nic

jednoduššího, než se obrátit na hvězdárnu v Rokycanech (Voldušská 721/II, 337 11 Rokycany; 0181/722622; halir@oku-ro.cz), kde získá podrobnější informace.

Jižní hranice stín zákrytu 4. března 2002 ráno (4h 20m UT) těsně jihozápadně mine Plzeň. Profil svědčí o tom, že na okraji Měsíce uvidíme vysokou "horu", která zasáhne až 8 km nad (jižně) ideální profil Měsíce. S ohledem na velký rohový úhel (CA=11S) bude možno pozorovatele rozmístit i hluboko ve stínu, kde by mohl být profil zajímavější (-8 až -12 km). Na druhou stranu nelze bohužel předpokládat, že by se sešlo dostatečně velké množství pozorovatelů s odpovídající technikou aby se podařilo pokrýt hranici stínu v tak značném rozsahu. Proto byly zatím vybrány dvě nejnadějnější oblasti profilu na něž účastníci expedice zaměří svoji pozornost. V hloubce +5 až +2 km to bude v lokalitě Dobřánky - Lhota (JZ od Plzně) a -8 až -12 km mezi Starým Plzencem a Tymákovem (JV od Plzně).

Druhá, ještě komplikovanější šance k pozorování tečného zákrytu se naskytne v oblasti Přeštic (jižně od Plzně) v úterý večer (20:12 UT) 19. března 2002. Pozorovací linie bude rozvinuta mezi obcemi Zálesí - Příchovice - Vícov - Vodokrty. Příznivější bude menší fáze Měsíce a také jasnost zakrývané hvězdy (5,9 mag), ale nesporným problémem bude malý rohový úhel (CA = 1,7S). Především to je důvod proč se uplatní pouze větší dalekohledy (průměr objektivu alespoň 150 mm). Oč obtížnější však bude pozorování o to zajímavější se zdá být profil okraje Měsíce. Připojený obrázek myslím nepotřebuje další komentář. Pokud tedy máte k dispozici vhodný dalekohled neváhejte!



Co zákrytáři viděli (a neviděli):

ODVOLANÁ CELOSTÁTNÍ EXPEDICE

Zákrytáři, kteří si oblíbili expedice za tečnými zákryty se letos mimořádně těšili na 22. únor. Čekal nás bezkonkurenčně nejzajímavější úkaz svého typu v průběhu zimy 01/02. A našlo se více než třicet zájemců, kteří byli ochotni cestovat i stovky kilometrů, aby pomohli při měření časů vzácného úkazu.

Organizačně se přípravu na místě sledování ujal kolega Tomáš Janík a podařilo se mu zajistit, jak možnost umístit organizační zázemí akce v budově Meteorologického ústavu Ústí nad Labem - Kočkov, tak i případné připojení několika pozorovacích stanovišť na elektrický proud. Jediné co nemohl ovlivnit byla povětrnostní situace. Již v průběhu týdne varoval před nepříznivým vývojem oblačnosti a s blížícím se termínem se situace ještě více komplikovala. Nejlépe o tom svědčí e-mail odesílaný T. Janíkem 21. února odpoledne (16:38):

Ahoj Karle,

díval jsem se nyní na čerstvé předpovědi a potvrzují zítřejší večer téměř beznadějný, zatahovat se začne již dopoledne. Večer zataženo s deštěm nebo zpočátku sněžením. Šance na nějaké větší díry v oblacích mizivá (tak 1%). Snad to vyjde v září lépe.

Zdraví Tomáš Janík.

Tyto chmurné vyhlídky podpořila i neradostná předpověď zveřejňovaná na internetu ČHMÚ, Komořany - Praha. Zpráva z pátečního rána byla následující:

22.02.2002 05.00 SEČ

Předpověď počasí pro Českou republiku na pátek 22.02. a na sobotu 23.02.2002

==== Předpověď na pátek ====

Situace: Na naše území se přechodně rozšířil výběžek vyššího tlaku. Dopoledne začne počasí od západu ovlivňovat teplá fronta.

Počasí: Skoro jasno až polojasno, dopoledne v Čechách, odpoledne na Moravě a ve Slezsku od západu zataženo, postupně v Čechách se sněžením, na západě přecházejícím v déšť, ojediněle mrznoucí. Nejvyšší teploty -2 až +2 st., v 1000 m na horách kolem -4 st.C. Zpočátku slabý, odpoledne a večer opět čerstvý jihozápadní až jižní vítr 5-10 m/s, na hřebenech hor 15-20 m/s.

Tlaková tendence: mírný pokles

Rozptylové podmínky: dobré

Upozornění: Vítr na hřebenech hor dosáhne během odpoledne rychlosti až 70 km/h. Při sněžení a silném větru se opět budou v polohách nad 400 m vytvářet sněhové jazyky, v horských oblastech i závěje.

== Předpověď na noc a sobotu ==

Situace: Počasí u nás bude ovlivňovat frontální systém.

Počasí v noci: Většinou zataženo, občas déšť, na horách a zpočátku na východě území i v nižších polohách sněžení. Nejnižší teploty +2 až -2 st.C. Čerstvý jihozápadní až západní vítr 5-10 m/s, v nárazech a na hřebenech hor kolem 20 m/s.

Počasí přes den: Oblačno až zataženo, občas déšť, v polohách nad 600 m sněžení. Nejvyšší teploty 4 až 8 st.C. Čerstvý jihozápadní vítr 5-10 m/s, v nárazech a na hřebenech hor kolem 20 m/s.

Rozptylové podmínky: dobré

Upozornění: V polohách nad 600 m se budou stále tvořit sněhové jazyky, na horách i závěje.

= ČHMÚ, KOMO-PRAHA / OD =

Za této situace byla každá rada drahá. Jednou z myšlenek, které se mi neodvratně stále vracely na mysl byla vzpomínka na odvolanou expedici do Terezína. Počasí a racionální myšlení však zvítězilo. V osm hodin ráno jsem expedici, za zcela bezoblačného nebe za okny odvolal.

Nakonec se ukázalo, že toto rozhodnutí bylo správné, neboť obloha se i u nás v Rokycanech již dopoledne zatahla a večer hustě přšelo. O stavu na místě úkazu hovoří dvě krátké SMS zprávy od Tomáše Janíka:

22. 2. 2002; 17:58; Je tady zataženo a sníh přechází v déšť, ale je to skoro kalamita. Za odpoledne napadlo 7 - 10 cm sněhu a skoro se nedá jezdit autem. Ještě, že sem snad nikdo nevyrazil. T

24. 2. 2002; 18:18; V pátek večer (19 h) byla nejbližší větší díra v oblačnosti až na středním Slovensku a na severu Německa. ... T. Janík

Dostavil se však i úspěch DVĚ POZITIVNÍ MĚŘENÍ ČASŮ PLANETKOVÉHO ZÁKRYTU

V únorovém čísle Zákrytového zpravodaje byla věnována značná pozornost (včetně obrázku na prostřední dvojstraně) zákrytu hvězdy TYC 4742-00609-1 planetkou 1051 Merope. Úkaz by za normálních okolností nezbuzoval prakticky žádnou pozornost. Vždyť jasnost hvězdy byla 11,0 mag a předpokládaný průměr planetky 69 km nesliboval úkaz delší než 6,5 s. Mimořádnou zajímavost však zákrytu dodalo upřesnění nominální předpovědi J. Mánkem. Stín planetky podle něho měl protnout od jihu k severu přesně Českou republiku a při zahrnutí nejistoty měli velkou šanci všichni naši pozorovatelé.

Takto optimistické předpovědi napomohlo nakonec i počasí a odpovídal jí i zájem pozorovatelů. Podle hlášení, která mám k dispozici (a jistě to nejsou všechna provedená pozorování) se dívali dva Italové, po jednom Švýcarovi, Francouzi, Belgičanovi a Holanďanovi. Nejvíce pozorovatelů pak bylo z Česka a Polska - sedm a čtyři. Štěstí tentokrát měli dva naši astronomové - Jaromír Jindra (Praha-Libuš) a

Jan Urban (Hvězdárna Vlašim). K jakým prvním závěrům provedená měření časů vedou je nejlépe zřejmé z e-mailu posílaného Janem Mánkem 5. února ve 22:32.

Zdravím všechny,

tak se mi zatím sešly dvě pozitivní pozorování zákrytu planetkou Merope. První je od Jaromíra Jindry, který pozoroval v Praze-Libuši (zákryt tam trval 3.5 sekundy) a druhý je od Jana Urbana z hvězdárny Vlašim (tady to bylo 3.1 sekundy). Jindra byl poblíž východního okraje a Urban poblíž západního okraje skutečného stínu, shodou náhod velmi šikovně umístění. Moje negativní videopozorování z Petřínské hvězdárny pomohlo s omezením možné nejistoty v rozměrech.

Předběžná redukce ukazuje, že planetka by mohla mít tvar elipsy o rozměrech 72x48 km. Bohužel šel stín téměř podél své dlouhé osy, takže byl jen asi 50 km široký. Tohle spolu s tím, že oproti upřesnění byl stín asi 15 km západněji (v čase bylo upřesnění chybné jen asi o 7 sekund.) znamená, že třeba v Hradci Králové zas museli vyjít naprázdno - byli asi 20 km východně od západního okraje stínu. Já, na Petříně, jsem skřípěl zuby mnohem více - byl jsem jen 2.5 km mimo stín planety - hranice běžela někde u Národního Muzea na Václaváku.

Je škoda, že se někdo z Ondřejova nepokusil o pozorování, ten byl podle současných dvou pozitivních pozorování prakticky na centrální linii tohoto zákrytu ...

Honza

Takže na závěr gratulace autorovi upřesněné předpovědi, dvěma šťastným, kteří se tentokrát dočkali, zdůraznění významu i negativních pozorování a přání všem zúčastněným, aby při další podobné příležitosti byli těmi směřujícími se právě oni!

Organizační záležitosti:

Máte již zaplacený členský příspěvek?

Březen uteče jako voda

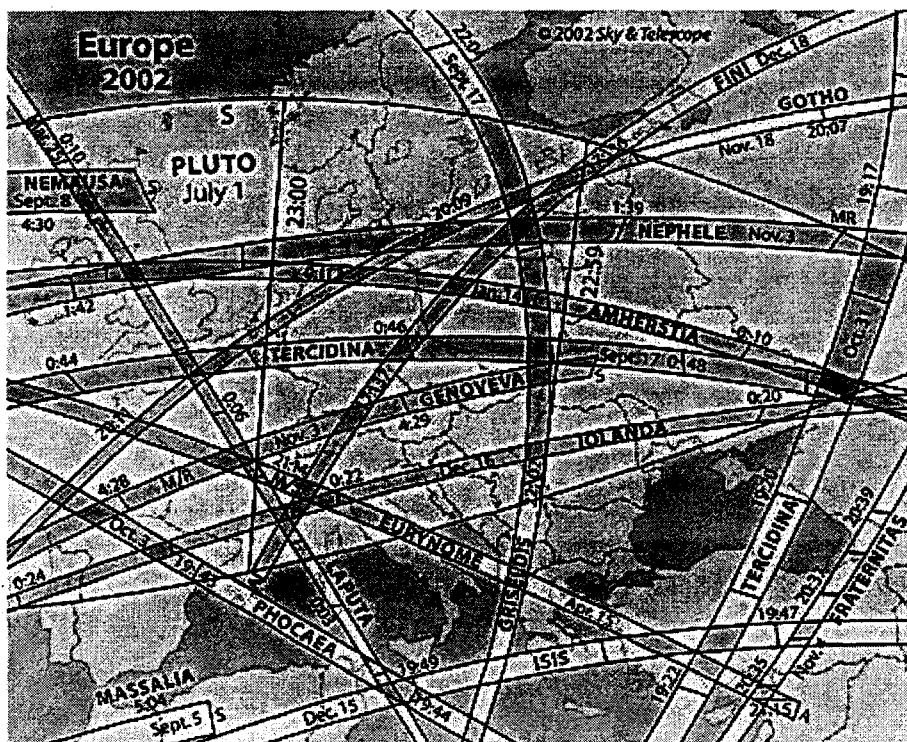
Březen je totiž posledním měsícem, kdy je možno řádně uhradit členský příspěvek České astronomické společnosti pro rok 2002. Bližší informace si můžete přečíst v loňském prosincovém čísle zpravodaje. Mohlo by se stát, že příští číslo Zákrytového zpravodaje si už nepřetete.

Zákrytový zpravodaj - březen (3) 2002

Rokycany, 28. února 2002

objevují články o zákrytech hvězd tělesy sluneční soustavy v nadcházejícím roce. Stejně tomu bylo i letos. Lednové číslo věnovalo pozornost zákrytům hvězd Měsícem a březnové obsahovalo rozsáhlý článek směřovaný na předpovědi zákrytů hvězd planetkami. Autorem byl v obou případech prezident mezinárodní organizace IOTA, pan David W. Dunham.

Na první straně dnešního zpravodaje naleznete mapu nejvýznamnějších zákrytů hvězd a planet Měsícem. Mapku lze s úspěchem užít pro představu, kde dojde k tečným zákrytům.



Na další mapě jsou vyznačeny nominální předpovědi stopy vybraných zákrytů hvězd planetkami protínajících Evropu.

Součástí článku o planetkových zákrytech je i zhodnocení uplynulého období:

Poslední výsledky

David W. DUNHAM

Sky and Telescope, March 2002

Především díky přesné astrometrii Ronalda Stona z U.S. Naval Observatory ve Flagstaffu (Arizona, USA) a Wikkiama Owena z JPL Tabke Mountain Observatory (Kalifornie, USA) a zpracování předpovědí v poslední minutě S. Prestonem, M.

Federspielem a dalšími, se v roce 2000 podařilo napozorovat impozantní množství pozitivních planetkových zákrytů - 39. Jedná se samozřejmě o rekordní počet. Na začátku prosince 2001 bylo hlášeno zatím 36 úspěšných měření, tedy další mimořádný rok. S katalogizací a analýzou všech uskutečněných úspěšných pozorování zákrytů hvězd planetkami mi pomáhaly T. Dwyer a S. Sathyanadan (více než 290 úkazů z nichž většina byla sledována pouze z jednoho stanoviště). Všechna pozorování a některé výsledky jsou též na <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp>.

Během roku 2001 se díky úsilí European Asteroidal Occultation Network, Japanese Occultation Information Network a zákrytové sekci Astronomical Society of Southern Africa a Royal Astronomical Society of New Zealand zdařilo získat mnoho profilů planetek i mimo severní Ameriku z výše uvedených kontinentů. Profily pro tři nejlepší úkazy jsou připojeny k tomuto článku.

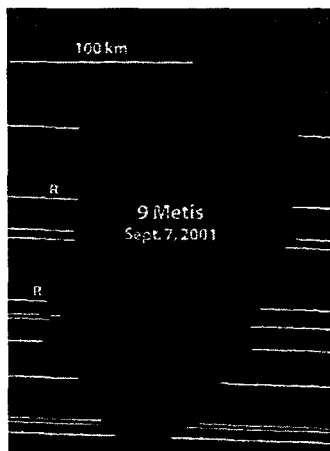


15. března změnilo 16 pozorovatelů z Indie, Řecka a Francie časy zákrytu hvězdy SAO 120035 planetkou 423 Diotima. Fotoelektrický záznam pořízený R. Vasundrou z Vainu Bappu Observatory (Indie) odhalil, že zúčastněná stálice je těsnou dvojhvězdou. Jasnosti složek byly stanoveny na 9,2 a 9,8 mag, přičemž první byla zakrývána jasnější složka. Tato skutečnost zmátla některé vizuální pozorovatele a nebylo zřejmé, zákryt které složky zaznamenali. Aby bylo možno stanovit rozumný rozměr elipsy,

171 na 138 km, musel jsem výrazně zvýšit rozpětí reakčních časů a vynechat některá měření (viz obrázek). Nejjižnější tětíva, získaná prostřednictvím rychlého vyčítání CCD, ilustruje hranice této techniky při částečně oblačném obloze. Dlouho jsem nemohl připustit (a ignoroval jsem je) takovou blízkost fotoelektrických měření z Vainu Bappu a vymezející negativní pozorování z Ossun (Francie). Vzdálenost složek dvojhvězdy byla 0,013" v pozičním úhlu 295°.

7. září z Kalifornie šest pozorovatelů změnilo časy zákrytu hvězdy ZC 983 o jasnosti 6,1 mag planetkou 9 Metis. Tato hvězda byla odhalena jako dvojitá při fotoelektrickém sledování zákrytu Měsícem z Texasu v roce 1973. V čase tohoto sledování zákrytu jsem v ohnisku 5 palcového dalekohledu dělal první známé „dálkové“ nahrávání planetkového zákrytu. Za tím účelem jsem pětipalcový objektiv s citlivou videokamerou namířil na vybranou jasnou hvězdu ve východní oblasti souhvězdí Byka a to asi hodinu před zákrytem a nechal cílovou hvězdu doputovat do zorného pole právě v okamžicích kdy měl úkaz nastat.

Po spuštění nahrávání jsem stanoviště na okraji ovocného sadu severně od Orlando opustil a přešel



23 mil jižněji po hlavní silnici č. 5 a nahrál na video úkaz od zavlažovacího kanálu. Poté co jsem se vrátil na stanoviště v Orlandu vyděsila mě skutečnost, že se vybila baterie videokamery. Jak se ukázalo došlo k tomu naštěstí až krátce po zákrytu! Podvojnost hvězdy vedla k získání dvou třetiv na každém z videozáznamů. Frank Anet zpracoval graf světelných křivek videozáznamu a pomohl i při sestrojování výsledné elipsy. Průmět tvaru planety Metis je 240 na 122 km a byli jsme také schopni zjistit, že dvojhvězda má 0,040" vzdálené složky v pozičním úhlu 343°.

12. října devět pozorovatelů z New South Walesu a Queenslandu vizuálně změřilo časy zákrytu hvězdy Tycho katalogu 6910 1938 s jasností 10,6 mag planetkou 94 Aurora. Po určitém navýšení rozpětí osobní chyby u několika pozorovatelů s menšími dalekohledy nebo sledujících úkaz za zhoršených podmínek se mi podařilo získat vhodnou elipsu s parametry 219 na 161 km.

Zákrytářská obloha - duben 2002:

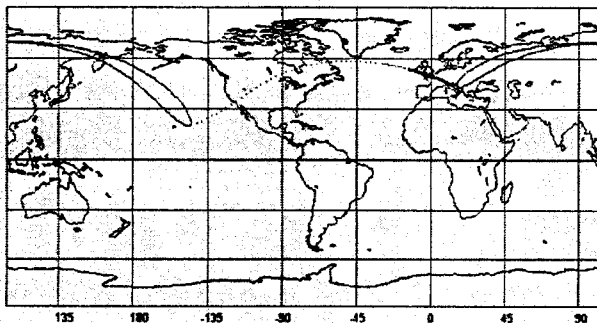
Série zákrytů Saturna pro Evropu končí

Začíná zákrytářský jarní spánek ?

Po relativně velice bohatých zimních měsících, kdy vedle množství totálních zákrytů, bylo možno se pokoušet o sledování řady planetkových zákrytů a připravovat expedici za některým ze vzácných tečných zákrytů, bude duben začátkem "hubených měsíců". Předznamenáním této situace je zavedení letního času 31. března a rychle se krátcí noc. V dubnu nejen, že vás nepozvu na žádnou expedici za tečným zákrytem, ale neupozorním ani na jediný skutečně vhodný planetkový zákryt!

Přesto si na úvod povíme o jedné (lépe řečeno jediné) zajímavosti, která nás v nadcházejícím měsíci čeká. Jak bylo zmíněno v nadpisu, čeká nás totiž poslední ze série zákrytů planety Saturn Měsícem. Geometrie úkazu sice pozorovatelům ve střední Evropě není příliš nakloněna, ale lepší nějaký úkaz než vůbec žádný.

Occultation of Saturn, Magnitude 6.1, on Monday 2002 April 16



V připojené tabulce naleznete veškeré potřebné údaje.

Zákryt Saturna Měsícem

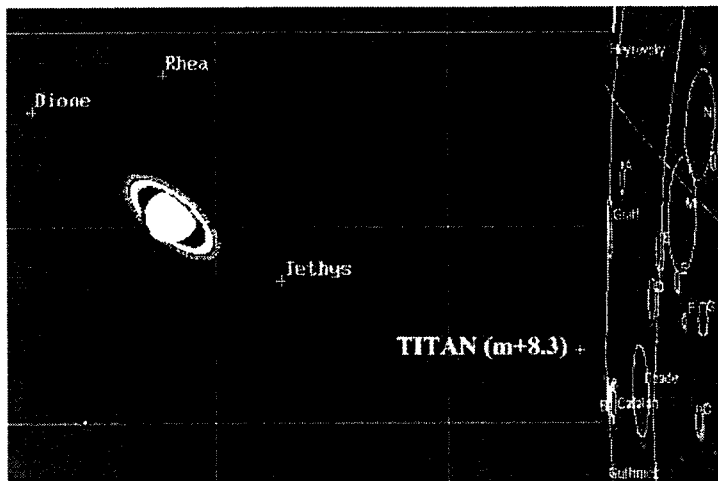
E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m

2002 Duben

Den	Čas	P	Mag	% Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
h	m	s	No	ill	Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
16	20 52 21	d	Titan	8.3	15+	45	8 293	38S	136 142	-0.7	-2.6
Trvání částečné fáze zákrytu =					2 sec						
16	20 54 22	D	Saturn	0.1	15+	45	8 293	42S	131 138	-0.7	-2.4
Trvání částečné fáze zákrytu =					43 sec						
16	21 31 06	R	Saturn	0.1	15+	45	3 300	-43S	216 222	+0.1	-0.0
Trvání částečné fáze zákrytu =					41 sec						

Největší

překážkou pozorování bude pravděpodobně malá výška zákrytu nad západním obzorem. Vstup za neosvětlený okraj se odehraje přibližně 8° vysoko a výstup už pouhé 3° nad horizontem (navíc za osvětleným



okrajem). Naopak zajímavostí může být silný popelavý svit Měsíce (při jeho malé fázi), což může fotografickým a video pokusům dodat ještě větší zajímavost. Pro sledování vstupu Titana (největšího Saturnova měsíce) užíjte mohutnější dalekohled. Samotnou planetu u Měsíce před úkazem jistě naleznete i triedrem. U výstupu se na něj ale příliš nespolehejte.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 200 mm

2002 Duben

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	% Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
h	m	s	No		ill	Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
16	19 04 07	D	700	5.8	14+	44	-11 24 274	31S	142 149	-0.3	-4.0	
17	19 07 00	D	77246	7.9	22+	56	-11 34 266	69S	109 110	+0.4	-2.0	
17	21 50 48	D	77355	7.5	23+	57	9 295	75N	73 74	-0.1	-1.0	
19	20 28 14	D	79470	7.6	42+	81	39 261	74N	82 72	+0.8	-1.2	
19	20 38 59	D	79477	7.8	42+	81	37 263	78N	86 76	+0.7	-1.3	
21	18 50 26	D	98567	7.5	64+	106	-8 59 190	71S	129 110	+1.2	-1.5	
22	21 26 08	D	1535	6.8	76+	121	47 225	42N	66 44	+2.0	-0.1	
23	19 27 34	D	1647	6.7	85+	134	48 162	71N	98 75	+1.5	+0.1	
23	22 16 44	D	1659	6.7	85+	135	42 221	29N	57 34	+2.5	+0.5	
26	2 05 08	D	1921	5.9	98+	165	15 243	37N	72 51	+0.8	-1.2	

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem se nabízí pouhých deset úkazů, jejichž základní parametry pro souřadnice 15°E, 50°N, 0m naleznete v tabulce počítané pro dalekohled o průměru objektivu 200 mm. Ve všech případech se jedná o vstupy k nimž dojde mezi 16. a 26. dubnem 2002. Tři zákryty navíc proběhnou ještě za soumraku a ani jedna ze zakrývaných hvězd nepřesáhne svou jasností 5. mag.

Co dodat - snad jen přání zlepšení počasí a těšme se na další měsíce!

Co zákrytáři viděli (a neviděli):

Další ztracené tečné zákryty PÁNEM JE POČASÍ

Pokud bych měl bez obalu říci, co skutečně pozorovatelé v březnu 2002 viděli sklouzl by Zákrytový zpravodaj na úroveň bulváru a bylo by nutno použít tvrdší výraz. To však není nutné a odpovíme si tedy strážlivějším konstatováním - "Opět bohužel NIC!"

Pro oba dva březnové tečné zákryty byly vybrány pozorovací oblasti v okolí Plzně. První úkaz 4. 3. 2002, kdy hranice probíhala jihozápadně od Plzně prakticky pokrýval i celé město. Připraveno bylo celkem devět stanovišť pokrytých dostatečně mohutnými dalekohledy a připravena byla i další potřebná technika. Počasí však rozhodlo jinak. Výjezd byl několik hodin před samotným zákrytem odvolán.

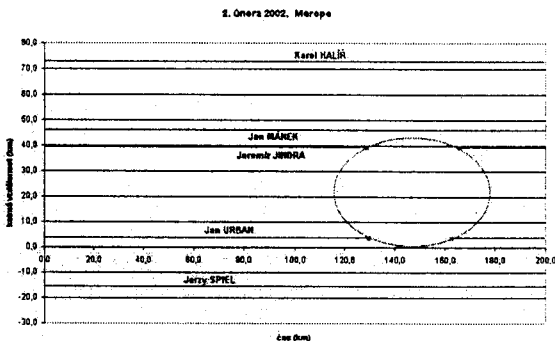
Prakticky totožná situace, jen s ještě o trochu příznivějšími astronomickými parametry, nastala 19. 3. 2002. Jižní roh Měsíce ve večerních hodinách škrтал o hvězdu s jasností 5.9 mag. Příhodná geometrie úkazu i velice zajímavý a členitý profil přilákal tentokrát zájem ještě většího počtu pozorovatelů. Zklamaných zájemců bylo tentokrát patnáct. Kolega Tomáš Janík z Ústí nad Labem dokonce dojel ve víře v obrat počasí k lepšímu až do Přeštic. Bohužel jeho odhodlání mělo pouze ten význam, že se stoprocentní jistotou můžeme říci, že odvolání expedice bylo i tentokrát na místě.

Je smutné, že na další příznivý tečný zákryt bude, v oblasti střední Evropy, nutno počkat až do 25. (Teplíce, vhodné pro větší dalekohledy), respektive 30. září 2002.

Jak jste však byli informováni již v minulém čísle Zákrytového zpravodaje:

Dostavil se i úspěch.

Dvěma našim pozorovatelům se podařilo změřit dva časy planetkového zákrytu. Dnes se k tomuto úspěchu vraťme jen obrázkem:



Využití volně dostupných družicových snímků

k rozlišení zejména nízké oblačnosti

Pro plánování pozorování určitého úkazu, a to zejména případné expedice za tečným zákrytem nebo operativního výjezdu do lokality s příznivým počasím (např. u nadějných planetkových zákrytů), mohou být užitečné družicové meteorologické snímky.

Většinou jsou asi známe infračervené snímky z družice Meteosat, ze kterých je skládána animace pohybu oblačnosti v předpovědích počasí na ČT1 (ráno od 6 do 8 h - Dobré ráno, ve 12.05, v 17.45(55), v 19.35-45 a někdy snad i později večer v Událostech plus) a které jsou též k dispozici v půlhodinových intervalech na internetu ČHMÚ. Jako meteorologové máme k dispozici v rámci ústavu ještě i snímky ve vizuálním oboru a ve spektrálním oboru vodní páry, vše v 1/2 h intervalech. Věřejně přístupné snímky z Meteosatu se mi jeví jako nedostatečné pro jejich malé rozlišení a špatně rozeznatelnou nízkou oblačnost zejména v noci a v zimním období. Tyto snímky jsou totiž "tepelné" a je na nich vidět nejlépe vysoká (nejstudenější) oblačnost, již méně střední a nejhůře právě nejproblematičtější a špatně předpověditelná nízká oblačnost. Určitou základní představu o aktuálním rozložení oblačnosti i jejím pohybu však lze z těchto snímků získat.

Pro podrobnější určení výskytu zejména nízké oblačnosti a v zimním období bych doporučil méně známé snímky z americké družice NOAA s polární drahou o výrazně nižší orbitě oproti geostacionárnímu Meteosatu. Tyto snímky jsou k dispozici ve stejném rozsahu jako na vnitřních stránkách ústavu též na veřejném webu ČHMÚ na stránkách družicového oddělení. Na ně se lze dostat ze základní stránky www.chmi.cz přes oddělení meteorologie a klimatologie nebo je možno použít přímý odkaz www.chmi.cz/meteo/sat/sat_main.html

Jsou zde v nabídce snímky buď celé Evropy, jen střední Evropy nebo pouze ČR, ale zase naopak s největším rozlišením. Jsou tvořené při přeletech družice několikrát denně a v nabídce je pět číslovaných kanálů. Spektrální kanál č. 1 se nejvíce blíží vizuálnímu oboru, č. 5 je nejdále v infračervené oblasti. Pak jsou zde 2 druhy snímků speciálně upravovaných. Tepelný snímek s barevnou škálou označený TBB a tzv. tříkanálová syntéza označená RGB, kde jsou barevně poměrně jemně odlišeny různé druhy oblačnosti, povrch země, vodní plochy apod. Tento druh snímku se mi zdá pro naše účely nevhodnější, avšak samozřejmě je vhodné si prohlédnout i ostatní snímky a zkombinovat, co je kde vidět za oblačnost (pokud je na onom snímku vůbec něco vidět). Nelze jednoznačně říci, který kanál je nevhodnější kromě již zmíněného RGB, to se může za různých situací a v různých denní době lišit. Určitě je vhodné si dle

možností tyto snímky prohlédnout a udělat si vlastní představu o možnostech jejich využití. Popis snímků je také umístěn i na uvedené stránce. Především za zimních inverzních situací s nízkou stratovitou oblačností, která se většinou mění jen pomalu (i když někdy může být její rozpouštění nebo naopak tvorba také poměrně rychlá) nám mohou tyto snímky udělat dobrou službu. Například hory vystupující z nízké oblačnosti jsou na nich poměrně dobře rozeznatelné (samozřejmě vždy lépe ve dne), nebo při jihovýchodní situaci jasná obloha v Německu za hřebenem Krušných hor, když u nás je beznadějně zataženo stratem.

Jedinou významnější nevýhodou snímků z družice NOAA je jejich menší frekvence, většinou 4x denně. Výhodou naopak je mnohem lepší rozlišení (družice obíhá ve výšce asi 800 km) a díky kombinaci několika spektrálních kanálů lepší rozlišení již zmiňované problematické nízké oblačnosti. O jiných využitelných a dostupných družicových snímcích naší oblasti zatím nevím.

Pro dlouhodobější plánování výjezdů je určitě nejdůležitější předpověď počasí, ale pro operativní rozhodování o výjezdu (nebo o pozorovacím stanovišti), maximálně několik hodin předem, mohou být družicové snímky užitečné. Myslím, že 15. ledna při předpovězeném zákrytu jasné hvězdy malou planetkou Bianucci L. Šmíd využil vhodného počasí na Šumavě za inverze, já se pokusil dojet za jasnou oblohou za hřeben Krušných hor, ale kvůli problémům se sněhovými jazyky, policií v Petroviciích a celníky na hranicích jsem to nestihl.

Tomáš Janík

Organizační záležitosti:

Placení členských příspěvků?

Situace je již kritická,

ale pokud jste dočetli až sem, pak se vás netýká

Konec března je totiž termínem do něhož je možno řádně uhradit prostřednictvím Zákrytové a astrometrické sekce členské příspěvky České astronomické společnosti pro rok 2002 a současně se přihlásit k členství v sekci pro rok 2002. Aktuální seznam členů bude otištěn v květnovém čísle ZZ.

Ti z vás, kteří platili kmenové členské příspěvky ČAS prostřednictvím naší sekce obdrželi v dnešním dopisu potvrzení o své platbě (nezahazovat, je to na další rok příloha členské legitimace). Potvrzení na svoji platbu sekčního příspěvku pak dostali pouze ti, kdo o něj požádali. Jestliže ještě někdo další potřebuje potvrzení nechť se ozve na kontaktní adresu.

Všem členům děkuji za projevenou přízeň a slibuji za výbor sekce, že i v roce 2002 učiníme co bude v našich silách abychom si vaši důvěru udrželi i nadále

Zákrytový zpravodaj - duben (4) 2002

Rokycany, 30. března 2002

ZÁKRYTOVÝ

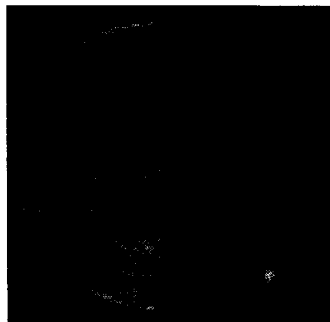
ZPRAVODAJ

Květen 2002 (5)

Zajímavosti:

K čemu jsou zákryty?

V posledním období se stalo zaběhnutým pravidlem pokud možno zlehčovat a zavrňovat veškeré astronomické aktivity, jejichž "provozovateli" nejsou mohutné profesionální přístroje slavných hvězdáren, nebo ještě lépe aparatury družic na oběžné dráze kolem Země či z meziplanetárních sond. Především sousloví "astronom amatér" u některých lidí živících se astronomií vede k alergickým reakcím. Takováto situace se týká sledování Slunce, stanovování minim proměnných hvězd, statistického počítání a zakreslování meteorů, odhadů jasností komet a pochopitelně se nevyhnula ani astronomii zákrytářské. O tom, že podobná situace není pouze českým specifikem svědčí skutečnost, že články na téma *je vhodné měřit časy zákrytů nebo jaká je role astronomů amatérů na počátku 21. století* se objevují i v zahraničních materiálech podobných našemu Zákrytovému zpravodaji.



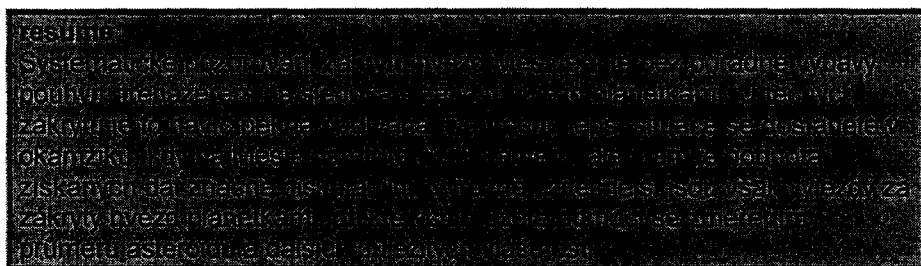
Jsem rád, že jsem dostal souhlas k přetištění podobného rozboru, který se objevil ve specializovaných bulletinech pozorovatelů zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy v Polsku a na Slovensku.

V samém úvodu se však musím vrátit k nám. V rámci rozsáhlejšího "seriálu" článků uveřejněných na internetu v Instantních astronomických novinách (IAN) pod souhrnným označením "V ohnisku" byly podrobeny, téměř bez výjimky, zdrcující

kritice všechny amatérské pozorovací aktivity. Myslím, že prakticky všem lidem zapojeným do programů spojených se zákryťářskými aktivitami je zřejmé, že nedělají žádnou "velkou vědu" a že se nepohybují v oblastech současné špičky získávání nových objevů. Na druhé straně se mi zdá, že i tak je tato práce i dnes v mnoha případech užitečná a potřebná. Profesionální astronomové nebudou mít nikdy takové možnosti, které se jim otvírají díky spolupráci, byť se špatně vybavenými, ale o to nadšenějšími astronomy amatéry. Jde jen o to, dokázat tuto početnou armádu nasměrovat správným směrem.

Na úvod si tedy dovoluji odcitovat shrnutí statě pojednávající o zákrytech z výše zmíněného článku publikovaného v IAN 5. března 2001, jehož autorem je Jiří Dušek.

IAN | i n s t a n t n í a s t r o n o m i c k é n o v i n y



Pro ty, kteří by se chtěli seznámit s kompletním zněním dílu seriálu "V ohnisku" věnovanému Zákrytům hvězd tělesy sluneční soustavy, mohou sdělit internetovou stránku v archivu IAN, na níž stať naleznou:

<http://www.ian.cz/new.asp?id=321>

Nevím, zda právě kritický pohled v IAN na amatérskou astronomii jako celek, a v tomto kontextu též na měření časů zákrytů, vyvolal reakce s nimiž vás chci seznámit, ale jednoznačné je, že podobné diskuse se s nezlomnou pravidelností vracejí a neměli bychom je zavrhnout a pokládat za něco nevhodného či rouhačského. Naopak je nutno se na daný problém podívat s určitým nadhledem a zvážit k čemu je naše práce použitelná a kde už byly její hranice překonány modernějšími, přesnějšími a objektivnějšími metodami.

Že se skutečně jedná o obecnější jev, je zřejmé z toho, že diskuse o užitečnosti (nebo nesmyslnosti) pozorování zákrytů je diskutována nejen na Slovensku a v Polsku (odkud jsem získal od autorů souhlas k jejich opublikování na stránkách našeho zpravodaje), ale také například na internetových stránkách Zákrytové sekce ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY OF NEW ZEALAND.

Na úvod tedy názor známého pozorovatel zákrytů z Polska - Marka Zawilskeho - který přednesl na XX. Konferenci SOPiZ PTMA (Ustrzyki Górne, Polsko, 8. - 10. 6. 2001) a který se objevil v časopise polských zákryťářů MATERIALY SOPiZ č. 56/65/Peździernik 2001).

Budoucnost pozorování zákrytů a úloha astronomů amatérů

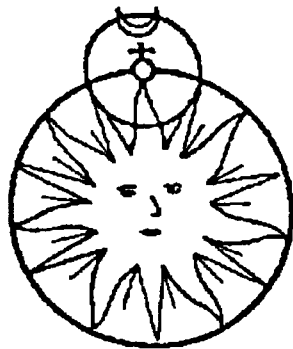
Marek ZAWILSKI, SOPiZ PTMA

Pozorování zákrytů prošlo dlouhou cestou vývoje. Ze začátku zákryty sloužily k ověření základních teorií pohybu nebeských těles, především pak Měsíce. Vědecké pozorování zákrytů započal Mikuláš Koperník slavným sledováním zákrytu Aldebarana Měsícem 9. března 1497 v Boloni. Na základě získaných výsledků analyzoval velikost paralaxy Měsíce.

Jiný úkaz, kterým byl zákryt Venuše Měsícem 12. března 1529, nebyl schopný využít, podobně, jako své pozorování částečných zatmění Slunce. Brzy poté zákryty a zatmění pozorovalo více známých astronomů (Pierre Gassendi, Jan Hevelius, Ismael Boulliau, Giovanni Battista Riccioli, Langrenus, Vavrinec Eichstadt, John Flamsteed, Edmond Halley, nebo Philipp de la Hire). Ze začátku mělo zpětné sledování souladu pozorování s předpovědí za úlohu zpřesnění teorie pohybu Měsíce (a fakticky vedlo k vytvoření nových teorií).

Brzy se ukázalo, že zjišťovaný nesoulad je způsoben nepravidelností v rotaci Země. I dnes pozorování zákrytů slouží k těmto účelům. Je třeba si uvědomit, že pozorování zákrytů měla čtyři zajímavé aspekty:

1. Většina pozorovatelů zákrytů a zatmění v minulosti si neuvědomovala, jak je možné využít jejich výsledky. To se ukázalo až v XX. století.
2. Studium rotace Země je možné jen při velkém množství pozorování z celého povrchu Země. Efekt, o kterém se hovoří je velmi nepatrný a má statistický význam, jen když se vychází z dlouhých sérií pozorování (11-12 tisíc kvalitních měření ročně).
3. Případné opravy pohybu Měsíce je možné získat jen při využití souboru pozorování z různých stanovišť.
4. Mnoho zákrytů má unikátní průběh z různých pozorovacích stanovišť, jedná se např. o úplná zatmění Slunce, tečné zákryty hvězd Měsícem a zákryty hvězd planetkami.



EPPUR SI MUOVE

Úloha astronomů amatérů je významná ve všech čtyřech případech, především ale v posledních dvou.

Pokrok v technice pozorování je tak rychlý, že přichází čas abychom definovali nové úlohy pro astronomy amatéry, ale i čas položit si otázku o významu pozorování zákrytů. Samotný pohyb Měsíce je možné zkoumat podstatně přesněji pomocí 30 let staré metody "odrážečů" laserových záblesků umístěných na povrchu přivrácené strany Měsíce v rámci programu Apollo (Lunar laser ranging). Metoda slouží na měření okamžité vzdálenosti Měsíce s přesností do 10-15 cm (!). Taková přesnost umožňuje popsat s vysokým rozlišením pohyb našeho přirozeného satelitu, podle zákonů nebeské mechaniky. Takováto měření byla provedena několika observatořemi na světě, např. před 16 roky na McDonald Observatory v Texasu (USA). Z vykonaných analýz vyplývá například skutečnost, že se Měsíc systematicky vzdaluje od Země o 3,8 cm za rok. Elementy jeho dráhy jsou známy s vysokou přesností, která umožňuje určit průběh časově vzdálených zatmění Slunce (do 1400 roků) s dostatečnou přesností. To samé platí pro okamžitou polohu Měsíce.

Pozorování zákrytů hvězd Měsícem umožňují získat nezávislý zdroj informací, který může dát odpověď na ty samé otázky, ale jinou cestou. Protože máte při tom co dočinění se zákryty hvězd, mohou být také upřesněny jejich polohy, resp. souřadnice v hvězdných katalogích. Kontinentální pohyby zase zajímají např. japonské badatele s ohledem na vznik případných zemětřesení.

Amatérská pozorování už mají omezenější význam, ale nadále jsou soustředěována v ILOC. Některá z nich jsou unikátní z hlediska polohy na povrchu Země, kde není možné vykonávat obdobná měření na profesionálních observatořích (např. zatmění Slunce, tečné zákryty a zákryty hvězd planetkami).

Je třeba se také zmínit, že vzhledem k tomu, že optický střed měsíčního disku není totožný se středem jeho hmoty na nebeské sféře, umožňuje pozorování zákrytů a výzkum povrchového reliéfu Měsíce kvalitativně jiné analýzy než měření laserová. V případě pozorování zákrytů hvězd planetkami máme možnost určit tvar planetky, které jak dnes víme jsou značně odlišné od tvaru koule.

Pozorování zákrytů na začátku 21. století

Rozsáhlý soubor dlouholetých výsledků pozorování hvězd Měsícem bývá čas od času (roční zprávy ILCO) využíván k upřesnění pohybu Měsíce. Poslední takováto analýza byla udělána v 70. letech XX. století (L.V.Morrison). Výše popsané současné teorie pohybu Měsíce a laserová měření už nepotřebují tento druh analýz, neboť s použitím laseru se dá zkoumat pohyb Měsíce mnohem přesněji.

V případě pozorování zákrytů hvězd Měsícem znehodnocují přesnost analýz výsledků měření časů dva aspekty:

- nepřesně určený okraj (profil) Měsíce
- nepřesné katalogové polohy hvězd

Druhý aspekt je redukován využitím stále přesnějších katalogů, jako je např. Hipparcos, který se už používá k výpočtu poloh planetkových zákrytů. Nedostatečně přesné jsou údaje o profilu Měsíce. Od 60. let XX. století se používá Wattsův atlas,

kteřý je však nepřesný a obsahuje mnoho chyb. Cílem pozorování zákrytů hvězd Měsícem, především pak tečných, je mimo jiné **upřesnění profilu Měsíce**. Je to sice pravda, ale jen do té doby, dokud nebude k dispozici dostatečně přesný atlas Měsíce. Dá se předpokládat, že se tak stane na začátku XXI. století. Jiný význam tedy mají výsledky pozorování zákrytů, zvláště pak tečných a „tečných“ zatmění Slunce v souvislosti s **určováním změn průměru Slunce a jeho pulsací (Bailyho perly)**.

Zajímavá může být následná analýza už vykonaných pozorování za účelem zpřesnění ekliptikální šířky (nepřesnosti dosahují hodnoty do 2“, není však známe, jaký vliv na to má naše neznalost profilu Měsíce).

Mitsuru Soma chce opět analyzovat rozsáhlý soubor pozorování zákrytů s cílem opravy systematické chyby vlastního pohybu hvězd v katalogu Hipparcos.

Co se týká výzkumu **nerovnoměrnosti v rotaci Země**, tyto mohou být prováděny i jinými technikami, např. za použití laserových odrážeců na umělých družicích. Ale i roční výsledky pozorování zákrytů nezávisle potvrzují zpomalování rotace Země.

Některé dosud známé **pozorovací techniky** jsou zatím pro astronomy amatéry nedostupné, ale prudký rozvoj techniky může vést k radikálnímu přelomu. Myslím tím dostupnost takových zařízení jako jsou:

- vysokocitlivé CCD kamery a jiné detektory světla (např. HDID – High Dynamic Imaging Device, ESOPXVIII),

- rychlé a výkonné analyzátořy obrazu, známe z jiných oblastí (kartografie, vojenská technika, mikroskopie), umožňující lepší analýzu snímků nebeských těles (ESOP XIX)

- nové generace lacinějších fotometrů, které umožní lepší analýzu změn intenzity světla s milisekundovou přesností a detekci podvojných hvězdných systémů (ESOP XVIII, XX).

Tyto techniky jsou už v omezené míře využívány i amatéry, jejich rychlejšímu rozšíření brání vysoké jednorázové investice, ale je možný i postup při němž je takováto technika amatéry využívána v profesionálních zařazeních. Např. výborná kamera IOTA/ES (ESOP XIX) se používá s odpovídajícími filtry a programy na nahrávání **zákrytů hvězd planetami**. Specializuje se na to skupina W. Beiskera, který publikoval množství prací na téma analýzy stavu atmosfér, zjištěných z vlastních pozorování. Kamera IOTA analyzuje obraz zakřývané hvězdy a z fluktuací jejího světla při přechodu přes atmosféru planety je možné z daného matematického modelu odvodit teplotu, hustotu a chemické složení atmosféry. K tomu je možné zařadit i sporadické zákryty hvězd měsíci planet.

Analýza světelných křivek hvězd během zákrytů hvězd Měsícem je další vhodnou oblastí pozorování (**výzkum podvojných a vícenásobných hvězdných systémů a určení jejich úhlových průměrů**).

Očividně i na poli „standardních“ technik pozorujeme nepřetržitý pokrok. V zásadě jsme již přestali diskutovat na téma časové služby. Hledají se novinky v oblasti kamer CCD – inteligentní, nízkošumová a časově regulovatelná kamera H.H.Cuna (a jiné podobné – ESOP XIII). Systémy tohoto typu mohou být v krátké době všeobecně používány, protože nevyžadují fyzickou přítomnost pozorovatele u

dalekohledu (druhá věc je, že nám takovéto postupy vezmou kouzlo z pozorování u dalekohledu).

K diskusi zůstává další využití a význam zesilovačů obrazu a videorekordérů s větším časovým rozlišením (okolo 50 snímků za sekundu). Jedna věc se změní jistě, postupným přechodem na digitální záznam obrazu, který je výhodnější, se eliminuje potřeba dalšího zpracování videonahrávek.

Ze zřetele nesmíme ztrácet ani další možnosti, potencionálně dostupné i astronomům amatérům. Jsou to např. zákryty hvězd objekty Kuiperova pásu anebo hledání extrasolárních planet.

Tím se zásadně změní způsob organizování pozorování zákrytů a investic do přístrojového vybavení. Otázkou je jak je provádět – individuálně nebo kolektivně? V mnohých případech se můžeme setkat s příklady dostupnosti profesionálních observatoří anebo alespoň možnosti využívat jejich zařízení zkušenými amatéry (viz. příklad observatoře St. Veran ve francouzských Alpách, kde je v nadmořské výšce 2930 m 62 cm Cassegrain dostupný pro amatéry z celé Evropy).

Závěr

I na začátku XXI. století mají pozorování zákrytů nadále vědecký význam díky rozvoji pozorovacích technik a jejich dostupnosti pro astronomy amatéry, která průběžně a překvapivě rychle vzrůstá. Pozorování, jako všechno kolem nás, podléhá evoluci.

Možná proto je tak rychle do pozadí zatlačován význam tradičních vizuálních metod, neboť už neplní potřebu požadované přesnosti (s výjimkou tečných zákrytů a zákrytů hvězd planetkami).

Na druhé straně se otvírá možnost využití nové pozorovací techniky, která i když byla známa již dříve, nebyla z cenových důvodů pro astronomy amatéry dostupná. Tento vývoj nutí zájemce o pozorování zákrytů ke sledování technických novinek (ale i vývoje jejich cen) a zodpovědné organizaci pozorování a zároveň i k optimálnímu, leč rozsáhlému investování do nové techniky.



Tak, jako v minulosti, ani dnes neumíme předvídat budoucí využití výsledků našich pozorování. Právě to je důvod proč je nutno se snažit o dosahování maximální přesnosti, která se nám dnes může zdát být až zbytečná.

*Autor článku na
XX. konferenci SOPiZ PTMA
v Ustrzyki Górne
9. června 2001*

V příštím čísle bude na obdobné téma otištěn příspěvek J. Gerboše z Hvězdárny v Romavské Sobotě (Slovensko).

Zákrytářská obloha - květen 2002:

Noc se stále povážlivě krátí

Zákrytů ubývá

V průběhu května nám opět ubude kus noci. Slunce na své dráze oblohou den po dni stoupá po ekliptice k severu a ubírá nám možnost sledování tmavého nebe s totálními, tečnými či planetkovými zákryty.

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem se, i přes zvětšení průměru objektivu z 200 na 300 mm, nabízí na květen jako snadno pozorovatelné pouhých 12 vstupů, jejichž základní parametry pro souřadnice 15°E, 50°N, 0m naleznete v tabulce. Čtyři zákryty navíc proběhnou ještě za soumraku a ani jedna ze zakrývaných hvězd nepřesáhne svou jasností 5. mag.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 300 mm

2002 Květen

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
14	20 07 17	D	77128	8.9	6+	27	-12	6 299	53N	50	53	-0.0	-0.5
15	19 22 23	D	954	6.1	11+	39	-7	21 282	21S	160	157	-1.0	-3.9
15	21 03 46	D	78258	8.2	12+	40		7 300	50S	131	127	-0.7	-1.8
16	20 29 27	D	79251	8.7	19+	52		20 284	49S	137	128	-0.4	-2.2
16	20 31 37	D	79257	8.4	19+	52		20 284	72S	114	105	-0.2	-1.7
16	20 48 52	D	79276	9.0	19+	52		17 287	88S	98	90	-0.1	-1.5
17	19 12 47	D	1239	6.6	28+	64	-5	40 259	31N	43	29	+1.9	+0.7
17	20 34 10	D	80065	8.8	28+	64		27 274	74N	86	72	+0.4	-1.4
19	20 20 36	D	98984	8.0	50+	90		40 243	71S	130	109	+0.6	-2.0
20	21 37 27	D	1612	7.3	62+	104		32 245	35S	169	146	-0.0	-2.6
22	20 02 32	D	1848	7.7	83+	131	-10	39 184	32N	58	36	+3.0	+1.7
25	0 56 16	D	2114	5.3	97+	160		13 229	73N	95	80	+1.0	-1.4

Situace v planetkových zákrytech je stále velice nepříznivá. Pokud bych měl dodržet veškerá ustálená pravidla ohledně parametrů jednotlivých zákrytů hvězd planetkami v závislosti na jejich pozorovatelnosti, nemohl bych vám zde doporučit na květen 2002 ani jeden úkaz. Zakrývané hvězdy jsou vesměs příliš slabé, planetky malé (zákryty jsou krátké) a výška většiny úkazů nad obzorem je nedostatečná.

Přesto v připojené tabulce čtyři zákryty z nominální nabídky IOTA naleznete. K jejich úspěšnému sledování však budete potřebovat nejen větší dalekohled, ale především velké štěstí na počasí a stav oblohy.

dat.	UT	Hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
5/02	h m	TYC	mag	h m	o ' "		km	s
2	01:32	6197-00761-1	12,21	15:39	-21:40	Aegina	114,0	9,9
2	22:00	HIP 70302	9,89	14:23	- 8:57	Imprinetta	54,6	4,2
12	22:37	6747-01271-1	10,11	14:53	-23:44	Philia	48,0	3,6
26	01:27	6812-00622-1	11,90	17:14	-24:07	Vala	43,3	5,1

Co zákrytáři viděli:

Jak dopadl zákryt Saturna Měsícem PÁNEM JE STÁLE POČASÍ

16. dubna 2002 večer bylo možno ze severní a východní Evropy pozorovat zákryt planety Saturn Měsícem. O ne příliš vhodných parametrech úkazu jste byli informováni v minulém čísle ZZ. Ale i přesto myslím, že nikdo z nás si tuto skutečnost příliš nepřipouštěl.

Proměnlivé aprílové počasí si s pozorovateli pohrávalo do poslední chvíle. Rychle se měnící oblačnost a především pak zákal atmosféry zasahující vysoko nad obzor udělal bohužel mnoha zájemcům o nevšední podívanou škrt přes rozpočet.

Ze zpráv, které jsem získal většinou z internetu je zřejmé, že pozorování, které jsme očekávali, se prakticky nepodařilo nikde. I v oblastech, kde byla obloha vidět, nebylo možno sledovat popelavý svit Měsíce a obraz prstencem ozdobené planety se chvil natolik, že bylo pouze stěží rozeznatelné, že se jedná právě o Saturn.

Na připojené fotografii je ukázka jednoho políčka videosekvence pořízené na Hvězdárně v Rokycanech. Snímek myslím nepotřebuje žádný další komentář (snad jen doplnění, že v rozhodující chvíli selhal i přijímač časového signálu DCF 77). Na malou výšku úkazu nad obzorem nejnepříjemněji doplatili i kolegové z Valašského Meziříčí, kde byly o poznání

lepší pozorovací podmínky, ale Saturn se jím několik okamžiků před zákrytem schoval do větvi stromu.

Lepší šanci při tomto pozorování (větší výšku úkazu nad obzorem) využili astronomové ve Velké Británii, kde se Robinu Scagellovi (Ickenham, Middlesex) podařilo nafotografovat následující sérii snímků.

Zákrytový zpravodaj - květen (5) 2002

Rokycany, 30. dubna 2002

ZÁKRYTOVÝ



Červen 2002 (6)

Zajímavosti:

K čemu jsou zákryty?

Pokračování úvah nad smysluplností měření časů zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy z minulého čísla Zákrytového zpravodaje.

V posledním období se stalo zaběhnutým pravidlem pokud možno zlehčovat a zavrňovat veškeré astronomické aktivity, jejichž "provizory" nejsou mohutné profesionální přístroje slavných hvězdáren, nebo ještě lépe aparatury družic umístěných na oběžné dráze kolem Země či z přístrojů pracujících na meziplanetárních sondách. Přečtěte si názor ze Slovenska:

Prečo pozorovať zákryty?

J. Gerboš, Hvezdáreň v Rimavskej Sobote

Časopisy často přináší články o stále dokonalejších vědeckých přístrojích. Je přesto celkem na místě otázka, zda v této éře velkých radioteleskopů, raketoplánů a kosmického dalekohledu má ještě vůbec nějakou vědeckou hodnotu vizuální pozorování zákrytů v amatérských podmínkách. Odpověď podal ještě v předcházejícím desetiletí D. Dunham (1994), avšak v souvislosti s novými poznatky a měřeními byl značně kritický názor uveřejněný v březnu 2001 na internetových stránkách Instantních astronomických novin. Jaký je dnešní stav?

Ve starší literatuře se uvádí hned několik důvodů, proč měřit časy okamžiků zákrytů. Uvedme několik z nich. Kurzívou jsou zvýrazněny kritické připomínky (IAN) a po nich uvádíme reakce nebo vyjádření některých odborníků z oblasti pozorování a zpracování zákrytů.

1. Astrometrie

Vytvoření přesného astronomického katalogu hvězd v pásu ekliptiky. Právě zákrytová data měla největší váhu při určování stelární referenční sítě fundamentálního katalogu FK5, resp. FK6.

IAN: Výsledkem měření sondy Hipparcos je velmi přesný katalog hvězd, který přesahuje přesnost předchozích katalogů.

M. Soma (2000): Je možné, že systém vlastního pohybu hvězd podle Hipparca má signifikantně větší chyby, než jak je udává pracovní tým Hipparca. Myslím, že zákryty mohou být použité k analýze těchto chyb. Tým Hipparca udává, že je referenčně vázaný k ICRS (International Celestial Reference System) s přesností 0,25 mas/rok. Přímé porovnání vlastních pohybů mezi Hipparcem a FK5 dávají výsledky s chybou precese -3 mas/rok pro FK5, které byly nezávisle získány z VLBI, laserových měření a analýz vlastních pohybů.

J. Mánek (2001): I když jsou měření Hipparca přesná, nebyla sonda v tak krátké době schopna dostatečně přesně změřit vlastní pohyby hvězd.

2. Poloha Měsíce

Pozorování zákrytů a zpřesněné efemeridy Měsíce se používaly při určování polohy nebeského rovníku a jarního bodu.

IAN: Od roku 1969 byla vzdálenost Měsíce určována velmi přesně pomocí laserového paprsku vysílaného k soustavě reflektorů, které na povrch Měsíce umístili astronauti a sovětská sonda. Jejich přesnost je centimetrová.

D. Dunham (1994): Díky větší základně jsou pozorování zákrytů přece jen výhodnější pro měření měsíční sekulární decelerace v ekliptikální délce. Tato decelerace je způsobena hlavně přenosem momentu hybnosti mezi orbitálním pohybem Měsíce a zemskou rotací prostřednictvím slapových jevů (oceánský příliv a odliv, jakož i pohyb zemského pláště). Její velikost je přibližně 23 obloukových sekund za století na druhou ($23''/\text{století}^2$).

3. Profil Měsíce

Tento profil se mění v závislosti na měsíčních libracích, které jsou důsledkem toho, že Měsíc se pohybuje po eliptické dráze skloněné vzhledem k ekliptice. Téměř všechny možné profily byly před čtvrtstoletím zmapované v rozsáhlém programu, v kterém byly přesně přeměřené stovky pozemských fotografií Měsíce. Program vedl Chester B. Watts z U.S. Naval Observatory. Přesnost individuální korekce limbu ve Wattsových tabulkách je okolo 0.2". Protože Měsíc se posune o takovýto úhel přibližně za půl sekundy, mají vizuální pozorování zákrytů s přesností 0.2" stále svoji hodnotu a význam.

I když měsíční sondy zhotovily podrobné snímky téměř celého povrchu Měsíce s vysokým rozlišením, nedosahovaly tyto potřebnou poziční přesnost a neměly ani pozemskou perspektivu potřebnou pro odvození profilu okraje Měsíce nutnou pro zpřesnění Wattsových dat. Krom toho, s ohledem na značné nehomogenity gravitačního pole Měsíce, které jsou způsobené takzvanými masony a kvůli tomu,

Zákrytářská obloha - červen 2002:

Letní slunovrat = Bude (snad) lépe

V průběhu června se nám noc "scvrkne" na samé minimum možností a v několika dnech kolem letního slunovratu (21. června; 13h 24m UT) nenastává astronomická noc (Slunce více než 18° pod obzorem) vůbec. To se pochopitelně odráží na počtu sledovatelných zákrytů. Jedinou útechou nám může být pouze skutečnost, že situace se počínaje třetí dekadou měsíce začne zlepšovat.

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem se, i při zvoleném průměru objektivu 300 mm, nenabízí žádná spousta úkazů, jako by tomu bylo v zimních měsících! Tabulka obsahuje pouhých 10 zákrytů, z nichž čtyři navíc nastávají před ukončením nautického soumraku (Slunce 12° pod obzorem). Všechny zákryty bude možno sledovat až ve druhé polovině měsíce. Mezi 14. až 23. červnem se bude jednat o vstupy za temný okraj dorůstajícího Měsíce a až v samém závěru měsíce se dočkáme i dvojice výstupů. Příznivou informací je, že nás čekají dva vstupy hvězd s jasností převyšující 5. mag.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 300 mm

2002 Červen

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
14	21 28 59	D	80604	8.4	17+	49		7 294	47N	61	43	-0.1	-0.9
17	20 19 02	D	1702	4.0	48+	88	-8	30 241	48N	72	49	+1.3	-1.0
19	22 00 39	D	1941	4.7	71+	115		19 234	29S	174	154	+0.4	-2.4
20	20 47 34	D	2060	6.2	81+	128	-11	26 202	55S	145	128	+1.0	-1.4
20	21 17 51	D	2064	6.3	81+	128		24 209	84N	105	87	+1.3	-1.1
22	20 23 36	D	2330	6.4	95+	154	-9	18 168	50S	141	132	+1.0	-0.4
22	21 47 43	D	2337	6.6	95+	155		18 188	56S	134	126	+1.3	-0.8
23	22 48 43	D	2490	5.2	99+	168		15 189	75S	104	101	+1.5	-0.5
29	1 17 44	R	3227	6.3	82-	130	-11	20 161	22N	323	344	+3.5	-1.8
30	0 01 07	R	3343	5.7	75-	120		13 131	62N	279	302	+1.1	+1.4

Podobně jako v květnu, ani na červen nepřípadá žádný tečný zákryt, který by odpovídal jasností zakrývané hvězdy, fázi Měsíce a svou dostupností možnostem našich pozorovatelů. Takže v této oblasti zákrytářské práce lze nyní na přelomu jara a léta pouze doporučit věnovat se vylepšování a zdokonalování technického vybavení, abychom v okamžiku, kdy se podzim zeptá, co jsme dělali v létě, byli připraveni.

Ani situace v planetkových zákrytech se v průběhu června 2002 příliš nezmění. Je obtížné vybírat vhodné úkazy a jestliže by měla být dodržena obvyklá pravidla ohledně parametrů jednotlivých zákrytů hvězd planetkami v závislosti na jejich pozorovatelnosti, nebylo by možno vám doporučit ani jeden úkaz. Zakrývané hvězdy jsou totiž prakticky ve všech níže uvedených případech příliš slabé (nad jasnost 11,0 mag se dostává pouze zákryt 19. 6. 2002). Ohledně velikosti planetek už tak kritická situace není a také maximální trvání úkazů je vesměs dostatečné. Jedinou radou pro

zarputilé pozorovatele je nevzdat se předem, užít co největší přístroj a věřit v mimořádně příznivé povětrnostní podmínky.

V připojené tabulce naleznete čtyři zákrty z nominální nabídky IOTA.

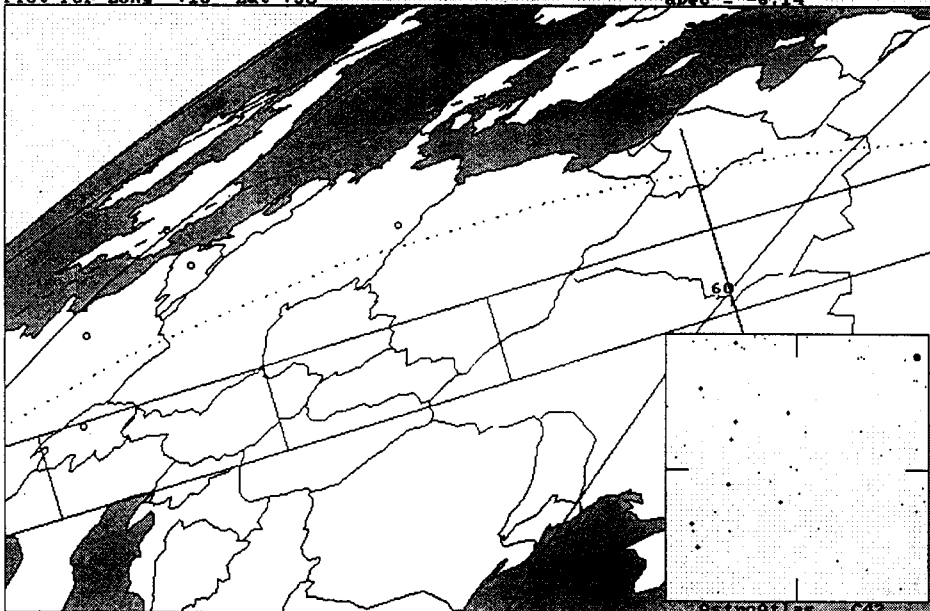
dat.	UT	hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
6/02	h m	TYC	mag	h m	° '		km	s
5	01:34	5177-00662-1	11,92	20:39	00:00	Vitja	65,5	13,6
18	19:33	0256-00656-1	12,01	10:38	03:19	Bamberg	227,6	10,6
19	00:55	6310-00303-1	10,43	19:33	-22:26	Janina	49,7	4,4
25	21:02	0503-00797-1	11,42	20:10	03:55	Eunike	165,0	21,5

Vaši mimořádnou pozornost by si zasloužil především úkaz předpovězený na 25. června 2002 večer, kdy planetka Eunike (s teoretickým průměrem 165 km) zakryje, na maximálně dvě desítky sekund, hvězdu 11,4 mag, TYC 0503-00797-1. Zákryt nastane přibližně 23° nad jihovýchodním obzorem a jak je zřejmé i z připojeného obrázku je nominální předpověď mimořádně nadějná pro střední Evropu. Lze jen doufat, že případné upřesnění naše vyhlídky nezhorší. Vřele doporučuji sledovat "upřesnění v poslední minutě", která (pokud jsou k dispozici) naleznete na internetu na stránce:

<http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2002/>

```

Occultation of TYC 0503 by 165 Eunike on 2002 Jun 25 at 20h 57.374m UT
Star (2000): Max Duration == 21.3 secs Asteroid:
Mag == 11.4 Sun Mag Drop == 14.8 Mag == 11.8
Ra == +29 59 42.789 Moon: Dist == 141.8 Dia == 165km, 0.126"
Dec == +3 54 56.94 illum == 99% Parallax == 4.888
Plot for Long +13 Lat +50 Hourly dRA == -1.354s
dDec == -6.14"
    
```



že sondy není možné sledovat na jeho odvrácené straně, byla poloha sond v každém čase známá s přesností pouze okolo 700 metrů.

IAN: Zpracování údajů z laserového altimetru sondy Clementine zpřesnilo profil natolik, že užitečná budou pouze měření zákrytů hvězd s chybou setiny sekundy.

J. Mánek (2001): Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je dobré pro určování absolutního času a tím se přispívá ke zpřesnění profilu okrajových částí Měsíce. Díky libracím můžeme mapovat relativně široký pás měsíčního okraje s poměrně uspokojivou přesností výškového profilu (cca 50 m pro zkušeného vizuálního pozorovatele, respektive až 20 m u videozáznamů). Kupodivu ani dnes výšková měření prostřednictvím kosmických sond nepokrývají celý povrch Měsíce dostatečně hustě.

M. Soma (2000): Výšková měření Clementine jsou tak řídká (pokrývají poledníkové pásy, vzájemně vzdálené 3 stupně v selenografické délce), že se z nich nedají získat měsíční profily. Existují pokusy odvodit polární topografii ze stereoobrazů Clementine a radarové interferometrie, ale dobře nesouhlasí. Pozorování zákrytů hvězd Měsícem jsou zatím nejlepším způsobem, jak získat měsíční profily.

4. Podvojnost hvězd

Je známo několik případů, kdy byly díky zákrytům hvězd Měsícem objeveny nové dvojhvězdy. Při většině zákrytů je pokles jasnosti hvězd okamžitý, ale někdy je možno pozorovat, že hvězda zmizí nebo se objeví v několika rychlých krocích. Může to znamenat, že hvězda je těsnou dvojhvězdou. Pozorovatelé mohou využít přednosti kruhové geometrie v průběhu tečných zákrytů a tak rozlišit těsné dvojhvězdy s úhlovou vzdáleností složek až 0,01". I dnes se dají tímto způsobem odhalovat nové dvojhvězdy (SAO 78440). Rychlá fotometrie totálních zákrytů může dávat ještě lepší rozlišení a dokonce umožňuje měřit úhlové průměry některých hvězd.

IAN: Většina objevů dvojhvězdných systémů při zákrytech Měsícem byla provedena s pomocí velmi přesných fotoelektrických měření.

J. Mánek (2001): Časové rozlišení videokamer 0,02 sekundy umožňuje dosáhnout úhlového rozlišení 0,01". I vizuální pozorování mohou odhalit podvojnost objektu, je ale potřebný cvik a zkušenost, aby si pozorovatel uvědomil, že nedochází k okamžitému zákrytu, ale ke zmizení hvězdy ve dvou či třech krocích. V možnostech amatérů je i vysokorychlostní fotometrie pomocí CCD kamer s časovým rozlišením 0,001 s.

D. Dunham (1994): V průběhu tečných zákrytů jasných hvězd musí vizuální pozorovatel důsledně odlišovat difrakční jevy způsobené postupnými vstupy a výstupy od dvojhvězd, které způsobují krokové úkazy.

5. Změny poloměru Slunce

J. Mánek (2001), D. Dunham (1994): Tečné zákryty poskytují nejpresnější údaje o profilech v oblastech měsíčních pólů. Právě ty jsou ve Wattsových tabulkách zatíženy velkými chybami, nebo tam zcela chybějí. U takovýchto měření není ani potřebná absolutní časová přesnost, neboť díky geometrii úkazu má podstatně větší

vliv přesnost určení zeměpisných souřadnic. Zpřesněné údaje o měsíčním profilu dovolují přesnější analýzu časů kontaktů při úplných zatměních Slunce. Ty jsou pak dále použitelné při určování malých změn poloměru Slunce. Při zatměních Slunce se určitým koordinovaným pozorováním s vysokou přesností zjišťuje úhlový rozměr Slunce tak, že se zjistí, kudy vlastně přesně procházejí hranice pásu úplného zatmění (kde už Slunce neprobleskují přes měsíční údolí).

6. Zemská rotace

Analýzou zákrytových dat získaných v průběhu dlouhého období je možné zpřesnit poznatky o pohybu Země, precese světových pólů a sekulární změny sklonu ekliptiky.

7. Zákryty hvězd planetkami

Pozorování zákrytů hvězd planetkami slouží ke zjišťování skutečných rozměrů a tvarů planetek, ale i k objevování jejich přirozených satelitů. Stačí k tomu určit absolutní čas zmizení a znovuobjevení se zakrývané hvězdy s přesností 0,1 s. V minulosti byly pořádány i expedice s profesionálním vybavením (fotoelektrická zařízení), ale pouze po dlouhodobé přípravě a pouze za největšími planetkami. Radary a sondy zdaleka neobsáhnou ani malé procento všech pozorování a tím značně stoupá význam amatérů. Dnes, kdy už jsou k dispozici zpřesnění informací o zákrytech v posledním okamžiku a pozorovatel nemusí čekat na planetku, jejíž stín stejně nepřejde jeho území, čímž se zvyšuje pravděpodobnost úspěšného pozorování.

IAN (Gabzdyl): Aby měření zákrytů hvězd Měsícem přinesly vědecky cenné údaje, měly by dosahovat přesnosti alespoň 0,2 s. Takovouto přesnost klasickými metodami "se stopkami v ruce" nedosáhnete - pokud ovšem nejste android.

J. Mánek (2001): Pozorování zákrytů prováděné fotoelektricky nebo videem jsou podstatně lepší než měření vizuální. Není však problém docílit vizuálně měření časů úkazů s přesností lepší než 0,2 s (po odečtení osobní chyby) a tak se dostat k hodnotám srovnatelným s přesností Wattsových tabulek.

Informačný spravodajca Sekcie zákrytov a zatmení SAS pri SAV, SZ99 č. 8



Co zákrytáři uvidí:

Edwin Goffin upozornil na předpovědi

PLANETKOVÉ ZÁKRYTY

EVROPA - 2003

Známý belgický pozorovatel planetkových zákrytů - Edwin Goffin - upozornil 29. května letošního roku prostřednictvím internetové konference "planocult", že již nyní jsou k dispozici nominální předpovědi zákrytů hvězd planetkami pro rok 2003.

Souhrnnou tabulku, vysvětlivky i podrobné informace o jednotlivých úkazech (včetně grafického zpracování) je možno vyhledat na ftp adrese:

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids>

V adresáři 2003 naleznete tři podadresáře obsahující identická data o úkazech ve formátu PostScriptu komprimovaném programem GZIP (*.GZ), univerzální formát PDF (*.PDF) a rozbalený PostScript (*.PS). Dále zde jsou k dispozici soubory OCC03REG.TXT, což je přehledová tabulka planetkových zákrytů na rok 2003 pro celý svět. Doporučuji věnovat pozornost především jejímu prvnímu sloupci, kde je vždy kódově označen region k němuž se předpověď váže. Klíč je následující:

Region 01 = Severní a Střední Amerika

Region 02 = Jižní Amerika

Region 03 = Evropa, Severní Afrika a Střední východ

Region 04 = Jižní Afrika

Region 05 = Rusko

Region 06 = Pakistán, Indie a Jihovýchodní Asie

Region 07 = Japonsko, Čína a Taiwan

Region 08 = Austrálie a Nový Zéland

V dalším souboru - Occult03.doc - jsou popsány použité zdrojové hvězdné katalogy, výběrová kritéria, popis hodnot uváděných u předpovědi a grafů, kontaktní adresy atp. Konečně v posledním souboru README.TXT se seznámíte se strukturou přehledové tabulky (OCC03REG.TXT).

Kompletní předpověď obsahuje 779 úkazů, z čehož 138 připadá na region 03, tedy Evropu, Severní Afriku a Střední východ. Po jednotlivých měsících jsou tyto předpovědi rozloženy následovně:

měsíc	planetkových	planetárních	měsíc	planetkových	planetárních
leden	22	1	červenec	12	0
únor	11	0	srpen	7	0
březen	10	0	září	13	0
duben	15	0	říjen	6	0
květen	7	0	listopad	12	1
červen	4	0	prosinec	17	0

Pochopitelně, že ani zdaleka ne všechny zákryty zahrnuté do předešlé tabulky budou vhodné pro sledování z oblasti střední Evropy. Může také dojít ke korekturám v rámci upřesnění dráhy planety či pozice hvězdy o nichž se dozvíme pouze krátce před úkazem, kdy z nadějného úkazu se stane rázem zcela nezajímavá záležitost nebo naopak ze zcela beznadějného úkazu bude rázem žhavý cíl našich měření.

Pro největší nedočkavce jsem se i přesto pokusil vybrat několik nejnadějnějších případů (alespoň podle nominálních předpovědí), které jsou shrnuty v následující tabulce:

Nejnadějnější zákryty hvězd planetkami 2003 - Evropa

datum			čas UT	planetka	trv.	hvězda	jas	pok.
r	m	d	h m	č. jméno	s	č. TYC	mag	mag
2003	01	11	3 45.6	441 Bathilde	9.1	0231-00063-1	7.73	4.8
2003	02	01	16 38.0	170 Maria	3.1	2339-00472-1	11.02	3.0
2003	02	05	22 34.6	426 Hippo	10.6	0245-00558-1	11.22	1.3
2003	04	12	23 28.4	954 Li	4.5	4940-00154-1	10.14	4.8
2003	09	09	19 49.5	174 Phaedra	6.3	0602-00465-1	10.41	2.6
2003	09	12	23 45.3	1135 Colchis	9.3	0617-00997-1	11.86	2.0
2003	09	29	1 5.0	305 Gordonia	3.8	0004-00279-1	11.75	1.6
2003	11	20	4 39.8	410 Chloris	24.2	1372-02290-1	10.45	3.5
2003	11	23	1 9.2	102 Miriam	10.2	1316-01140-1	11.41	1.6
2003	11	29	17 38.2	925 Alphonsina	5.2	3359-02490-1	11.86	0.9
2003	12	25	18 50.0	638 Moira	3.5	5260-00438-1	11.67	3.9

I v tomto výběru, jak vidíte, se vyskytují ve většině případů zákryty slabých hvězd hluboko pod hranicí 10. mag. Ani rozměry planetek (nepřímou udávané hodnotami maximálního trvání úkazu v sekundách) nejsou nijak oslnivé. Pouze poklesy jasností hvězd, v čase překryvů planetkami, jsou většinou dostačující k zachycení i vizuální metodou sledování.

Pokud se chcete věnovat měření časů zákrytů hvězd planetkami systematicky a mít reálnou šanci na úspěch je nutno splnit minimálně tři podmínky. K dispozici by jste měli mít alespoň dvacetimetrový mobilní dalekohled na paralaktické montáži, nezbytností je možnost připojení k internetu, kde získáte nejčerstvější předpovědi "v poslední minutě" a stále důležitější začíná být možnost (a ochota) přesunout se z pevného stanoviště (které například využíváte při pozorování zákrytů hvězd Měsícem) do oblasti kudy má reálně procházet stín planety po zemském povrchu.

V příštím čísle Zákrytového zpravodaje se můžete těšit na kompletní tabulku planetkových zákrytů pro region 03 v roce 2003.

Zákrytový zpravodaj - červen (6) 2002

Rokycany, 30. května 2002

ZÁKRYTOVÝ



Červenec 2002 (7)

Zajímavosti:

Zákrytářská obloha - červenec 2002:

Co "přinesou" prázdniny

Začínají prázdniny, noc se postupně (i když zatím velice nesměle) prodlužuje) a teplé večery lákají k pobytu pod oblohou a tím i ke sledování zákrytů. Červenec nám bohužel ještě příliš mnoho příležitostí neposkytne a navíc jsme na poslední chvíli byli ochuzeni i o zajímavou možnost pokusit se o sledování zákrytu hvězdy planetou (viz jiný článek dnešního Zákrytového zpravodaje).

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem je tentokrát v nabídce pouhých osm úkazů, z nichž k pěti dochází za soumraku, respektive při svítání. Na začátku a konci července nás čeká šest výstupů a uprostřed měsíce pouhé dva vstupy. Snad jedinou příznivou informací mohou být jasnosti hvězd. Ve dvou případech se pohybují těsně nad hranicí 4 mag a i dalších tří zákrytů se účastní hvězdy, jejichž jasnost nepřekračuje 7 mag.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 300 mm

2002 Červenec

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill	Alt	Alt	Az	o	o	o	m/o	m/o
6	1 47 27	R	478	7.4	20-	52	-9	15 85	50N	292	306	+0.3	+1.3
14	20 35 12	D	118916	8.2	24+	59	-11	10 269	65S	136	113	-0.0	-1.9
17	20 14 44	D	2028	6.5	57+	98	-10	20 224	59S	141	122	+0.9	-1.8
26	0 41 18	R	3178	6.2	97-	160		20 183	39S	215	235	+1.1	+0.8
29	0 11 08	R	3536	4.4	80-	127		26 139	67N	273	297	+1.6	+1.2
29	2 38 54	R	5	4.6	80-	126	-7	34 180	63S	224	247	+1.2	+1.1
30	2 33 05	R	128965	7.6	72-	115	-8	39 165	68N	272	294	+2.1	+0.4
30	22 50 19	R	210	6.6	64-	106		12 99	54S	213	234	+0.1	+2.2

Podobně jako v předešlých měsících, ani na červenec nepřipadá žádný tečný zákryt, který by odpovídal jasností zakrývané hvězdy, fázi Měsíce a svou dostupností možnostem našich pozorovatelů.

Ani situace v planetkových zákrytech se v průběhu července 2002 oproti jaru příliš nezmění. Je obtížné vybírat doporučené úkazy a jestliže by měla být dodržena obvyklá pravidla ohledně parametrů jednotlivých zákrytů hvězd planetkami v závislosti na jejich pozorovatelnosti, nebylo by možno vám doporučit ani jeden úkaz. Zakrývané hvězdy jsou totiž prakticky ve všech níže uvedených případech příliš slabé (s jasností pod 11,0 mag). Ohledně velikosti planetek a doby maximálního trvání zákrytů jsou už kritéria plněna, ale co je to platné, pokud nemáte přístroj dostatečně mohutný, aby vám zprostředkoval kvalitní obraz hvězdy. Jedinou radou je nevzdat se předem, použít co největší přístroj a věřit v mimořádně příznivé povětrnostní podmínky.

V připojené tabulce naleznete tři zákryty z nominální nabídky IOTA.

dat.	UT	hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
7/02	h m	TYC	mag	h m	° '		km	s
6	00:39	0581-00210-1	11,36	23:25	04:28	Walpurga	66,1	12,6
12	23:03	6298-02630-1	11,30	19:18	-15:43	Kassandra	103,0	8,3
26	22:51	0464-00205-1	11,19	19:22	00:15	Pretoria	176,0	15,9

Všechny tři nominální předpovědi sice stopu stínu umísťují jižně od našeho území, ale možnost posunutí vždy existuje. Lze proto doufat, že případné upřesnění naše vyhlídky ještě více nezhorší. Doporučuji sledovat "upřesnění v poslední minutě", která (pokud jsou k dispozici) naleznete na internetu na stránce:

<http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2002/>

Co zákrytáři uvidí:

Edwin Goffin upozornil na předpovědi

PLANETKOVÉ ZÁKRYTY

EVROPA - 2003

Známý belgický pozorovatel planetkových zákrytů - Edwin Goffin - upozornil 29. května letošního roku prostřednictvím internetové konference "planocult", že již nyní jsou k dispozici nominální předpovědi zákrytů hvězd planetkami pro rok 2003.

Souhrnnou tabulku, vysvětlivky i podrobné informace o jednotlivých úkazech (včetně grafického zpracování) je možno vyhledat na ftp adrese:

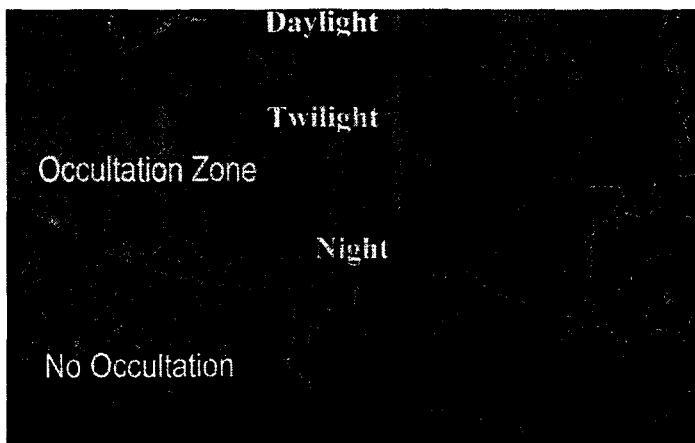
Zákryty hvězd planetkami 2003
Evropa, severní Afrika a Střední východ

datum		čas UT		planetka	trv.	hvězda	jas. pok.		
r	m	d	h	m	č.	jméno	s	mag	mag
2003	01	02	20	53.6	1035	Amata	3.8	TYC 1187-00437-1	10.84 4.8
2003	01	03	3	12.3	726	Joëlla	3.6	TYC 4848-02317-1	10.86 4.1
2003	01	06	3	10.3	449	Hamburga	7.7	TYC 0283-01002-1	10.08 3.4
2003	01	06	16	35.9	126	Velleda	3.9	TYC 1902-01783-1	9.34 3.2
2003	01	06	16	43.4	51	Nemausa	15.8	HIP 27029	8.12 2.7
2003	01	07	5	4.1	258	Tyche	5.3	TYC 0164-00975-1	11.09 1.5
2003	01	08	23	35.4	744	Aguntina	4.9	TYC 1328-01927-1	10.70 3.9
2003	01	11	3	45.6	441	Bathilde	9.1	TYC 0231-00063-1	7.73 4.8
2003	01	11	23	2.0	132	Aethra	4.7	TYC 1231-01256-1	12.37 1.0
2003	01	12	3	17.2	738	Alagasta	5.1	TYC 1368-00048-1	11.49 2.7
2003	01	14	1	6.9	582	Olympia	4.9	TYC 5452-01110-1	8.86 3.1
2003	01	17	0	8.3	140	Siwa	10.0	TYC 0835-01394-1	10.91 2.6
2003	01	17	4	35.9	177	Irma	6.3	TYC 1375-00220-1	12.18 1.1
2003	01	18	0	0.5	234	Barbara	3.1	TYC 0814-01598-1	9.76 3.5
2003	01	18	0	12.8	0	Jupiter	8885.3	TYC 1401-00341-1	9.33 0.0
2003	01	21	18	26.2	714	Ulula	4.7	TYC 0154-01006-1	10.99 1.8
2003	01	22	17	38.7	714	Ulula	4.8	TYC 0154-00626-1	11.45 1.4
2003	01	23	18	33.0	702	Alauda	7.5	TYC 1730-00312-1	12.47 1.3
2003	01	23	22	18.8	1295	Deflotte	4.6	TYC 1351-00864-1	11.43 3.6
2003	01	24	22	18.8	511	Davida	35.4	TYC 1879-01831-1	10.44 0.6
2003	01	24	23	26.0	415	Palatia	9.0	TYC 1371-01852-1	10.72 1.3
2003	01	25	4	15.0	142	Polana	6.2	TYC 0827-00902-1	11.87 1.8
2003	01	29	1	56.0	203	Pompeja	19.2	TYC 1885-01254-1	11.78 1.7
2003	02	01	16	38.0	170	Maria	3.1	TYC 2339-00472-1	11.02 3.0
2003	02	03	0	57.0	253	Mathilde	4.4	TYC 0786-00475-1	11.68 3.2
2003	02	05	22	34.6	426	Hippo	10.6	TYC 0245-00558-1	11.22 1.3
2003	02	06	23	35.9	173	Ino	12.4	TYC 4990-00676-1	11.45 2.4
2003	02	12	1	23.4	387	Aquitania	7.3	TYC 1433-01114-1	11.74 0.9
2003	02	12	2	1.3	366	Vincentina	17.4	TYC 2411-00003-1	11.61 2.6
2003	02	12	18	9.9	54	Alexandra	29.5	TYC 2404-00431-1	10.15 3.0
2003	02	13	19	42.8	663	Gerlinde	13.4	TYC 4814-00668-1	9.01 4.7
2003	02	16	0	56.8	11	Parthenope	14.3	TYC 0848-01378-1	11.26 0.4
2003	02	17	3	22.1	510	Mabella	4.8	TYC 0193-00377-1	10.75 3.8
2003	02	26	23	57.2	275	Sapientia	15.3	TYC 1396-00339-1	11.72 1.1
2003	03	02	2	59.5	88	Thisbe	16.7	TYC 4925-00287-1	11.79 0.6
2003	03	06	17	36.5	142	Polana	8.5	TYC 0817-00383-1	11.34 2.4
2003	03	08	21	47.9	528	Rezia	16.4	TYC 2448-00236-1	11.57 3.5
2003	03	13	19	29.1	258	Tyche	7.2	TYC 0156-00065-1	9.55 3.9
2003	03	13	20	38.9	200	Dynamene	4.5	TYC 1804-01573-1	11.16 2.3
2003	03	17	3	8.9	117	Lomia	15.4	TYC 1416-00054-1	10.26 2.5
2003	03	19	23	30.8	417	Suevia	8.2	TYC 0790-00973-1	10.20 3.6
2003	03	23	23	45.1	309	Fraternitas	4.0	TYC 1887-00025-1	12.37 3.6
2003	03	25	23	11.1	159	Aemilia	12.5	TYC 0858-00862-1	11.56 1.3
2003	03	29	4	20.5	747	Winchester	24.6	TAC +04#11674	11.25 3.0
2003	04	02	17	52.2	42	Isis	4.6	HIP 27017	8.99 4.2
2003	04	03	3	19.8	8	Flora	11.5	TYC 6272-00706-2	9.42 1.8
2003	04	04	19	44.4	54	Alexandra	7.8	TYC 1875-00830-1	12.35 1.7
2003	04	04	20	29.1	82	Alkmene	3.3	TYC 1899-01174-1	10.88 1.8
2003	04	05	4	23.4	438	Zeuxo	5.2	TYC 6846-00787-1	11.41 2.9
2003	04	07	18	54.8	366	Vincentina	4.0	TYC 2423-00187-1	11.64 3.1
2003	04	10	21	2.8	738	Alagasta	3.9	TYC 1359-01919-1	10.86 4.8

datum		čas UT		planetka	trv.	hvězda	jas. pok.
r	m	d	h	č. jméno	s		mag mag
2003	04	12	23	28.4	954	Li	4.5 TYC 4940-00154-1 10.14 4.8
2003	04	14	23	39.7	124	Alkeste	11.7 CMC 605070 11.78 0.8
2003	04	17	21	17.4	407	Arachne	5.1 TYC 1368-01752-1 10.62 3.6
2003	04	17	22	57.2	143	Adria	3.8 TYC 1906-01547-1 12.00 2.8
2003	04	19	2	51.2	230	Athamantis	8.1 TYC 6298-01709-1 11.93 0.7
2003	04	23	18	17.8	663	Gerlinde	4.8 TAC +03#03980 10.91 3.7
2003	04	26	21	3.4	510	Mabella	3.5 TYC 0789-01787-1 10.85 4.6
2003	04	28	21	28.4	287	Nephtys	3.3 TYC 1385-00019-1 9.19 3.9
2003	05	13	22	41.4	1819	Laputa	4.7 TYC 1999-00105-1 10.08 4.9
2003	05	14	22	26.8	751	Fadna	8.4 TYC 5619-01005-1 12.84 0.7
2003	05	20	18	18.0	74	Galatea	5.1 TYC 0817-00068-1 10.79 4.0
2003	05	22	23	16.9	814	Tauris	6.5 TAC +03#11368 11.36 3.1
2003	05	31	1	21.5	8	Flora	16.8 TYC 6273-00247-1 10.18 0.6
2003	05	31	21	0.3	8	Flora	16.4 TYC 6273-00718-1 12.40 0.1
2003	05	31	21	18.3	107	Camilla	49.0 TYC 5739-01061-1 9.59 3.6
2003	06	12	22	0.3	205	Martha	9.8 TYC 5143-02669-1 11.66 2.1
2003	06	15	23	22.4	125	Liberatrix	4.8 TAC +15#06184 10.29 2.1
2003	06	27	2	45.2	0	Mars	1075.4 TYC 5817-01202-1 11.79 0.0
2003	06	27	3	37.7	207	Hedda	4.0 TYC 4666-00933-1 11.91 2.6
2003	07	02	21	15.0	346	Hermentaria	9.0 TYC 6842-01052-1 11.42 0.6
2003	07	10	3	5.7	63	Ausonia	14.6 TAC +02#15495 11.27 0.8
2003	07	10	23	31.3	58	Concordia	8.9 TYC 5737-00035-1 9.72 2.9
2003	07	11	1	2.3	405	Thia	13.3 TAC +00#08821 11.15 1.6
2003	07	16	21	45.3	346	Hermentaria	11.0 TYC 6845-00433-1 12.29 0.4
2003	07	17	4	2.8	1149	Volga	7.2 TYC 0543-00599-1 9.71 5.1
2003	07	17	22	40.2	205	Martha	7.5 TYC 5140-03455-1 11.96 1.6
2003	07	23	0	32.5	379	Huenna	8.0 TYC 0025-00703-1 10.82 2.9
2003	07	26	21	50.5	978	Aidamina	15.3 TYC 1691-01024-1 11.50 2.4
2003	07	27	17	39.0	259	Aletheia	33.1 TYC 6836-00986-1 11.19 1.3
2003	07	29	0	34.5	147	Protogeneia	12.5 TYC 5794-00324-1 11.33 1.7
2003	07	31	20	47.6	141	Lumen	14.3 TYC 7411-01009-1 11.17 1.2
2003	08	02	0	28.6	198	Ampella	4.3 TYC 1202-01836-1 10.88 1.3
2003	08	03	20	56.8	96	Aegle	11.8 TYC 6911-01232-1 10.26 2.3
2003	08	07	0	24.5	794	Irenaea	5.8 TYC 5802-01289-1 11.05 3.0
2003	08	09	2	9.9	181	Eucharis	11.3 TYC 5262-00900-1 11.60 1.8
2003	08	18	20	18.7	779	Nina	9.3 TYC 0513-00206-1 12.26 0.2
2003	08	22	3	41.5	978	Aidamina	9.5 TYC 1678-00590-1 9.09 4.3
2003	08	26	21	45.2	420	Bertholda	11.9 TYC 5757-00353-1 8.67 4.9
2003	09	01	0	3.4	611	Valeria	4.7 TYC 5196-01051-1 11.46 2.6
2003	09	07	0	55.1	63	Ausonia	11.1 PPMS 709674 10.40 0.7
2003	09	09	19	49.5	174	Phaedra	6.3 TYC 0602-00465-1 10.41 2.6
2003	09	10	22	0.6	980	Anacostia	14.7 TYC 2829-01363-1 10.11 1.8
2003	09	11	3	47.6	357	Ninina	4.6 HIP 29752 7.00 7.5
2003	09	12	23	45.3	1135	Colchis	9.3 TYC 0617-00997-1 11.86 2.0
2003	09	15	1	11.7	1010	Marlene	4.7 TAC +03#00197 11.65 2.5
2003	09	21	2	44.5	52	Europa	47.8 TYC 0053-01166-1 11.26 0.7
2003	09	23	20	21.6	27	Euterpe	9.3 TYC 6844-03116-1 9.92 2.4
2003	09	25	5	23.9	94	Aurora	7.3 HIP 39424 5.11 8.3
2003	09	26	18	32.1	85	Io	23.1 TYC 5184-01124-1 11.46 0.6
2003	09	26	23	34.5	709	Fringilla	10.5 TYC 0570-01150-1 11.80 1.3
2003	09	29	1	5.0	305	Gordonia	3.8 TYC 0004-00279-1 11.75 1.6
2003	10	01	4	43.6	131	Vala	4.3 TAC +06#00337 11.29 2.6
2003	10	09	2	58.9	1354	Botha	4.1 HIP 3652 9.02 6.4
2003	10	10	22	24.8	314	Rosalia	5.7 TYC 4682-00458-1 10.83 2.3
2003	10	18	3	0.2	497	Iva	7.0 TYC 0628-00469-1 12.03 0.7
2003	10	19	5	35.9	564	Dudu	3.0 TYC 1940-00086-1 10.54 6.2
2003	10	31	20	15.4	188	Menippe	3.3 TYC 1221-01110-1 9.61 3.2
2003	11	01	18	44.9	0	Uranus	15170.8 TYC 5808-00088-1 11.46 0.0

datum		čas UT		planetka	trv.	hvězda	jas. pok.
r	m	d	h	č. jméno	s		mag mag
2003	11	05	0	35.2	152	Atala	5.3 TYC 1223-00074-1 10.23 2.2
2003	11	07	21	10.5	790	Pretoria	12.5 TYC 1742-00707-1 11.10 2.2
2003	11	11	15	51.0	96	Aegle	7.6 TYC 6337-00871-1 11.74 2.3
2003	11	12	23	8.6	2357	Phereclos	17.2 TYC 1352-00961-1 11.21 5.4
2003	11	14	5	47.2	218	Bianca	5.2 TYC 0099-00113-1 11.38 1.9
2003	11	18	1	22.5	5144	Achates	4.2 TYC 2422-00790-1 11.08 6.1
2003	11	18	5	9.3	506	Marion	4.0 TYC 0265-01102-1 11.70 2.7
2003	11	20	4	39.8	410	Chloris	24.2 TYC 1372-02290-1 10.45 3.5
2003	11	23	1	9.2	102	Miriam	10.2 TYC 1316-01140-1 11.41 1.6
2003	11	23	20	33.1	98	Ianthe	12.2 TYC 3365-01124-1 11.57 1.4
2003	11	24	15	24.0	216	Kleopatra	4.0 TYC 5190-00739-1 11.43 1.1
2003	11	29	17	38.2	925	Alphonsina	5.2 TYC 3359-02490-1 11.86 0.9
2003	12	02	2	49.9	102	Miriam	8.4 TYC 1303-01486-1 11.39 1.5
2003	12	09	5	24.5	103	Hera	5.2 TYC 0274-00141-1 11.10 2.3
2003	12	09	6	34.7	401	Ottilia	35.1 TYC 1952-01874-1 11.21 3.7
2003	12	10	21	51.7	674	Rachele	16.4 TAC +03#00515 11.48 0.9
2003	12	11	23	6.5	585	Bilkis	5.9 TYC 0688-00862-1 11.86 1.7
2003	12	12	16	3.9	362	Havnia	4.7 TYC 2412-00529-1 11.29 1.4
2003	12	14	1	9.6	1867	Deiphobus	6.9 TYC 2419-00556-1 10.97 4.8
2003	12	14	3	35.1	231	Vindobona	5.5 TYC 2389-01522-1 11.18 2.9
2003	12	15	22	53.0	133	Cyrene	4.7 TYC 2373-02434-1 10.28 2.9
2003	12	18	0	19.1	104	Klymene	11.7 TYC 1872-00207-1 11.42 1.0
2003	12	22	4	12.9	1173	Anchises	7.5 TYC 1894-00143-1 10.24 6.2
2003	12	22	21	51.0	925	Alphonsina	4.2 HIP 23799 6.31 5.7
2003	12	24	17	2.1	1271	Isergina	3.6 TYC 4677-00003-1 11.35 4.4
2003	12	24	21	7.5	102	Miriam	8.2 TYC 1297-00025-1 11.05 1.7
2003	12	25	18	50.0	638	Moirra	3.5 TYC 5260-00438-1 11.67 3.9
2003	12	26	21	8.9	98	Ianthe	10.8 TYC 3349-00851-1 11.55 1.2
2003	12	30	22	31.1	25	Phocaea	5.5 TYC 4772-00581-1 12.34 0.7

Zákryty hvězd Plutem v červenci 2002

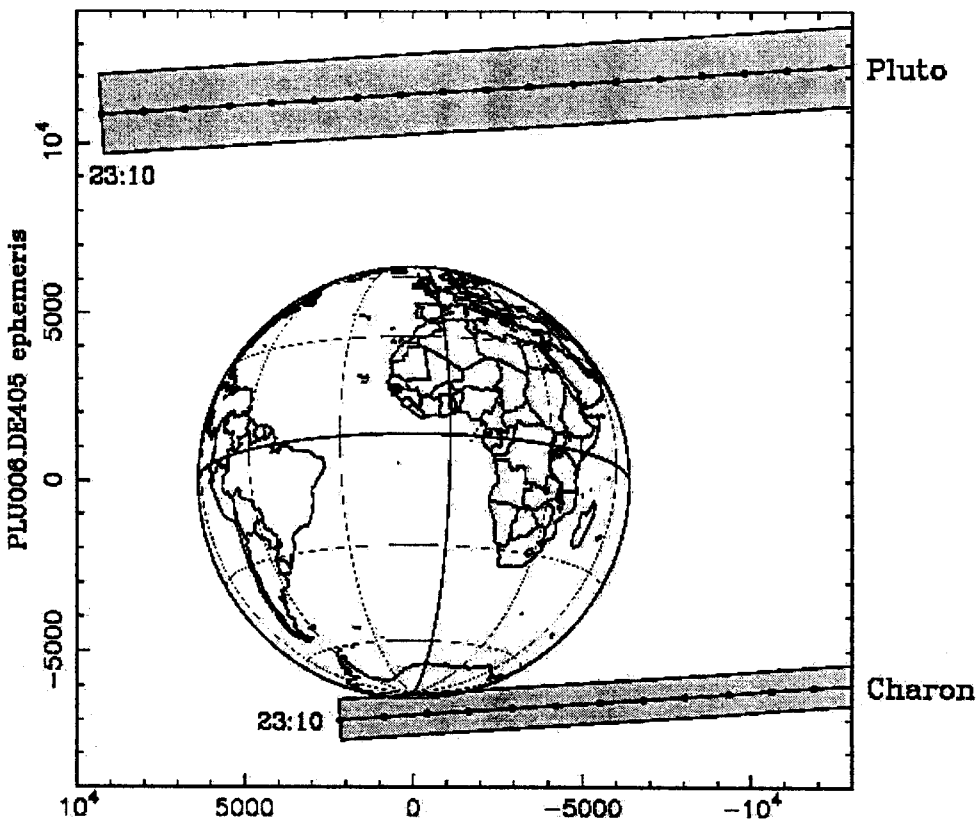


Mnozí
z pozorovatelů
zákrytů hvězd
tělesy sluneční
soustavy se
těšili na zákryt
hvězdy TYC
5651-01553-1
(11,69 mag)
planetou Pluto
v noci z 1. na 2.
července 2002.
Na předpověď

tohoto úkazu jste byli upozorněni na samém začátku roku v Almanachu 2002 a předpověď byla k nalezení také na zákrytářských stránkách <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2002/> udržovaných Luděkem Vaštou a Janem Mánkem. Informace zopakoval i článek převzatý z časopisu Sky and Telescope (ZZ duben 2002 (4)), který dával střední Evropě naději na zajímavé pozorování. Bohužel od té doby se situace výrazně změnila.

Problematice planety Pluto se věnoval David Dunham. Již v březnu 2002 upozorňoval, že Pluto je nyní asi 12° severně od ekliptiky a je mimo oblast kudy může procházet Měsíc (a to při pohledu z kteréhokoli místa na zemském povrchu), který se od zdánlivé dráhy Slunce může vzdálit maximálně $6,7^\circ$. Pluto tedy nemůže být v tomto období zakryván Měsícem (a tento stav se nezmění ještě několik následujících desetiletí). Ale zákryty hvězd Plutem samozřejmě nastávat mohou.

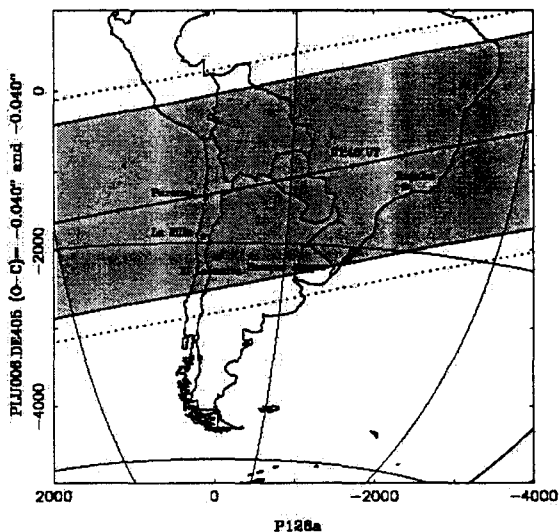
01 July 2002, 23:03 UT



P/C 119, R. Stone stellar position

Astrometrická upřesnění však ukázala, že úkaz bohužel nebude z povrchu Země pozorovatelný. Grafické znázornění zpřesněného průběhu "stínu planety" je na připojeném obrázku na předchozí straně.

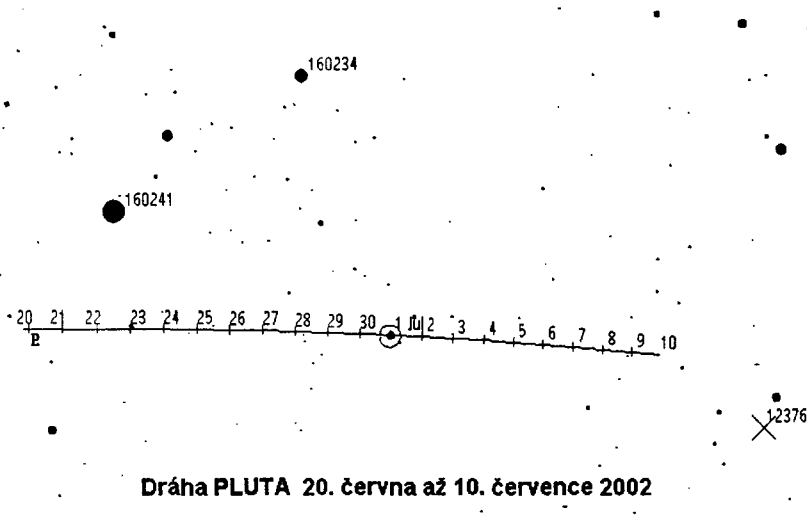
20 July 2002, 01:47 UT



Větší štěstí budou mít o necelé tři týdny později (20. 7. 2002) pozorovatelé na jihu Jižní Ameriky, kdy se za kotouček planety Pluto schová hvězda přibližně 12. mag. Pokud tedy budete mít ve druhé polovině července cestu do jižní Ameriky určitě se nezapomeňte podívat!

Zcela ztracená však není ani situace našich pozorovatelů. Ti, kteří mají přístup k většímu dalekohledu a navíc vládnou CCD technikou, se mohou pokusit o nasnímání série (čím delší a

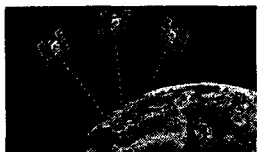
hustší - tím lépe) záběrů, jak dvojplaneta pomalu "obestupuje" hvězdu TYC 5651-01553-1. Na následující mapce je zachycen pohyb Pluta na hvězdném pozadí na přelomu června a července 2002.



Technika:

Nový GPS modul

firmy



 **Trimble**

V polovině června Ferran Casarramona prostřednictvím internetové zákrytářské konference PLANOCULT upozornil na nový produkt firmy TRIMBLE. Na trh se dostal modul "LASSEN SQ" pro příjem systému GPS.

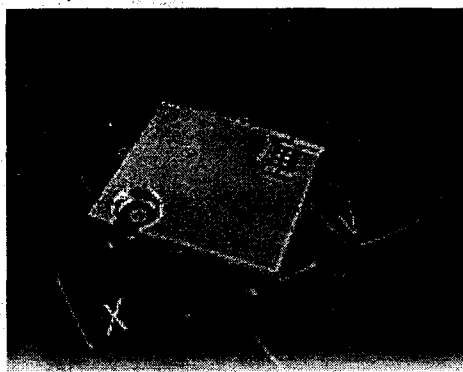
GPS je známé především svými možnostmi v oblasti navigace, určování tras, případně pro mapování. Tím však možnosti GPS nekončí.

Jedním z dalších využití je možnost šíření přesného času, stanovování časových intervalů a frekvencí. Čas je bezesporu důležité zboží a přesný čas je ještě důležitější.

Součástí GPS satelitů jsou velmi přesné atomové hodiny. To znamená, že každý GPS přijímač může být i zdrojem přesného atomového času. Pro astronomy jistě velice důležitá možnost tohoto systému.

Jedná se o velmi malé zařízení (26mm x 26mm x 6mm), které má zanedbatelnou spotřebu a co je nejdůležitější, je laciné. Jeho cena je kolem 80 EURO za kus a to včetně vestavěné antény. Co je ale především důležité pro pozorovatele zákrytů je skutečnost, že jednotka dokáže nejen s vysokou přesností určovat pozice na zemském povrchu, ale má také PPS výstup pro přesné měření času (s přesností kolem 1 mikrosekundy).

Ferran Casarramona ve svém upozornění současně uvádí, že jakmile bude mít trochu volného času začne se pokoušet vyvinout zařízení, kterým by bylo možno časový signál využívat pro praktickou zákrytářskou mobilní činnost a příznivou informací pro ostatní pozorovatele je, že se svým zařízením nechce překročit cenu 200 EURO.



Zákrytový zpravodaj - červenec (7) 2002

Rokycany, 30. června 2002

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Srpen 2002 (8)

Perseidy na Měsíci JAK ZAJÍMAVĚ VYPLNIT VEČER

Také se chystáte čekat v noci z 12. na 13. srpna do druhé poloviny noci na příznivější pozorovací podmínky pro sledování meteorického roje Perseid? A ještě jste si nerozmysleli čím vyplníte toto čekání? Pokuste se spatřit záblesk impaktu nějakého meteoroidu na povrchu Měsíce!

Připojený obrázek ukazuje část Měsíce, která bude v čase nejvyšší aktivity pravidelného meteorického roje Perseid vystavena dopadům. Na neosvětlené části disku je v tomto čase možno, při troše štěstí a trpělivosti, spatřit záblesky srážek dopadajících částíček materiálu roje s povrchem Měsíce. Nikdo samozřejmě není schopen odhadnout čas ani místo jednotlivých konkrétních



dopadů, které nijak nelze předvídat. Jak se ale ukázalo, takovéto srážky jsou spatřitelné a čas od času je možno se s nimi setkat. Nejvhodnější, a současně i nejprůkaznější, cestou, jak zachytit podobný úkaz, je nahrávat neosvětlenou část povrchu Měsíce (v letošním roce nejlépe jeho severní polokouli) v ohnisku dalekohledu na videozáznam. Štěstí mohou však mít i vizuální pozorovatelé.

Do videonahrávky je nutno vkopírovávat co nejpřesnější čas a při vizuálním

sledování mějte určité v ruce stopky. Přesné určení okamžiku záblesku totiž následně často rozhoduje o objektivitě vašeho pozorování. Jde totiž o potvrzení sledovaného úkazu od dalšího nezávislého pozorovatele na jiném stanovišti. Pokud se shoduje čas a místo impaktu na Měsíci, je velice pravděpodobné, že šlo o reálný úkaz a ne jen o kaz na videokazetě či mžitku v oku unaveném soustředěným pozorováním. Teprve dvě (nebo ještě větší počet) na sobě nezávislá sledování, která si vzájemně odpovídají vedou k uznání reálnosti úkazu.

Záblesky na Měsíci způsobované dopady meteoroidů byly dlouho považovány za zcela nepozorovatelné. Změna nastala až v průběhu pověstné noci maxima meteorického roje Leonid ze 17. na 18. listopadu 1999.

Astronom amatér Brian Cudnik si toho večera prohlížel neosvětlenou část Měsíce 14 palcovým (35 cm) dalekohledem Houstonské astronomické společnosti, když neočekávaně zahlédl nažloutlý záblesk, který jasností přirovnal k hvězdě 3. mag. O nějakých 2000 km dále, v Marylandu, v témže čase David D. Dunham, nahrával na video zákryty hvězd Měsícem s pomocí svého malého 5 palcového (12,5 cm) teleskopu, v jehož ohnisku byla umístěna televizní kamera.

Poté, co obdržel od B. Cudnika vzrušenou zprávu o překvapivém pozorování, přetočil zpět své video a začal pečlivě prohlížet získaný záznam. Ke svému údivu bez problémů narazil na popisovaný záblesk ve „správné oblasti“ a pouhou 1 sekundu posunutý vůči času udávanému Cudnikem.



Přes noc se tak zrodilo nové odvětví sledování meteorů. Cudnik nyní koordinuje sledování měsíčních impaktů v rámci organizace Association of Lunar and Planetary Observers.

V noci ze 12. na 13. srpna letošního roku tedy opět proběhne pozorovací kampaň, která možná opět rozšíří počet potvrzených lunárních meteorů a můžete přispět i vy. Měsíc sice bude pouhé tři a půl dne po novu a jeho západ připadá již na čas kolem 22:30 SELČ, ale i tak se můžete pokusit o své štěstí. (Myslím, že i přání při záblesku na Měsíci bude mít větší váhu než „běžná“ padající hvězda). Jestliže zvážíte, že občanský soumrak nastává krátce po 21. hod SELČ, času skutečně moc nebude, ale o to pečlivěji se pozorování můžete věnovat. Největší pozornost by nahrávání měli věnovat majitelé „zakrytářské“ televizní techniky, která je jakoby předurčena i k pozorováním tohoto typu.

Pokud se o projektu sledování měsíčních dopadů chcete dozvědět více podrobností využijte webovou adresu:

<http://www.lpl.arizona.edu/~rhill/alpo/lunarstuff/lunimpacts.html>

Zajímavosti:

Ruský satelitní navigační systém

GLONASS

Také v Rusku mají obdobný satelitní navigační systém, jakým je známý americký GPS. Co je o něm známo?

Ať už jsou důvody jakékoliv, ani v odborném tisku se mnoho nedočtete o technických zařízeních a elektronických systémech provozovaných v zemích bývalého Sovětského svazu. Pro mnohé zájemce o techniku bude proto možná novinkou informace z časopisu Funkamateu, popisující ruský satelitní navigační systém GLONASS (Global Navigation Satellite System).

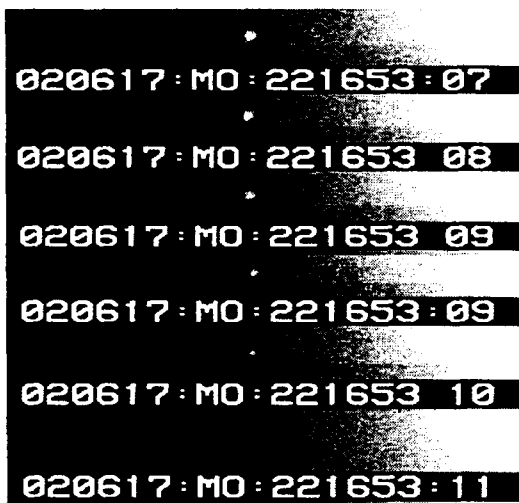
Začal se budovat v roce 1982, ale do provozu byl uveden až v roce 1993. Je obdobou mnohem známějšího amerického systému GPS (Global Positioning System). Také v tomto případě bylo prvotním cílem projektu vojenské využití a stejně jako v Americe GPS je GLONASS nyní k dispozici i civilnímu sektoru; přesnost lokalizace je ovšem omezena na 50 až 70 metrů. Je zajímavé, že hustota ruské satelitní sítě je díky zvoleným orbitálním drahám v severních zeměpisných šířkách větší než u GPS, což by mělo umožňovat v těchto oblastech zachytit signály z většího počtu satelitů a dosáhnout tak teoreticky vyšší spolehlivosti a přesnosti lokalizace.

Zpracováno z příspěvku Ladislava Lukáše
v relaci ČR SATELIT 24. 5. 2002

Zákryt ný Vir

Otta Šándor, sandor@hapteplce.cz
Hvězdárna a planetárium Teplice

Sleduji zákryty hvězd Měsícem několik let a poslední dobou pomocí videotechniky. Proto mě zákryt jasné hvězdy ný Vir nepřekvapil tím, že nastane, ale spíše svým průběhem.



Teoreticky by měl být kotouček hvězdy kolmo postupujícím okrajem Měsíce zakryt za dobu nepřesahující dvě tisíce sekund, leč při zpracování pozorování se jevil jako postupný zákryt trvající nejméně 8 setin sekundy. Tuto značně delší dobu přisuzuji tomu, že hvězda byla zakrývána svahem o sklonu přibližně 40 stupňů vůči vodorovné rovině v daném místě měsíčního okraje a délka takto pozorovaného svahu okolo 80 metrů. Protože během zákrytu pokles jasu hvězdy byl bez větších změn, usuzuji, že hrboletost této

části svahu není příliš velká a pokud je, je všude rovnoměrná. Vyloučil jsem, že by takovýto průběh svědčil o zákrytu dvojhvězdy, kde jasnost prudce spadne na jas druhé složky a teprve po určité době, kdy se zakryje i druhá, na nulu. Spíše se kloním k verzi hladkého rovného svahu. Jiná verze by mohla spočívat v tom, že jsem pro výpočet kolmého zákrytu použil špatných předpokladů pro velikost hvězdy a pozorovaný pokles byl způsoben kolmým zákrytem hvězdy mající úhlovou velikost takovou, že u Měsíce by se jevila jako kotouček o velikosti cca 80 metrů. Úhlovou velikost hvězdy jsme počítali dva a došli k různým výsledkům (odlišný postup při určování parametrů nutných k výpočtu hvězdy). Příkládám i snímek vzniklý naskládáním jednotlivých obrazových sekvencí.

Na monitoru byla hvězda ještě nepatrně čitelná na posledním snímku (spodním), první snímek (horní) je pořízen na počátku viditelného poklesu jasu hvězdy. Datum a časový údaj v LSEČ, poslední dvojčíslí je počítání pulsů (50/sec., tj. rozdíl o jedničku je rozdíl o 0,02 sec). Možná jsou mé vývoody chybné, rád si přečtu jinou verzi poklesu jasnosti hvězdy.

Zákrytářská obloha - srpen 2002:

Noc je delší a delší

Léto vrcholí a zdá se, že zákrytářům se konečně po delší době začíná blýskat na lepší časy. V srpnové tabulce totálních zákrytů se sešlo dvacet úkazů a přibýlo i planetkových zákrytů. Jejich nadějnost sice není nijak velká, ale lepší určitá naděje než holá beznaděj předešlých měsíců. Pouze milovníci expedic za tečnými úkazy si ještě budou muset nějaký čas počkat, ale i oni se zanedlouho dočkají.

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem je tentokrát v nabídce plných dvacet úkazů. Velice neobvyklé je při podrobnějším pohledu jejich složení. Jedná se totiž o devatenáct výstupů a jediný vstup hvězdy za neosvětlený okraj Měsíce. Tuto kuriózní situaci má na svědomí nejen skutečnost, že Měsíc se v čase mezi novem a úplňkem pohybuje oblastí chudou na jasné hvězdy, ale především fakt, že v období kolem první čtvrtě má Měsíc mimořádně malou deklinaci - jinými slovy dostatečně vysoko nad jižním obzorem je velice krátce. Pozorovatelé zákrytů, pokud budou chtít získat nějaká měření, si v srpnu budou nuceni přivstat. Zato bodový zisk do celoroční pozorovatelské soutěže těm, kdo se nezaleknou časného budíčku může znatelně poskočit, vždyť tři body za každý výstup přibývají rychleji a s přihlédnutím na obvykle lepší povětrnostní podmínky jsou šance velké.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 300 mm

2002 Srpen

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		No		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o
1	0 25 24	R	327	4.4	54-	94		24 106	83S	244	262	+0.5	+2.0
2	0 28 20	R	437	7.3	44-	83		22 95	54N	289	304	+0.7	+1.3
3	1 42 22	R	93619	8.6	34-	71		29 97	77N	270	281	+0.6	+1.6
4	0 15 32	R	700	5.8	25-	60		10 70	62S	233	239	-0.4	+1.7
4	1 36 32	R	76708	8.1	25-	60		23 84	56S	227	234	-0.1	+2.1
5	0 17 35	R	77246	7.9	17-	48		5 60	87S	264	266	-0.4	+1.2
5	1 47 50	R	77318	8.8	16-	48		18 75	73N	285	286	+0.2	+1.2
5	1 51 17	R	77332	8.7	16-	48		19 76	27S	205	206	-0.6	+2.5
5	2 44 29	R	77355	7.5	16-	47	-8	27 85	52S	230	231	-0.1	+2.1
6	2 10 08	R	78544	9.0	9-	35		14 69	36S	222	217	-0.6	+2.1
6	2 28 41	R	1015	6.5	9-	35	-10	17 72	48N	318	313	+0.5	+0.3
7	2 14 22	R	79549	8.4	4-	22	-12	6 60	86S	281	271	-0.3	+1.0
21	21 27 45	D	3130	5.4	99+	167		18 166	56S	82	101	+1.7	+0.6
25	22 40 14	R	60	6.9	92-	146		28 135	59S	223	246	+0.9	+1.9
26	22 41 07	R	178	6.5	86-	135		28 123	61N	282	304	+1.4	+1.3
27	1 17 55	R	188	7.6	85-	135		42 167	29S	192	214	+0.5	+2.4
29	1 25 56	R	404	5.2	69-	113		46 139	59S	223	240	+0.9	+2.1
30	1 34 23	R	93484	7.0	60-	101		46 125	17S	184	196	-0.3	+3.7
30	22 45 58	R	93840	7.2	51-	91		16 78	52S	222	230	-0.3	+2.0
31	0 04 15	R	93863	7.9	51-	91		28 92	62S	232	240	+0.1	+2.1

Jak už bylo konstatováno v úvodu, ani v srpnu nás nečeká žádný blízký tečný zákryt dostatečně jasné hvězdy Měsícem. Ale i v tomto oboru se jedná pouze o otázku času a i vyznavači těchto pozorování se v nadcházejících měsících dočkají.

V následující tabulce naleznete pět planetkových zákrytů z nominální nabídky IOTA, které se mohou stát zajímavým námětem vaší pozorovatelské aktivity:

dat. 8/02	UT h m	Hvězda TYC	jas. mag	A h m	δ ° ' "	Planetka	\emptyset km	trv. s
4	19:37	0315-00619-1	9,45	13 58	+06 34	Winchester	178,0	8,1
10	23:24	5763-01745-1	11,91	20 39	-11 48	Lameia	52,0	5,6
11	23:46	5233-01441-1	11,10	22 32	-01 13	Vinifera	52,7	4,9
19	00:48	1849-01114-1	11,75	05 02	+25 36	Germania	169,0	6,4
24	00:46	2409-00396-1	11,49	05 42	+32 58	Vincentina	98,1	3,5

Žádný z uvedených planetkových zákrytů není ideální ukázkou splňující všechny požadavky odpovídající vysoké pravděpodobnosti pozitivního měření časů a jednoduchosti pozorování. Avšak jedná se o zákryty, které dávají alespoň určitou naději na úspěch. Doporučuji sledovat "upřesnění v poslední minutě", která (pokud jsou k dispozici) mohou naději změnit ve vysokou pravděpodobnost a naleznete je na internetu na stránce: <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2002/>

Co zákrytáři uvidí:

PLANETKOVÝ ZÁKRYT

Expedice MPO 02

V zákrytových zpravodajích se již mnohokrát psalo o expedicích za tečnými zákryty a několik článků zmiňovalo i problematiku tzv. astroturistiky (také v souvislosti s tečnými zákryty hvězd Měsícem, ale i s pozorováním úplných zatmění Slunce). Dnes bych vás chtěl, již s předstihem, upozornit na dva „planetkové“ zákryty, které si jistě zaslouží pozornost a možná se stanou prvními astroturistickými cíli tohoto druhu pro pozorovatele z České republiky.

V průběhu jediného dne se totiž někde v Evropě protnou stíny dvou planetkových zákrytů mimořádně jasných hvězd.

17. září 2002 přibližně hodinu po světové půlnoci protne Evropu od západu k východu stín vržený planetkou 345 Tercidina. Přibližně stokilometrový objekt na několik sekund zastíní hvězdu o jasnosti 5,5 mag. Nominální předpověď klade stopu stínu na linii severní Francie – Belgie – Nizozemsko – Německo - severní Čechy – jižní Polsko – severní Ukrajina. Pro střední Evropu se úkaz bude odehrávat vysoko na obloze (47° nad ESE obzorem) a k jeho spolehlivému sledování bude

345 Tercidina – FK6 1115

2002 sep 17 0^h52.6^m U.T.

Planet :

V. mag. = 12.79 Diam. = 100.0 km = 0.08"
 μ = 26.64"/h π = 5.28" Ref. = MPC23324

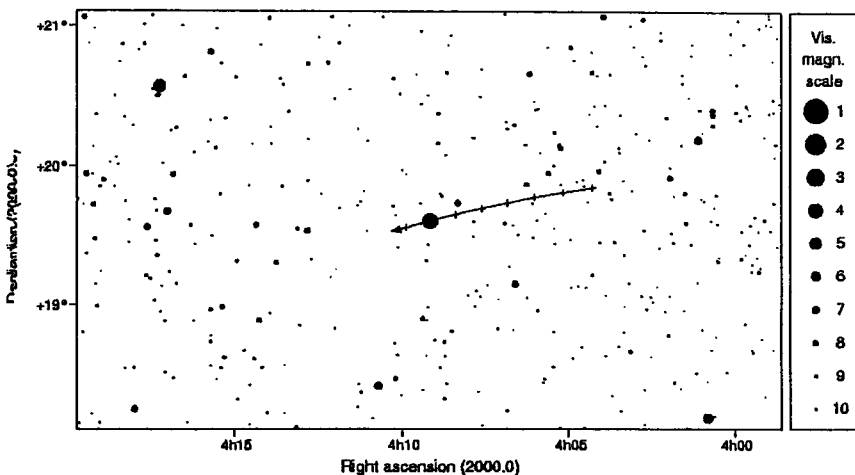
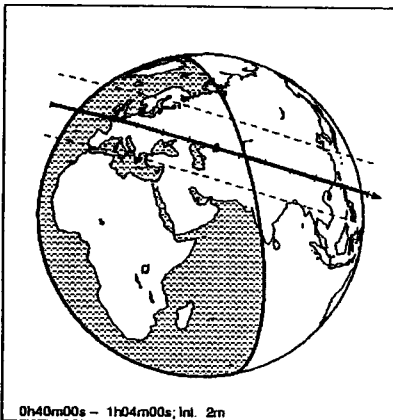
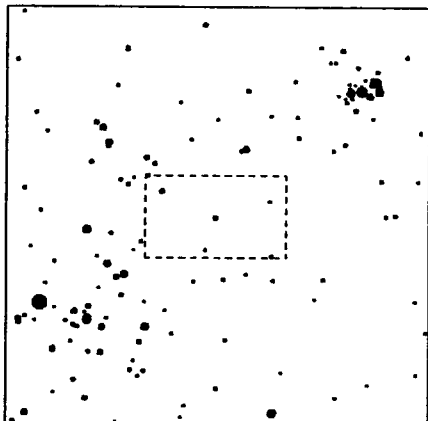
Δm = 7.3 Max. dur. = 11.2s

Star :

α = 4^h09^m09.987^s δ = +19°36'33.10"
 V. mag. = 5.51 Ph. mag. =

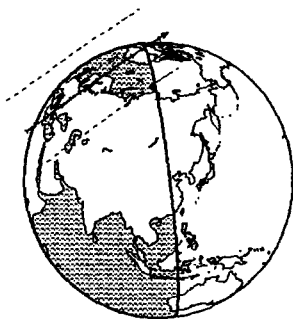
Source cat. FK6

Sun : 109° Moon : 121°, 81%



stačit i sebemenší triedr upevněný na stativu. Veškeré další podrobnosti o úkazu naleznete na obrázku nahoře.

O 21 hodin později (ve 22:02 UT), stále ještě 17. září 2002, nás čeká další planetkový zákryt (obr. na následující straně). Tentokrát nominální předpověď



22h00m00s - 22h07m30s; Int. 30s

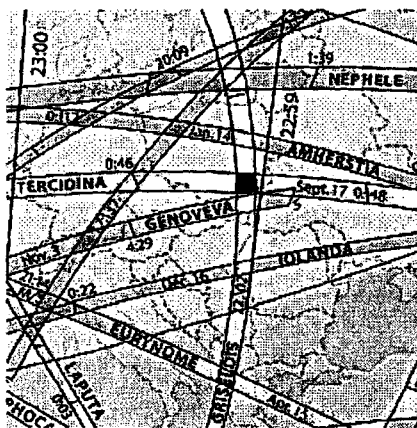
Obě stopy se protnou (stále podotýkám, že podle nejistých nominálních předpovědí) v oblasti jihovýchodního Polska. (Připojený obrázek byl otištěn na začátku letošního roku v časopise Sky and Telescope). Místo našeho zájmu je ve vzdálenosti kolem 700 km ze západních Čech, 600 km od Prahy a cca 300 km od Ostravy. Není to málo, ale stále se ještě pohybujeme v okruhu relativního dosahu.

Rozhodující pro konání početnější expedice se jistě stanou předpovědi „v poslední minutě“. Bude ovšem záležet na tom, jestli budou k dispozici s dostatečným časovým předstihem, respektive zda bude možno je vůbec s požadovanou mírou důvěryhodnosti zpracovat.

Bez ohledu na to, zda k upřesnění dojde či ne a jestli se uskuteční nějaký výjezd nebo ne, mělo by být naším zájmem k této mimořádné dvojici planetkových zákrytů přitáhnout pozornost co největšího počtu pozorovatelů. V každém případě by měla pracovat celá síť stanic pozorovatelů totálních zákrytů (velice žádoucí budou především záznamy pořízené videokamerami nebo TV kamerami za dalekohledy s navázáním na přesný čas) a zapojení dalších astronomů amatérů, kteří se obvykle zákrytářskou prací nezabývají, je též žádoucí.

Čím lépe se nám podaří pokrýt pozorovateli co největší území, tím bude vzrůstat šance na získání pozitivních měření, která jsou stále ještě i v celosvětovém měřítku velice vzácná a vysoko ceněná.

Nezbývá si jen přát co nejvěrohodnější předpověď „v poslední minutě“ a přježen počasí, která tak často dokáže zhatit na poslední chvíli i ty nejpečlivěji připravené pozorovatelské akce. V zářijovém čísle Zákrytového zpravodaje se k Tercidíně a Griseldis jistě ještě vrátíme.



Zákrytový zpravodaj - srpen (8) 2002

Rokycany, 31. července 2002

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Září 2002 (9)

Co zákrytáři uvidí:

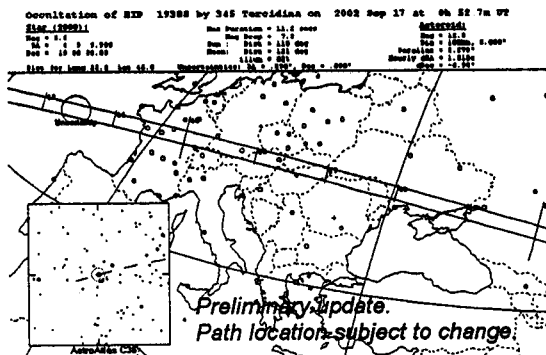
PLANETKOVÝ ZÁKRYT

Expedice MPO 02

Již v minulém čísle Zákrytového zpravodaje (8/2002) byla pod stejným nadpisem jako dnes zmiňována zajímavá situace, k níž dojde 17. září 2002. Jedná se o planetkový zákryt a region střední Evropy. Budeme totiž mít vysokou naději spatřit planetkový zákryt a navíc za účasti hvězdy s jasností viditelnou teoreticky i pouhýma očima bez dalekohledu. To se skutečně nestává každý den. Před měsícem jsem avizoval, že podle nominální předpovědi budou muset pozorovatelé cestovat na sever. Nyní je všechno naopak.

Již několik dnů poté, co vyšlo srpnové číslo ZZ, se na zákrytářských internetových stránkách objevilo první předběžné upřesnění od Jana Mánka. Bylo zpracováno podle sledování planety Tercidina při třech opozicích v letech 1998-

2001, která provedli Ron Stone (FASTT) a Bill Owen (TMO). Použita byla též data získaná v Bordeaux-Floirac shromážděná v ještě delším časovém intervalu. Bill Owen současně potvrdil, že na jeho prioritním seznamu je mimo jiné i planетка Tercidina, z čehož Jan Mánek odvodil, že snad bude možno zpracovat ještě i následná upřesnění s menší nejistotou.



Upřesnění posunulo stopu zákrytu z jižního Polska rázem do severního Rakouska a na Slovensko. Bohužel Česká republika zůstala mezi těmito předpověďmi. Náčrt nové dráhy stínu je na připojeném obrázku na předchozí stránce. Současně si na obrázku můžete všimnout již relativně malého oválu znázorňujícího oblast nejistoty předpovědi.

Na konci srpna se na zákrytářské internetové konferenci objevila další předpověď, tentokrát zpracovaná Steve Prestonem (USA). Podklady pro ni Preston uvádí následující: astrometrie z UNSO/Flagstaff provedená Ron Stonem, z TMO od Billa Owena, z Observatoire de Geneve provedená Raoulem Behrendem a použity byly starší údaje z AsyDys. Pozice hvězdy byla upřesněna podle katalogu Hipparcos. Zpracování téměř přesně kopíruje výsledek získaný J. Mánkem. Jedinou změnou je ještě menší oblast nejistoty. Preston udává, že předpovězená stopa stínu je, za předpokladu pravidelného tvaru planety, prakticky stoprocentně přesná. Ve směru sever jih by její okraje neměly přesáhnou 0,29 její šíře a ve směru dráhy – tedy časově – by odchylka neměla přesáhnout 4,3 s. Graficky zpracovanou předpověď se všemi obvykle udávanými informacemi zájemci naleznou na vnitřní dvojstraně tohoto Zákrytového zpravodaje.

Takováto předpověď je již natolik věrohodná, že je opodstatněné začít reálně uvažovat o uspořádání pozorovací expedice za takto mimořádným úkazem. Především pozorovatelé ze severní části Čech a Moravy, pokud chtějí „zůstat ve hře“, by měli zvážit možnost přesunout se o sto až dvě stě kilometrů jižněji. Naopak astronomové v jižních Čechách a na jižní Moravě budou moci úkaz sledovat s určitou nadějí na úspěch i ze svých stálých stanovišť.

Zákrytová a astrometrická sekce ČAS ve spolupráci se západočeskou pobočkou a hvězdárnami v Rokycanech a Plzni (HaP Plzeň) zahájila přípravu na výjezd do Rakouska nebo Německa. Organizování, respektive rozestavení, pozorovatelů bude samozřejmě trochu odlišné od známých expedic za tečnými zákryty hvězd Měsícem. Pozorovatelé budou mít svá stanoviště ve vzdálenosti vždy několika kilometrů od sebe ve směru kolmém na dráhu stínu po zemském povrch – tedy od severu k jihu. Podle počtu zúčastněných se přiměřeně hustě budeme snažit pokrýt oblast počínaje hraničním přechodem Horní Dvořiště a končící hluboko v centrálním Rakousku za hřebenem Východních Alp u města Leoben (Lubno), respektive linii Regensburg – Innsbruck (Rakousko).

O jak mimořádnou událost se jedná je zřejmé ze základních parametrů úkazu. Především veškeré základní parametry zákrytu odpovídají se značnou rezervou doporučeným parametrům. Předpokládaný teoretický průměr planety je 94 km. Maximální trvání poklesu jasnosti činí 10,5 s. Nejpříjemnější však je jasnost zakrývané hvězdy. Neuvěřitelných 5,5 mag totiž dává šanci sledovat úkaz i zcela malými přístroji a dává předpoklad velice bezproblémového vyhledávání příslušné hvězdy HIP 19388 (ω Tau) v souhvězdí Býka. Při jasnosti planety 12,8 mag bude samozřejmě dostatečný i jasnostní pokles přesahující 7 mag. Příjemné bude i to, že úkaz se odehraje již dostatečně vysoko nad východním obzorem (počítáno pro severní Rakousko v azimutu 116° (VJV) ve výšce kolem 46°). Jedinou vadou na

kráse je pozdní čas zákrytu, neboť hvězda se nám na několik okamžiků ztratí kolem třičtvrtě na tři SELČ (0h 46m UT) v noci z pondělí 16. na 17. září 2002.

Pokud budete chtít získat další podrobnější informace o chystaném výjezdu je možno se optat prostřednictvím internetu (halir@oku-ro.cz) nebo telefonicky (0181/722622) na Hvězdárně v Rokycanech. Poslednímu rozhodnutí o výjezdu, či zrušení akce, ovlivněné předpovědí počasí, bude známo v pondělí ráno.

Ruce do klína by samozřejmě neměli složit ani ti, kdo se nerozhodnou vyjet na jih. Je nutno si uvědomit, že každá předpověď je až do okamžiku případného pozitivního pozorování stále pouze předpovědí a stát se může prakticky cokoli. Proto se nenechejte odradit nepříznivou předpovědí dráhy stínu a úkaz sledujte. Znovu na tomto místě mohu pouze konstatovat starou pravdu, že i negativní výsledek sledování planetkového zákrytu má často vysokou vypovídací hodnotu a může se stát velmi důležitým doplňkem pozitivních měření.

Přejme si dobré počasí a konečně již trochu štěstí pro zákrytáře ve střední Evropě. Příští měsíc si přečtete jak expedice i samotný výsledek měření dopadl.

XXI. ESOP - 2002

(European Symposium on Occultations Projects)

Neapol, Itálie

Václav Příbáň, člen ZaA sekce, Hvězdárna a planetárium hl.m.Prahy



Symposium pořádala "Unione Astrofili Neapolitani" a zákrytová sekce Unione Astrofili Italiani ve spolupráci s IOTA/ES ve dnech 19. až 23.7.2002. Jednání se konalo na Osservatorio Astronomico di Capodimonte v Neapoli (Itálie). Účastnilo se jej 36 pozorovatelů

z 10 zemí Evropy, kromě autora zprávy ještě Jan Mánek a Luděk Vašta.

Přednesené referáty se týkaly rozmanitých oblastí v oboru zákrytů a zatmění od historických až po budoucí. Referát p.Zawilského - Italy in shadow - probíral zprávy o historických zatměních Slunce odehrávajících se v minulosti v Itálii. Prof. Sigfrido Leschiutta z Politecnico di Torino se zabýval historií využití nejen úkazů spojených s Měsícem, ale i např. zákrytů Jupiterových měsíců samotným Jupiterem, pro měření času. Několik referátů se věnovalo přístrojovému vybavení pro pozorování zákrytů, t.j. televizním CCD kamerám, vkladačům času do videosignálu a videorekordérům.

Occultation of HIP 19388 by 345 Tercidina on

Star (2000):

Mag = 5.5

RA = 4 9 9.988

Dec = 19 36 33.10

Max Duration = 1

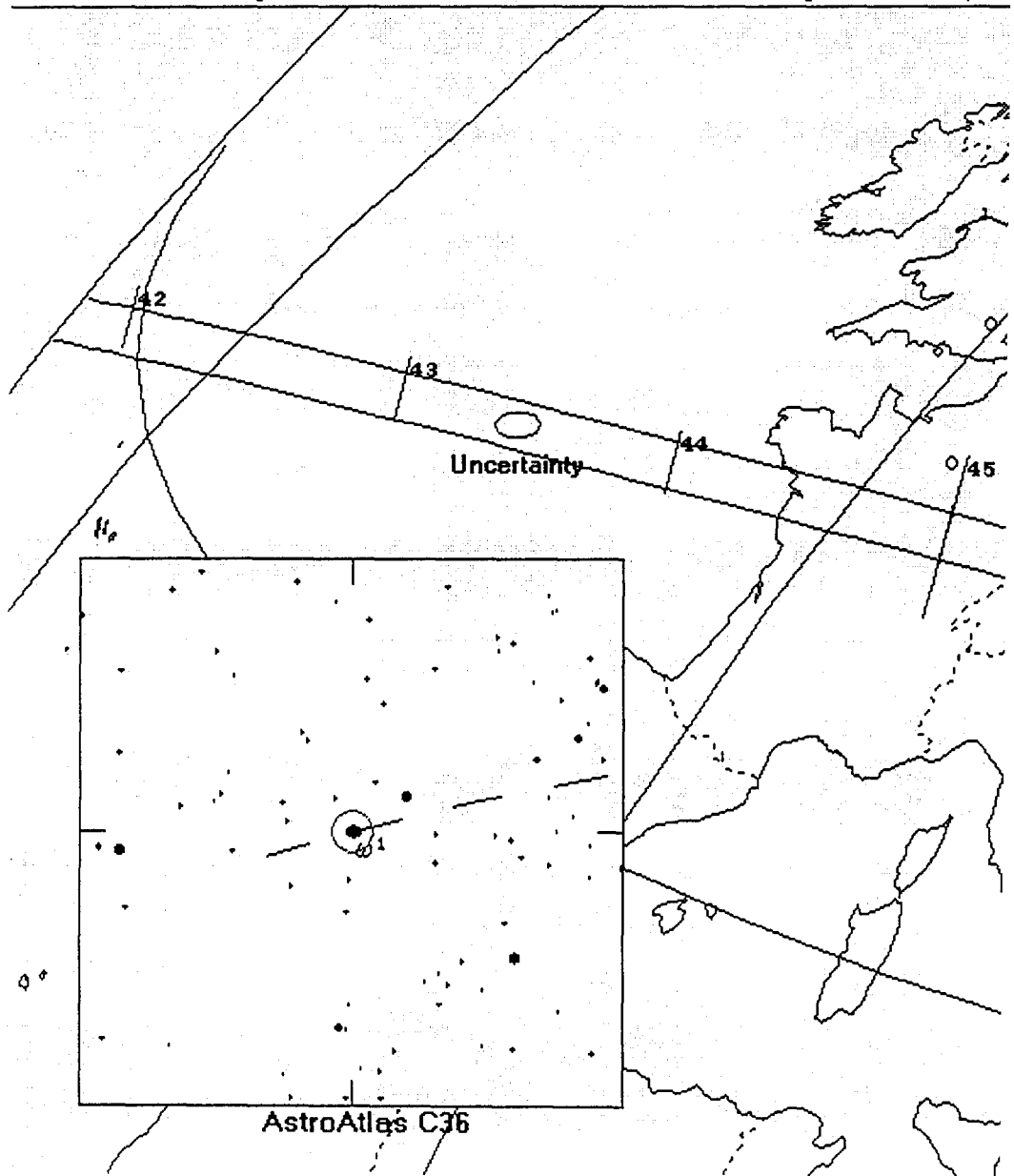
Mag Drop =

Sun : Dist = 1

Moon: Dist = 1

illum = 8

Plot for Long 15.0 Lat 48.0 Uncertainties: Major = .035", M:



02 Sep 17 at 0h 52.7m UT

ecs

Asteroid:

Mag = 12.5

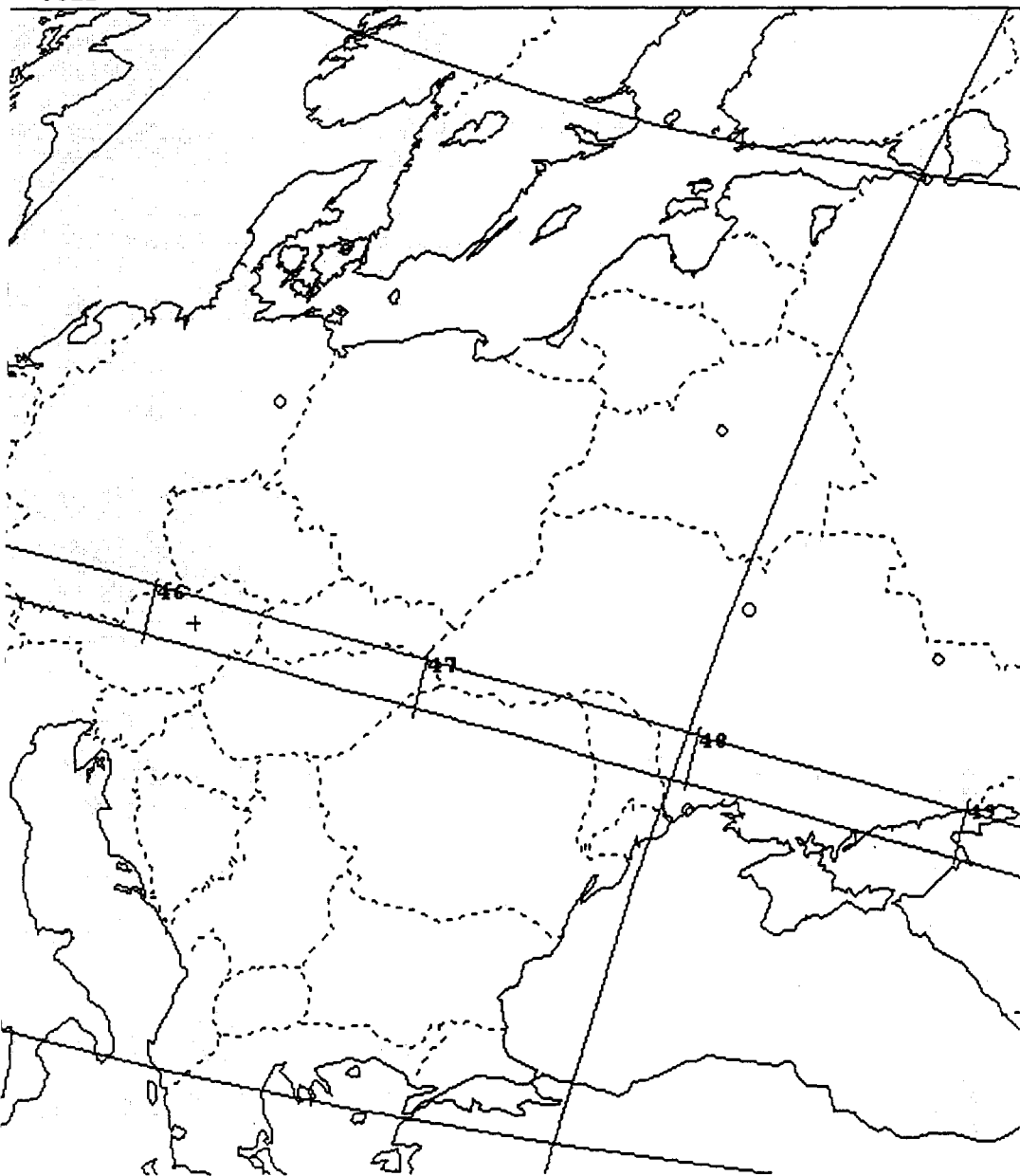
Dia = 94km, 0.078"

Parallax = 5.279"

Hourly dRA = 1.818s

dDec = -6.98"

= .021"



Zajímavá se jeví kamera s integrací snímků, což zvýší citlivost, ale na úkor časového rozlišení. Referát dr.Riedla se zabýval kvalitou údajů o měsíčním profilu z různých zdrojů a jejich vlivu na přesnost předpovědí tečných zákrytů. Dva příspěvky informovaly o nadcházející kampani PHEMU 03 - pozorování vzájemných zákrytů a zatmění galileovských měsíců Jupiteru - která budou probíhat od října letošního roku do září 2003. Možnost pozorovat tyto úkazy je 1x za 6 let. Letošní podmínky jsou výborné, protože Jupiter má vysokou deklinaci a úkazy probíhají okolo opozice se Sluncem. Na adrese <http://www.bdl.fr> je možné nalézt bližší informace v dopisech PHEMU 03 a na adrese:

http://www.bdl.fr/ephem/ephesat/en/visiphemu_formulaire_eng.html

je software, který spočítá úkazy pro dané pozorovací stanoviště. V exkurzní části symposia jsme si prohlédli vlastní hvězdárnu, která byla jako první v Itálii postavená pro čistě astronomické účely v r.1814. Dnes trpí, podobně jako většina hvězdáren postavených v minulosti, silným světelným znečištěním a je využívána hlavně pro popularizaci. Dále jsme navštívili zajímavosti v okolí Neapole - ostrov Capri, což je opravdu turistický průmysl, podnikli jsme výstup na Vesuv (až z nadmořské výšky 1000 m) a Pompeje.

V rámci úspor jsme jeli služebním osobním automobilem. Cesta byla dosti dlouhá, celkem jsme ujeli 3 178 km. Příjezd do Neapole byl časově limitován rezervací ubytování do 16 hodin, proto nebylo možné se zastavit na některých zajímavých místech. Zkusili jsme ve čtvrtek večer dobyt Benátky, ale směrové tabule nás okamžitě vrhly zpět na pevninu. Noc ze čtvrtka na pátek jsme strávili ve třech v automobilu a byla doslova bouřlivá. Téměř celou noc byla silná bouřka s deštěm a v 5 ráno jsme pokračovali dále. Cesta zpět časové omezení dojezdu do Prahy neměla a tak jsme si ve středu 24.7. dopoledne prohlédli vatikánskou hvězdárnu v Castel Gandolfo. V jedné z kopulí je umístěn 40 cm refraktor, ohnisko 6 m a ve druhé dvojitý dalekohled astrograf 40 cm a zrcadlový 60 cm. Dále jsme se dostali na Wenndelstein, který je dle propagačních materiálů výborné vyhlídkové místo. Jenže vzhledem k počasí - zataženo, teplota 7°C , dohlednost tak 20 m - jsme jeli zubačkou nahoru pouze my tři a 10 bas piva. Hvězdárna je na skalnatém vrcholu v nadmořské výšce 1837 m. V jedné kopuli je koronograf, ve druhé zrcadlový dalekohled průměr 80 cm. V těsném sousedství hvězdárny je řada antén.

Město Neapol je velmi drahé, na což si stěžovala většina účastníků. Naše ubytování v Youth Hostelu bylo celkem levné, ale na nejnižší úrovni vůči předchozím symposiím. Ve čtyřlůžkovém pokoji se prakticky každou noc objevil jiný cizí spolunoclezník (exot), dva záchody se sprchovým koutem společné pro jedno patro t.j. 25 dvou až čtyřlůžkových pokojů.

Příští ESOP se bude konat v SRN 22. až 24. 8. 2003 ve městě Trebur nedaleko Frankfurtu na hvězdárně s největším dalekohledem kde se symposia kdy konala průměr 1,2 m. Organizátoři slibují, že cenové relace budou příznivější než letos, pro dopravu by bylo vhodné opět použít osobní automobil, protože místo konání je v dosahu jednodenní jízdy a jízdné vyjde levněji než při použití hromadných dopravních prostředků. Návrhy na pořádání ESOPů v příštích letech mají být zaslány do 5. 10. na vedení IOTA/ES.Více podrobností na ZAROKu.

Zákrytářská obloha - září 2002:

Noc je delší - úkazů přibývá

Září jako by se nám chtělo postarat o satisfakci za nepovedené letní měsíce nabízí zákrytářské veřejnosti skutečně velice širokou paletu úkazů. Milovníci tečných zákrytů se po půlročním půstu dočkají na samém konci měsíce nadějných úkazů. Zákryty hvězd planetkami též přibývají a v polovině měsíce by planetka Tercidina měla dát těm, kteří si zvolí to správné pozorovací stanoviště, možnost zažít pozitivní měření vzácného typu zákrytu (viz úvodní článek dnešního ZZ). Také totální zákryty jsou stále hojnější a klasičtí pozorovatelé mají z čeho vybírat.

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem je tentokrát v nabídce osmnáct úkazů, což je sice o dva méně než v předešlém měsíci, ale je nutno si uvědomit, že tentokrát jsou předpovědi zpracovány pro dalekohled o průměru objektivu 200 mm. Podobně jako v srpnu i v září roku 2002 mají netradičně výraznou převahu výstupy hvězd zpoza Měsíce (16) nad vstupy (4). V polovině měsíce (13. 9.) se dočkáme i jednoho z nejjasnějších totálních vstupů letošního roku. Nenechte si tyto příležitosti ujít.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 200 mm

2002 Září

Den	Čas			P	Hvězda No	Mag	%	Elon ill	Sun Alt	Moon			CA o	PA o	WA o	A m/o	B m/o
	h	m	s							Alt	Alt	Az					
2	0	28	58	R	78038	7.9	30-	67		19	74	69N	293	290		+0.2	+1.0
2	0	41	14	R	78051	7.5	30-	67		21	77	58S	239	237		-0.2	+1.9
2	1	30	24	R	936	5.8	30-	67		28	85	86S	268	265		+0.3	+1.5
2	3	11	53	R	78139	8.2	29-	66	-11	44	105	82S	264	261		+0.9	+1.5
3	1	44	34	R	79140	8.0	21-	54		22	77	65N	303	295		+0.5	+0.7
3	3	07	26	R	1097	6.9	20-	53	-11	35	92	66N	303	294		+0.9	+0.5
4	2	37	41	R	1239	6.6	12-	41		20	77	84N	293	279		+0.3	+0.9
5	2	15	26	R	80694	9.0	6-	28		6	66	66S	270	253		-0.3	+1.2
13	19	33	04	D	2500	3.3	50+	90		7	216	50S	134	131		+1.4	-1.8
18	22	40	20	D	3227	6.3	93+	150		19	202	86S	64	85		+1.3	-0.2
19	21	13	50	D	3343	5.7	97+	160		26	169	41S	101	123		+2.1	+0.2
19	22	46	21	D	3349	4.0	97+	161		26	194	81S	60	83		+1.4	+0.2
24	20	50	35	R	354	5.5	90-	144		24	102	89S	255	273		+0.5	+1.8
24	21	29	02	R	360	6.7	90-	144		30	110	15S	182	199		-0.4	+3.1
25	23	06	52	R	469	7.2	83-	132		42	120	69N	278	292		+1.4	+1.2
28	0	26	19	R	739	7.2	66-	109		45	110	65N	289	294		+1.4	+0.8
29	23	24	56	R	78706	7.0	47-	86		21	76	26S	211	205		-0.6	+2.8
30	3	09	19	R	78827	7.4	45-	85		55	123	37N	329	322		+2.2	-2.8

Jak už bylo zmíněno v úvodu, v září se konečně dočkají i pozorovatelé tečných zákrytů. První, ještě omezenou šanci, limitovanou mohutnějšími mobilními přístroji, dostanou pozorovatelé v podhůří Krkonoš již 25. září 2002 v časných ranních hodinách (3:17 UT). K pozorování, jak Měsíc škrtně o nepříliš jasnou hvězdu svým neosvětleným severním růžkem, bude potřebné použít dalekohled o průměru objektivu minimálně kolem 200 mm. O získání dat budou mít možnost se pokusit především kolegové z Teplic a Ústí nad Labem, případně Karlových Varů.

Pravé tečně-zákrytové hody však nastanou až v samém závěru měsíce. V rychlém sledu totiž nastanou tři tečné zákryty mimořádně jasných hvězd. První, 29. 9. pozdě večer se ještě České republiky vyhne a protne Slovensko od Komárna k Staré Lubovni. O několik hodin později si však již přijdeme na své i v Čechách. Časně ráno 30. září (4:02 UT), již na začátku svítání, protne republiku od Klatov po Ostravu hranice zákrytu. U severního rohu (CA = 7,7N) se rozbliká hvězda 37 Gem (5,7 mag). Sledování vám umožní i dalekohled s průměrem objektivu 50 mm.

Ani to však ještě nebylo vyvrcholení celé série. To nastane až následující večer 30. září krátce před světovou půlnocí (23:33 UT). Na linii přibližně mezi Tachovem a Frýdlantem se opět za severní růžek Měsíce (CA = 11,3N) bude schovávat hvězda kapa Gem s neuvěřitelnou jasností 3,6 mag. Samozřejmě, že opět vystačíte se sebemenším dalekohledem již od průměru objektivu 50 mm. Jediným úskalím se může stát malá výška úkazu nad VSV obzorem ($h = 13^\circ$).

Západočeská zákrytářská skupina bude na oba posledně zmíněné úkazy připravovat expedice a to do oblasti Blatná, respektive Toužim. Pokud máte chuť se připojit je možno se ozvat na kontaktní adresu, kde získáte další podrobnější informace.

V následující tabulce naleznete výběr planetkových zákrytů z nominální nabídky IOTA, které se mohou stát zajímavým námětem vaší pozorovatelské aktivity:

dat.	UT	Hvězda	jas.	α	δ	Planetka	\emptyset	trv.
9/02	h m	TYC	mag	h m	° '		km	s
14	00:19	HIP 31913	10,37	06 40	+33 42	Adria	92,8	3,8
17	00:46	FK6 1115	5,51	04 09	+19 37	Tercidina	100,0	11,2
17	22:02	2895-02760-1	8,65	05 08	+37 38	Griseldis	52,0	3,1
28	02:39	1316-01900-1	10,90	05 54	+17 27	Luscinia	109,0	8,7

Zvýšenou pozornost by pozorovatelé měli věnovat především zákrytu hvězdy FK6 1115 17. září 2002. Tomuto úkazu byl věnován i celý úvodní článek dnešního ZZ, v němž se dozvíte veškeré potřebné podrobnosti o tomto mimořádném úkazu. Doporučuji sledovat "upřesnění v poslední minutě", která (pokud jsou k dispozici) mohou i na poslední chvíli ovlivnit směr a vzdálenost vašeho případného výjezdu. Naleznete je na internetu na stránce: <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2002/>

ZARok 2002 bude později

Plánovaný termín letošního tradičního setkání pozorovatelů zákrytů v Rokycanech bude bohužel nutno odložit až na poslední říjnový víkend. Srpnové deště provázené rozsáhlými povodněmi zasáhly nepřímo i Hvězdárnu v Rokycanech. Do suterénních prostor objektu, kde byl uložen archiv a část knihovny pronikla spodní voda a v současné době jsou veškeré prostory hvězdárny pokryty souvislou vrstvou sušících se papírů a knih, které je nutno pravidelně obracet a přeskládat. Tento proces je bohužel dlouhodobý a navíc je provázen i poměrně silným zápachem, který by též nepřispíval k pohodě účastníků setkání.

Omlouvám se proto všem, kteří se do Rokycan těšili již v polovině září a doufám, že se ve stejném počtu sejdeme o víkendu 25. až 27. října 2002. Další podrobnosti se dozvíte z následujícího čísla Zákrytového zpravodaje.

Zákrytový zpravodaj - září (9) 2002

Rokycany, 3. září 2002

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Říjen 2002 (10)

Co zákrytáři viděli:

Planetkový zákryt roku EVROPSKÝ ÚSPĚCH

V předešlých číslech Zákrytového zpravodaje byla dokonce několikrát zmínka o mimořádném zákrytu jasné hvězdy planetkou Tercidina předpovězeném na 17. září 2002. Tento úkaz, jak se ukázalo, byl skutečně výjimečný a podařilo se jej sledovat prakticky z celé Evropy, kudy procházel pás stínu. Pro zájemce o zákryty v České republice se tento úkaz ukázal být skutečně velice příznivým.

Prvním, a dle mého názoru rozhodujícím, úspěchem bylo zpracování předpovědi upřesnění dráhy stínu Janem Mánkem. Možná si ještě pamatujete

na první letošní čísla Zákrytového zpravodaje a na letošní Almanach, v nichž se hovořilo o zajímavém úkazu, který zasáhne střední Německo a jižní oblast Polska, maximálně pak nejsevernější oblasti Čech. Již v polovině prázdnin se však na internetu objevila informace J. Mánka, prezentovaná jako předběžně předběžná, že pás stínu se posune na jih Německa a protne Rakousko, jižní Slovensko a Maďarsko. Později tuto předpověď potvrdil i Steve Preston (USA). Jak se úkaz den po dni blížil, všichni napjatě čekali na další upřesnění dráhy. Ukázalo se však, že první redukce byla natolik přesná, že ani v posledních dnech před úkazem nedoznala výraznějších změn. Jediné co se měnilo byla velikost oblasti nejistoty, která byla nakonec udávána pouze ve zlomcích průměru planetky – tedy prakticky desítkách kilometrů.

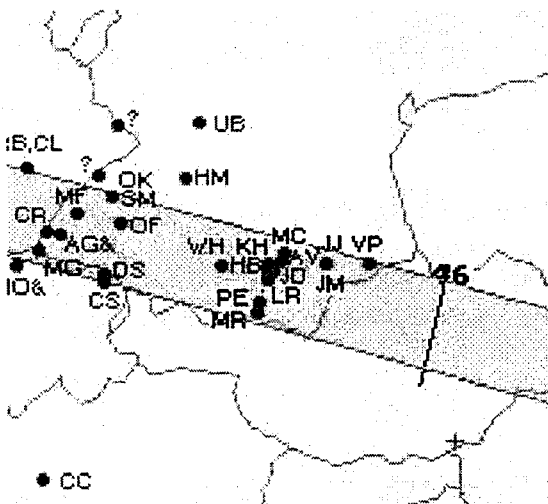
Právě takto vysoká naděje na pozitivní měření časů zákrytu ve spojení s mimořádnou jasností zakrývané hvězdy přitáhla k úkazu ještě větší pozornost. To



také přimělo mnoho našich pozorovatelů, aby vážili relativně dlouhou a nákladnou cestu do zahraničí za tímto zákrytem. Nyní už lze jednoznačně říci, že jejich rozhodnutí bylo správné. Ještě v pondělí v průběhu dne a podvečera se zdálo, že pozorování zmaří nepřízeň počasí a mnozí cestovatelé podléhali klasické depresi. Opak však byl pravdou. Téměř na minuty přesně se totiž naplnila slova našeho kolegy – meteorologa – Tomáše Janíka, který mi v podvečer 16. 9. psal prostřednictvím SMS již do Německa:

Dnesní odpo. předpovědi (a aktuální situace) potvrzují malou oblačnost na západ od 10 poledniku (+1°), ale i východněji by mohla být občas nějaká díra (tak 2/3 až na 20% - tedy je te oblačnosti ještě více). Tak přeji hodně štěstí, jestli jste vyrazili k tomu Mnichovu...
Tomas J.

A skutečně v tom čase už byla na cestě řada odhodlaných zákrytářů. Nejpočetnější skupina sedmi pozorovatelů ze západních Čech zamířila do oblasti Mnichova. Dvě dvojice z Prahy směřovaly do Německa do okolí měst Landshut, respektive Passau.



Na rozdíl od osamocených pozorovatelů z Prahy, kteří vyrazili s cílem vidět planetkový zákryt, skupina organizovaná Zákrytovou a astrometrickou sekcí za spolupráce Hvězdárny v Rokycanech na západ mířila se zcela jednoznačným záměrem - co nejlépe pokrýt stokilometrovou šíří stínu planetky. Rozmístění našich pozorovatelů je patrné z připojeného obrázku.

V okolí Mnichova byli pozorovatelé rozestaveni v pořadí od severu k jihu M. Česal (MC), K. Halíř (KH), V. Lukešová (technický problém), L. Řehák (LR), J. Jíra (oblačnost), P. Eret (PE) a M. Rottenborn (MR). U Landshutu pozitivní měření uskutečnili J. Jindra (JJ) a J. Mánek (JM). Nejvýchodněji a nejseverněji provedl měření času V. Příbáň (VP) a V. Čejka (nejsou k dispozici údaje). Takže pokud jste správně počítali, pozorovatelé z České republiky získali při zákrytu hvězdy HIP 19388 planetkou Tercidina neuvěřitelných osm pozitivních měření.

V současné chvíli je již známo více než 40 úspěšných pozorování z celé Evropy a je již mimo pochybnost, že se jedná o nejúspěšnější pozorování planetkového zákrytu v Evropě. Je potěšující, že na tomto výsledku mají nezanedbatelný podíl i naši pozorovatelé.

Pokračování příště

Zákrytářská obloha - říjen 2002:

Zákrytářské žně pokračují

Mimořádné září letošního roku se asi jen stěží podaří překonat (především v oblasti exotičtějších zákrytářských pozorování), ale i říjen pro nás připravil velice lákavou nabídku pozorovacích možností.

Z totálních zákrytů hvězd Měsícem je tentokrát v nabídce osmnáct úkazů. Hned na úvod v noci z posledního září na první říjen se dočkáme u severního růžku couvajícího Měsíce zákrytu mimořádně jasné hvězdy. Tento úkaz však nebude možné sledovat z celé republiky, šanci dostanou pozorovatelé na jihu, ale nejzajímavější samozřejmě úkaz bude na hranici mezi zákrtem a apulsem (o tom však dále, až se dostaneme k říjnovým tečným úkazům). I v desátém měsíci budou mít výraznou převahu výstupy hvězd zpoza Měsíce (15) nad vstupy (3).

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

E.Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m T.dia 200 mm

2002 Říjen

Den	Čas			P	Hvězda No	Mag	% ill	Elon 74	Sun Alt	Moon Alt Az	CA	PA	WA	A	B
	h	m	s								o	o	o	m/o	m/o
30	23	39	43	R	1170	3.6	36-	74	14	69	26N	345	334	+1.7	-2.5
30	23	46	57	R	1168	7.1	36-	74	15	71	79N	292	281	+0.1	+0.9
1	2	12	37	R	79724	7.8	35-	73	38	96	72N	299	288	+1.0	+0.5
1	2	47	45	R	79739	7.1	35-	72	43	104	85S	277	265	+0.9	+1.1
3	2	56	24	R	1444	7.8	15-	46	22	88	52N	331	312	+0.7	-0.6
4	3	13	28	R	1569	6.9	8-	33	12	85	72S	282	260	+0.1	+1.1
15	18	22	40	D	3178	6.2	74+	119	20	169	66N	44	64	+1.3	+1.0
18	18	49	45	D	3536	4.4	94+	152	26	139	72S	73	97	+1.3	+1.5
26	0	07	56	R	839	5.4	81-	128	54	123	40S	216	218	+0.7	+2.9
26	0	09	29	R	77276	6.8	81-	128	54	124	77N	280	281	+1.5	+0.7
26	2	44	28	R	853	7.1	80-	127	64	191	29S	206	207	+1.4	+3.6
26	3	23	42	R	77375	7.1	80-	127	62	211	76N	281	282	+1.7	-1.0
26	21	15	02	R	977	6.3	73-	117	20	75	81N	280	276	+0.2	+1.3
27	21	39	11	D	1117	5.0	63-	105	16	70	3N	5	355	-3.8	+8.5
27	21	46	29	R	1117	5.0	63-	105	17	71	18N	350	340	+3.6	-5.8
28	3	53	35	R	79521	7.4	61-	103	65	171	61N	308	298	+1.6	-1.5
30	1	24	28	R	1393	6.5	40-	79	30	94	75S	274	255	+0.6	+1.4
31	2	19	18	R	99091	7.3	29-	65	27	98	70N	313	292	+0.6	+0.1

V říjnu bude pokračovat v předchozím měsíci zahájená série podzimních tečných zákrytů. Na přelomu září a října nás čeká dvojice úkazů, jejichž příprava právě vrcholí. O tom, jak úspěšný bude výjezd 30. 9. časně ráno do oblasti Písku a o noc později 1. 10. krátce po půlnoci, kdy se západočeská skupina chystá k Štipoklasům (silnice Plzeň - Karlovy Vary) a pozorovatelé z Prahy mají namířeno k Libochovicím, rozhodne s konečnou platností počasí.

Ani to však nebude konec nadějí. Z neděle na pondělí (státní svátek), 27. října večer (21:42 UT) nás čeká další mimořádný tečný zákryt. Severní růžek (CA=10,4N) couvajícího Měsíce (63%-) zakryje hvězdu 57 Gem (5,0 mag). Expedice je připravována jako volné pokračování letošního setkání členů sekce ZARok. Vybraný prostor zákrytu je

03 Feb 03	23 31 11	2 OCC 3 P	111	50	40	73.2	1231	1 0 7	60	182	
03 Feb 03	23 40 16	2 ECL 3 A	576	28	32	-9.4	(23) 1 J 4		60	182	
03 Feb 10	00 53 04	1 OCC 2 T	218	102	43	1.1	J(12) 3 4		53	224	1, 2 near J
03 Feb 11	02 33 58	2 OCC 3 A	730	60	48	-9.2	(23) 1 J 4		38	254	
03 Feb 11	03 20 36	2 ECL 3 A	535	26	35	-9.6	(32) 1 J 4		31	263	
03 Feb 17	02 50 16	1 OCC 2 P	218	94	40	1.3	4 J(12) 3		31	263	1, 2 near J
03 Feb 18	05 34 57	2 OCC 3 A	688	60	48	-9.1	4 (23)1J		4	294	O -10
03 Feb 19	20 30 51	4 OCC 1 P	347	86	30	-2.9	3 (41)J 2		52	131	
03 Feb 24	04 48 24	1 OCC 2 P	216	85	36	1.5	J(12) 3 4		7	290	1, 2 near J
03 Feb 27	17 47 51	1 OCC 2 P	215	80	33	1.6	3 J(12) 4		33	99	near J, O -7
03 Feb 27	22 02 27	1 OCC 4 P	415	57	25	4.6	3 J (14)		61	186	
03 Feb 28	23 44 38	1 OCC 4 P	881	36	14	-5.9	2(14) J 3		52	230	
03 Mar 01	03 01 37	2 OCC 4 A	469	65	41	-7.2	(24) 1 J 3		21	275	
03 Mar 06	19 47 49	1 OCC 2 P	211	72	29	1.8	4 3 J(12)		55	139	1, 2 near J
03 Mar 06	20 52 42	1 ECL 2 A	166	58	88	1.0	4 3 (J2)1		60	167	20:55 2 OI
03 Mar 13	21 49 19	1 OCC 2 P	208	66	25	2.0	3 J(12) 4		59	208	
03 Mar 13	23 05 35	1 ECL 2 A	163	58	79	1.1	3 (J2) 1 4		50	235	23:14 2 OI
03 Mar 15	22 13 54	3 ECL 4 A	519	35	65	10.5	J 2 1 43		55	221	
03 Mar 20	23 52 29	1 OCC 2 P	205	60	23	2.2	4 3 J(12)		38	255	
03 Mar 21	01 18 13	1 ECL 2 P	148	40	61	1.2	4 3 (J2) 1		24	272	2 near J
03 Mar 25	20 13 25	2 OCC 3 P	400	29	10	-8.2	(23) 1 J 4		59	203	
03 Mar 28	01 57 27	1 OCC 2 P	204	57	21	2.4	3 J(12) 4		13	284	
03 Apr 02	22 57 57	2 ECL 1 P	163	21	30	3.9	3 4J 12		39	254	
03 Apr 21	21 29 18	1 OCC 2 P	224	65	25	3.2	4 J (12) 3		41	251	
03 Apr 28	23 42 29	1 OCC 2 P	236	72	29	3.4	J (12) (43)		15	282	
03 May 04	21 08 33	2 ECL 1 A	189	41	61	2.7	J 12 43		37	257	
03 May 11	23 23 09	2 ECL 1 P	165	38	47	2.5	4 J 12 3		10	286	
03 May 14	22 03 47	4 OCC 1 P	1187	55	17	3.4	32 J (14)		22	274	
03 May 24	20 51 13	3 ECL 1 P	350	40	69	-5.8	4 2 13 J		28	266	O -13
03 May 29	22 49 57	4 OCC 3 P	785	61	26	-13.4	(43) J 1 2		5	291	
03 May 30	22 02 34	1 OCC 2 P	278	82	34	4.4	3 4 J (12)		12	283	
03 Jun 01	22 02 21	3 ECL 1 P	772	52	77	5.9	2J 13 4		11	284	

Autor: Dr. Martin Federspiel, Benzhausstr. 21, D-79232 March-Holzhausen,
e-mail: martin@astro.umbas.ch

totiž pouhých 20 km jihovýchodně od Rokycan na linii Železný Újezd - Čížkov - Dožice nedaleko Nových Mitrovic. Pokud máte chuť se připojit je možno se ozvat na adresu Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, 337 11 Rokycany, nebo na telefon 371722622, případně prostřednictvím e-mailu halir@oku-ro.cz, kde získáte podrobnější informace.

Vynechat nelze samozřejmě ani planetkové zákryty. V následující tabulce naleznete jejich výběr z nominální nabídky IOTA:

dat. 10/02	UT h m	Hvězda TYC	jas. mag	α h m	δ °	Planetka	\emptyset km	trv. S
2	00:17	1865-01967-1	11,44	05 42	+26 00	Germania	169,0	19,2
3	19:43	0457-00098-1	9,68	18 54	+03 50	Phocaea	78,2	3,7
23	22:46	1183-00030-1	10,70	00 26	+17 33	Polonia	40,3	4,1
25	03:33	1926-00284-1	10,78	07 59	+23 38	Arachne	97,6	7,0
29	04:30	1319-00673-1	11,96	06 21	+17 41	Asterope	108,0	26,3
31	00:29	1899-00260-1	12,81	07 03	+25 46	Alkmene	63,6	7,6

Natolik mimořádný zákryt, jaký nás potkal v minulém měsíci, nás sice tentokrát nečeká, ale přesto je nutno i úkazům vybraným do říjnové tabulky věnovat náležitou pozornost. Bohužel jsou tentokrát zakrývány vesměs velice slabé hvězdy. Některé stopy nominálních předpovědí však procházejí přímo střední Evropou. V tomto ohledu by měly být nejzajímavější poslední čtyři zákryty výběru z druhé poloviny měsíce. Doporučuji sledovat "upřesnění v poslední minutě", která mohou i na poslední chvíli ovlivnit směr a vzdálenost vašeho případného výjezdu. Naleznete je na internetu na stránce: <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2002/>

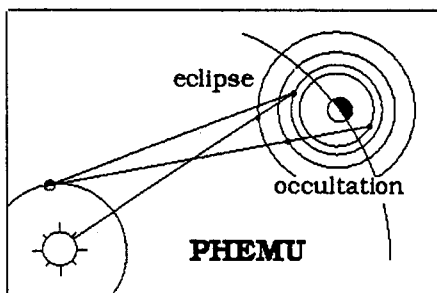
Vzájemné úkazy

Pozorovací kampaň právě startuje

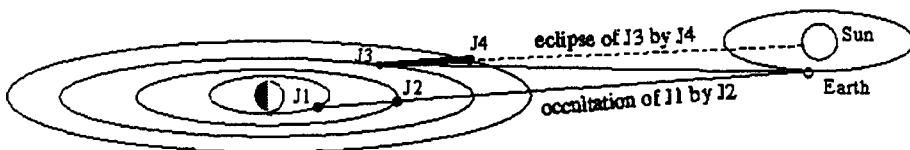
Další období vzájemných úkazů Jupiterových galileovských satelitů začne již na konci října 2002, a proto je nejvyšší čas začít připravovat tato pozorování. Jestliže jste se podíleli na předchozí kampani, jistě se zapojíte i tentokrát a soustředíte opět cenné údaje. Pokud praktické zkušenosti ještě nemáte, bude přínosné pokud přijmete nabídku zapojit se do připravované pozorovací kampaně. Veškeré potřebné informace získáte na webu:

http://www.bdl.fr/Phemu03/phemu03_eng.html.

Je výhodou, že sledování těchto úkazů nevyžadují žádné mohutné dalekohledy (galileovské satelity mají jasnost kolem 5. mag), ani mimořádně citlivá média (vhodná i když



ne nezbytná je však rychlá CCD kamera nebo videokamera a VCR rekordér) pro sledování ve vinové délce viditelného světla. Větší dalekohled je nutný pouze pro pozorování v infračervené oblasti spektra, ale to je záležitost natolik speciální, že pro naše podmínky



nepřipadá prakticky v úvahu. Nezapomeňte, že sledování těchto úkazů, byť jen malými dalekohledy, poskytne hodnotné vědecké údaje.

Série úkazů připadající na období let 2002 - 2003 je mimořádně příznivá neboť Jupiter bude v čase nejzajímavějších úkazů právě kolem opozice. Navíc deklinace planety bude kolem $+18^\circ$, což umožní především pozorovatelům ze severní polokoule snadné sledování zákrytů a zatmění. Vlastní výběr vhodných úkazů v závislosti na umístění pozorovatele a zvolených parametrech si můžete spočítat na interaktivní webové stránce:

http://www.bdl.fr/Phemu03/phemu03_eng.html

Pokud nemáte takovou možnost, naleznete seznam pro střední Evropu vhodných úkazů v tabulce umístěné na prostřední dvojstraně.

Tabulka 1: Vzájemné úkazy Galileiovských měsíců 2002/2003, které jsou pozorovatelné ze střední Evropy (Freiburg).

Okrajové úkazy (polostínová zatmění, zákryty a zatmění s poklesem menším než 20%) nejsou uvedeny.

Vysvětlivky sloupců:

- (1) datum: rok, měsíc, den;
- (2) čas: hodina, minuta, sekunda (UT) maxima úkazu;
- (3) úkaz: první měsíc OCC=zakrývá/ECL=zastiňuje druhý měsíc; typ úkazu: P=částečné/T=úplné/A=prstencové;
1=Io, 2=Europa, 3=Ganymede, 4=Callisto;
- (4) trvání: celkové trvání úkazu (podle J.-E. Arlota);
- (5) velikost úkazu: zákryt/zastínění části průměru;
- (6) maximální pokles jasnosti v % (podle J.-E. Arlota), pro zákryty s ohledem na součet jasu zakrývaného a zakrývajcího měsíce;
- (7) d = zdánlivá vzdálenost zakrývaného/zastiňovaného měsíce od středu disku Jupitera (v poloměrech planety; záporná hodnota jestliže je měsíc východně od Jupitera);
- (8) přibližné rozmístění měsíců vůči Jupiteru (J), vlevo = východně od/vpravo = západně od Jupitera, objekty velmi blízko sebe v závorkách, např. (12) = Io and Europa se nacházejí navzájem velmi blízko sebe;
- (9) výška Jupitera nad místním obzorem (počítáno pro Freiburg);
- (10) azimut Jupitera (místní obzor = Freiburg; 0° = sever, 90° = východ, 180° = jih, 270° = západ);
- (11) poznámky: zvláštní okolnosti, např. T = přechod před diskem Jupitera, O = zákryt diskem Jupitera, S = přechod stínu, I = vstup, E = výstup, 21:09 1 TI = 21 09 h UT Io začíná přecházet, J = Jupiter, O -7° = Slunce 7° pod obzorem ve Freiburgu v čase úkazu.

Pozorování vzájemných úkazů bylo zahájeno v roce 1973. Tehdy se podařilo napozorovat jen několik úkazů, ale i tyto údaje jsou stále zajímavé. Již z prvních měření se zjistilo jak provádět redukce, aby bylo možno získat astrometrické a fotometrické informace ze světelných křivek. Pozorování byla prováděna i v následujících obdobích vzájemných úkazů a to v letech 1979 (opět pouze několik, neboť probíhaly v čase konjunkce Jupitera se Sluncem), 1985, 1991 a 1997. Většina světelných křivek byla redukována a zařadily se do souboru astrometrických měření s vysokou přesností týkajících se sledování relativních vzájemných pozic Jupiterových satelitů. Přesnosti dosahované v rámci pozorování vzájemných úkazů i

bez pomoci klasických CCD měření, splňují dostatečně požadavky kladené na přesnost při použití těchto výsledků v dynamických modelech pohybů měsíců.

Jedním z řešených problémů je nesoulad mezi pohybem satelitů a úbytek energie v důsledku slapových sil. Tento úbytek energie se zdá být reálným a lze jej měřit prostřednictvím velikosti zrychlování v pohybu satelitů. Nové, dostatečně kvalitní, informace budou mít jistě vliv i na modelování stavby vlastních satelitů. Zrychlování pohybu, ale lze studovat pouze pozorováním prováděným dostatečně přesně a po dostatečně dlouhou dobu. I to je jeden z důvodů vedoucích k systematickému poznání pohybů galileovských měsíců. Právě proto je nová pozorovací kampaň v určitém ohledu nepostradatelná k doplnění dat získaných při předešlých měřeních.

Hlavním cílem pozorovací kampaně je získat co možná největší počet kvalitních světelných křivek pro různé úkazy. To znamená, že je nutno mít pokud možno k dispozici velký počet pozorovatelů co nejrovnoměrěji rozmístěných po celé zeměkouli: měli bychom mít stanice na rozličných zeměpisných délkách, abychom byli schopni zachytit všechny zákryty a zatmění ať probíhají v kterémkoli čase. Cílem by měla být schopnost účastníků kampaně sledovat Jupiter prakticky kdykoli. Naším úkolem proto je pokrýt pozorovateli zeměpisné délky v oblasti střední Evropy. S ohledem na relativně vysoký počet zájemců o astronomii v tomto regionu to pravděpodobně nebude tak obtížné jako např. na východ od Evropy, ale v našich zeměpisných šířkách může vysoký počet stanic ospravedlnit rychle proměnlivá oblačnost.

Jak už bylo uvedeno v úvodu, informace o kampani PHEMU03 jsou k dispozici na adrese:

http://www.bdl.fr/Phemu03/phemu03_eng.html

Vedle seznamu úkazů na stránkách můžete najít i technické poznámky, které vám pomohou při pozorování, ukáží pracovní postupy a poskytnou software vhodný k přípravě, ale i redukci a zpracování získaných výsledků vzájemných úkazů.

ZARok 2002

Na víkend 26. až 27. září 2002 připadá odložené setkání členů sekce ZARok 2002. Obdobně jako v předešlých letech proběhne setkání na Hvězdárně v Rokycanech, kde bude možné i přespání účastníků ve vlastních spacích pytlích (většinou na podlaze změkčené molitany). Přijezd účastníků ze vzdálenějších míst je možný již v pátek 27. 10. po 18. hodině. Pochopitelně je možno se individuálně domluvit i jinak.

Na programu setkání bude vedle obvyklých bodů, jakými jsou informace o jednání letošního ESOPu, diskuse nad úkazy zákrytářského roku 2003 či vyhodnocení nejlepších loňských pozorovatelů, i odborná předáška předsedy sekce na téma Nepochybují o tom, že čas zbyde i na detailní probrání mimořádného planetkového zákrytu z poloviny minulého měsíce.

Na víkendové setkání plynule naváže příprava a případný výjezd k pozorování tečného zákrytu v neděli večer pouhých 20 km od Rokycan.

Těšíme se na Vaši účast!

Zákrytový zpravodaj - říjen (10) 2002

Rokycany, 31. září 2002

ZÁKRYTOVÝ ZPRAVODAJ

Listopad 2002 (11)

Společnost:

Setkání sekce

ZARok

zákrytové a astrometrické v Rokycanech 2002

I přes moji neuvěřitelnou snahu co nejvíce zájemcům o účast na dalším ročníku setkání členů sekce Zákrytové a Astrometrické v Rokycanech zkomplikovat realizaci jejich záměru (setkání bylo o měsíc odloženo oproti původnímu termínu a v článku uvádějícím nové datum se podařila chyba – hovořilo se o setkání 26. a 27. září namísto října, jak mělo být správně), sjelo se na Hvězdárnu v Rokycanech v sobotu dopoledne 14 lidí a dalších šest se v posledním týdnu omluvilo pro nemoc či naléhavé a neodkladné rodinné záležitosti. Doufám, že ti, kteří přijeli nelitovali vynaložené námahy.



Hvězdárna v Rokycanech

Sobotní dopoledne jsme nemohli začít ničím jiným než neskonale úspěšným zákrytářským zářím letošního roku. Témata jako zákryt hvězd planetkou

Tercidina, či dva tečné zákryty 30. září 2002 se staly námětem většiny rozhovorů již před oficiálním začátkem setkání a účastníkům zabraly neplánovaně i celé dopoledne 26. 10. Na vyhodnocení nejúspěšnějších pozorovatelů totálních zákrytů roku 2001 a tradiční informaci o letošním setkání ESOP v Itálii (J. Mánek) se dostalo až po polední návštěvě restaurace U Lva a prohlídce nové expozice Muzea Dr. M. Horáka v Rokycanech. Až v podvečer se slova ujal předseda sekce – Ing. Jan Vondrák DrSc., aby účastníky seznámil s RESOLUCEMI IAU 2000 A JEJICH PRAKTICKOU IMPLEMENTACÍ OD ROKU 2003.

IAU totiž přijala na svém 24. Valném zasedání v r. 2000 řadu resolucí zásadního významu, zejména v oblasti fundamentální astronomie, které se vesměs týkají transformací časoprostorových souřadnic (v řadě případů též z hlediska teorie relativity). Jejich praktická implementace byla však většinou odložena na 1. leden 2003, aby byl dostatek času na přípravu odpovídajících algoritmů a softwaru.

V přednášce dr. Vondráka byli účastníci seznámeni s přehledem všech přijatých resolucí, byly vysvětleny příčiny vedoucí k jejich přijetí, a u některých z nich (B1.6 – B1.8, které se týkají nového modelu precese a nutace, nové definice nebeského pólu a počátků nebeské a pozemské soustavy a nově formulované transformace mezi oběma soustavami) byly podrobněji vyloženy, včetně srovnání s dosavadními systémy.

Večerní posezení, které se protáhlo dlouho do noci bylo vyplněno videoukázkami, které si účastníci dovezli, Jan Mánek ukázal obrázky z doprovodného programu ESOPu v Neapoli a doplnil je komentářem a přítomní probrali spoustu dalších otázek, na které se v oficiálním programu letos nedostalo. Mimo jiné se hodnotily i vyhlídky na uskutečnění pozorování tečného zákrytu připraveného na noc z neděle na pondělí nedaleko Rokycan.

Neděle dopoledne byla již tradičně věnována úkazům kalendářního roku 2003. Přítomní prošli společně nejnadějnější planetkové a tečné zákryty a řeč byla i o vzájemných zákrytech a zatměních jasných měsíců planety Jupiter, které nás čekají v nadcházejícím zbytku letošního roku a prvním pololetí roku 2003.

Po poledni se hlavní osobou stal Tomáš Janík, od něhož všichni očekávali nejčerstvější meteorologické informace. Bohužel jeho ortel byl jasný – proměnlivá oblačnost a především prudký nárazový vítr.

Takže silný víchř vedl nejen k odvolání zápasů fotbalové ligy v Holandsku či ke zrušení lyžařského závodu světového poháru v Německu, ale i ke zrušení připravené expedice za tečným zákrytem. Oblačnost se sice po soumraku roztrhala a kolem 20. hod (SEČ) se dokonce prakticky úplně vyjasnilo, ale vítr s nárazy o síle orkánu nenechal nikoho na pochybách, že toto rozhodnutí bylo správné.

Nakonec se ukázalo, že v oblasti Rokycan by byla pozorování znemožnila i oblačnost, která se krátce před 22. hod (SEČ) rychle přihnala od západu. Ještě důrazněji se nevyhnutelnost odvolání akce potvrdila, když se v ranních zprávách objevily informace o popadaných stromech, zablokovaných silnicích a železničních tratích mimo provoz na celém západě Čech.

Tečné zákryty

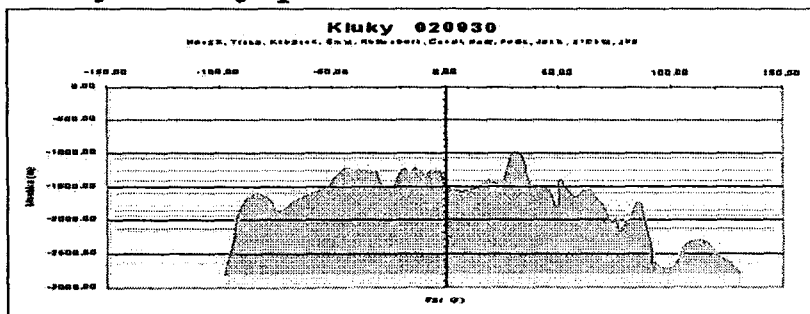
Pozitivní měření dvou úkazů v jednom dni

Úspěšnost expedic za tečnými zákryty je obecně velice nízká. Naše zkušenosti jednoznačně hovoří o tom, že pokud už se odhodláme a vyjedeme za jasného počasí je v okamžicích zákrytu v lepším případě mlha či opar v horším pak prší nebo Měsíc zakrývá nevelký mrak na jinak bezoblačném nebi.

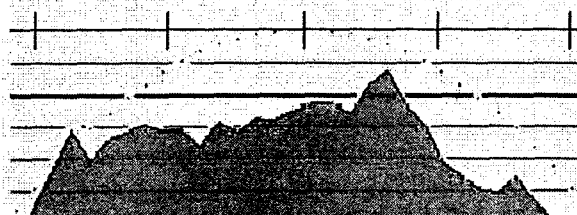
O to s větším údivem jsme sledovali počasí při naší zatím poslední dvojici výjezdů. První úkaz nastal již na začátku ranního svítání (krátce po 6. hod SELČ) 30. září 2002. Pozorovací stanoviště bylo vybráno v nadmořské výšce kolem 400m několik km západně od Písku v oblasti kolem vesnice Kluky. Již cesta na toto stanoviště nevěstila nic dobrého. Naše skepse vrcholila u Písku, kde jsme projížděli hustou mlhou. Ve vesnici Kluky však bylo jasno. Svá stanoviště zaujalo čtrnáct pozorovatelů a prakticky přesně v předpovězeném čase začala hvězda poblíkávat za severním růžkem Měsíce zářícího skrz řídký opar vysoko na obloze. Podařilo se získat jedenáct pozorovacích řad (dva pozorovatelé sledovali pouze apuls a jeden v hloubi profilu nezměřil zákryt s ohledem na malý průměr svého dalekohledu). Ještě větším překvapením byla členitost profilu, která vedla až k zachycení 18 kontaktů z jediného stanoviště.

Po vyhodnocení naměřených časů byl zpracován profil, jehož porovnání s předpovědí získanou z programu Occult, vidíte na připojeném obrázku.

Výsledný profil



pozorování



předpověď
(Occult)

Occultation of HIP 35494 by 309 Fraternitas on 2002 Nov 04 at 20h 52.3m UT

Star (2000):

Mag = 7.0
 RA = 7 19 30.771
 Dec = 26 49 22.50

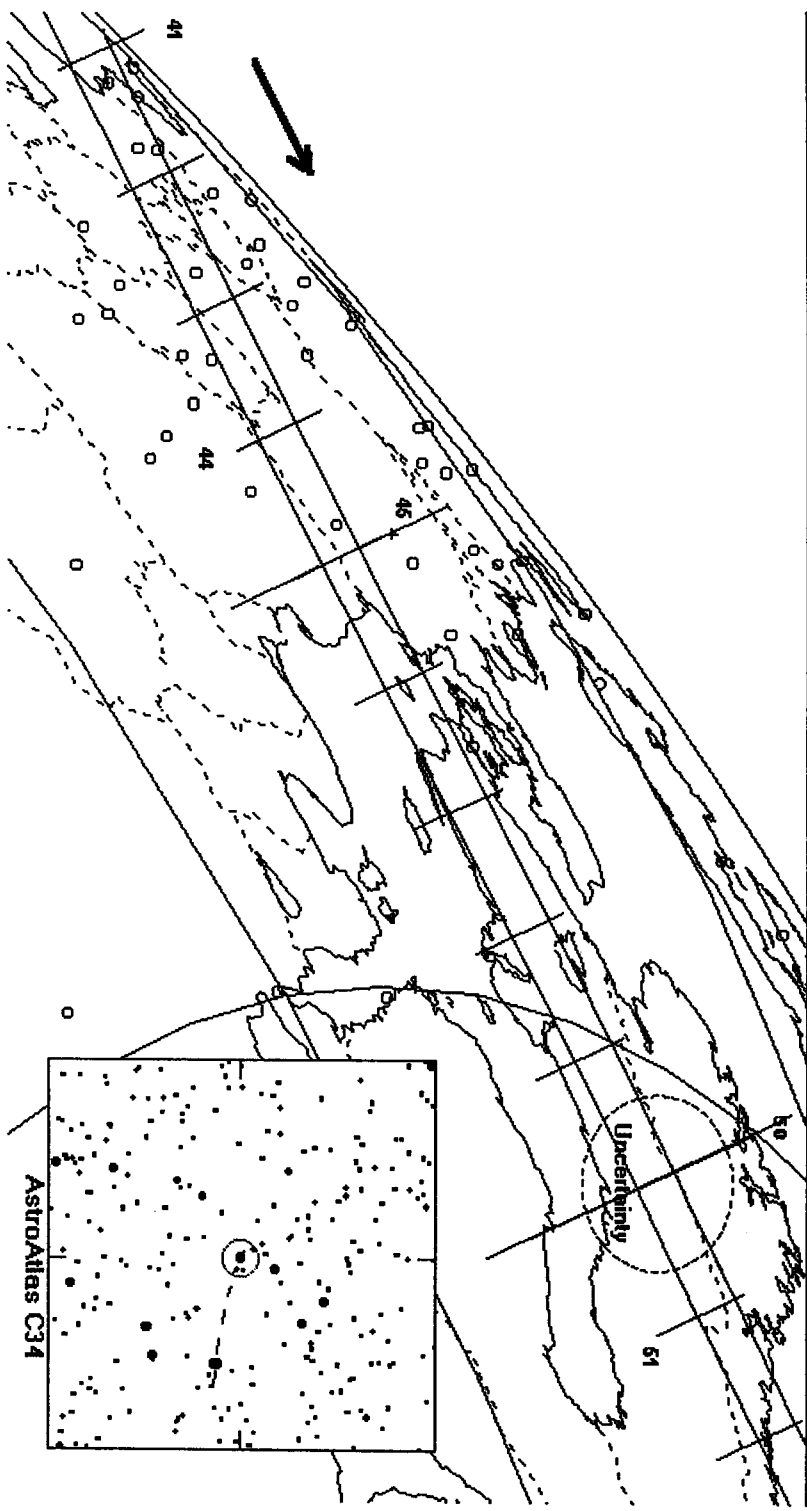
Max Duration = 17.8 secs

Mag Drop = 8.5
 Sun : Dist = 114 deg
 Moon: Dist = 114 deg
 Illum = 0%

Asteroid:

Mag = 15.5
 Dia = 55km, 0.032"
 Parallax = 3.760"
 Hourly dRA = .442s
 dDec = 2.81"

Plot for Long 10.0 Lat 52.0 Uncertainties: RA = .068", Dec = .059"



Occultation of HIB 57757 by 962 Aslog on 2002 Nov 05 at 3h 17.0m UT

Star (2000):

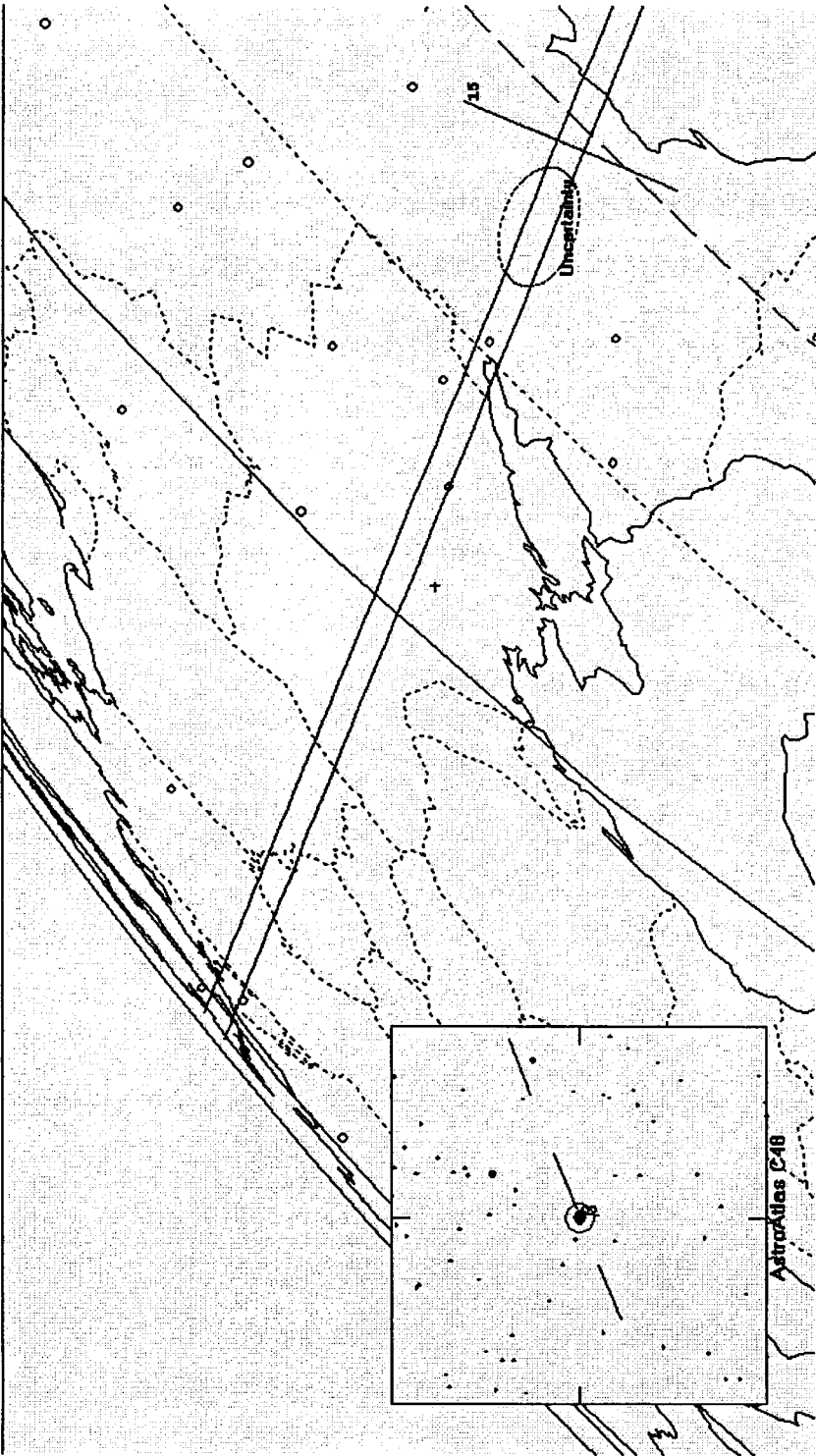
Mag = 3.6
RA = 11 50 41.863
Dec = 1 45 52.19

Max Duration = 1.1 secs
Mag Drop = 13.7
Sun: Dist = 45 deg
Moon: Dist = 49 deg
illum = 0%

Plot for long 32.0 lat 48.0 Uncertainties: Major = .030°, Minor = .019°

Asteroid:

Mag = 17.3
Dia = 39km, 0.014"
Parallax = 2.328"
Hourly dRA = 2.943s
Hourly dDec = -17.81"



Po ranním úspěchu se tentýž den v podvečer na hvězdárně v Plzni shromáždilo ještě více pozorovatelů než předešlé noci v Rokycanech. Připraveno bylo neuvěřitelných sedmnáct astronomů.

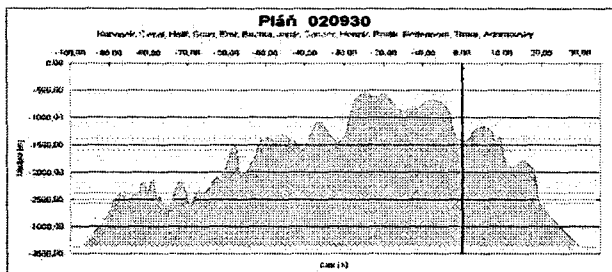


Tentokrát nás připravený pozorovací plán vedl na severozápad, směrem na Karlovy Vary. Stanoviště byla tentokrát rozmístěna více než 4 km do hloubky stínu v oblasti vesnice Pláň nedaleko Bezvěrova.

Krátce před půlnocí světového času, stále ještě 30. září 2002 vystoupil Měsíc v poslední čtvrti nad východní obzor a k jeho hornímu rohu se přibližovala tentokrát ještě podstatně jasnější hvězda (3,7 + 8,2 mag).

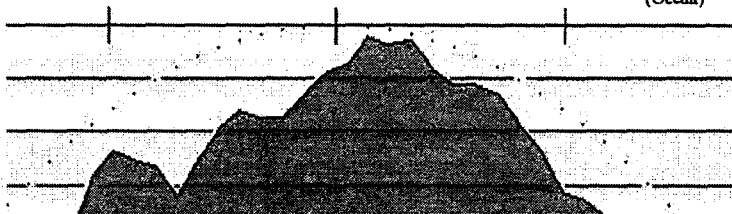
K údivu všech přítomných počasí opět vydrželo a ani malá výška úkazu nad obzorem nám nezhatila naše pozorování. Získaných pozorovacích řad bylo tentokrát třináct a zachycených kontaktů 90. Výsledek je opět na připojeném obrázku.

Výsledný profil



pozorování

předpověď
(Occult)



A aby byl úspěch dokonalý, měla u stejného úkazu štěstí na počasí i druhá, tentokrát pražská, skupina. U vesnice Horka se čtveřici pozorovatelů z pěti stanovišť (J. Mánek k měření tečného zákrytu pravděpodobně poprvé v Evropě použil volně umístěnou videokameru) získala dalších 49 kontaktů, které jak se zdá velice dobře korespondují s výsledky z Pláně.

Nelze než si přát, aby podobných dnů jakým se stalo 30. září 2002 bylo více.

Zákrytářská obloha - listopad 2002:

Planetková show pokračuje

Zákrytářský podzim v plném proudu

Listopadová nabídka sice nedosahuje rozmanitosti a především pak nadějnosti v takové míře jak jsme si na to zvykli na začátku podzimu, ale přesto je na co se těšit. Pestrý výběr planetkových (ale i planetový) zákrytů, dostatečný počet možností sledovat totální zákryty a v závěru měsíce i jeden tečný zákryt, byť určený pouze pro majitele větších přístrojů.

V nabídce totálních zákrytů opět převažují výstupy (14) nad vstupy (2). Výběr byl omezen dalekohledem o průměru objektivu 200 mm.

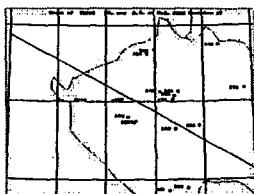
Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

Zem.délka +15 00 00 Zem.šířka +50 00 00 Výška 0 m.n.m.

2002 LISTOPAD

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		TYC		ill		h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
1	3 01 04	R	99553	8.1	19-	52		21 100	56N	331	308	+0.5	-0.6
1	4 45 16	R	1647	6.7	18-	51	-11	35 123	73S	280	258	+1.1	+0.9
2	2 56 34	R	119272	7.6	11-	38		7 93	78S	287	264	+0.2	+1.0
3	4 14 27	R	139186	8.4	4-	23		6 102	85N	306	285	+0.2	+0.4
11	17 46 59	D	3141	5.8	48+	88		18 190	45S	117	136	+2.4	-1.2
16	16 38 42	D	178	6.5	90+	143		22 114	71N	42	63	+0.5	+2.1
20	20 45 02	R	646	6.1	99-	171		47 118	76S	251	259	+1.0	+1.7
20	21 30 14	R	651	6.0	99-	171		53 131	86S	260	268	+1.4	+1.3
22	23 25 31	R	949	7.3	92-	147		58 131	59N	300	297	+1.8	-0.5
23	2 32 46	R	966	7.1	91-	146		61 219	65S	244	241	+1.7	+0.4
23	4 36 28	R	977	6.3	91-	145		44 256	32S	212	208	+1.9	+1.8
24	5 41 25	R	1117	5.0	84-	133	-7	43 258	75N	291	282	+0.6	-1.9
27	2 39 46	R	1484	3.5	56-	96		48 132	73N	307	286	+1.2	-0.4
28	2 04 29	R	1598	6.5	45-	84		33 113	87S	290	268	+0.9	+0.7
29	4 42 11	R	1725	7.6	32-	69		40 145	73N	312	289	+1.0	-0.5
30	3 19 03	R	138962	8.3	22-	57		19 116	86S	292	270	+0.6	+0.7

Jak už bylo zmíněno, dostanou zájemci o sledování tečných zákrytů svoji šanci i v listopadu. Jedná se však o úkaz k jehož pozorování bude nutný větší dalekohled (minimální průměr objektivu 200 mm a lépe ještě více).



Ve středu časně ráno 27. listopadu 2002 (4:28 UT) se dočkají pozorovatelé rozmístění SSV od Rokycan. Pozorovací oblast byla vytipována u vesnice Kublov necelých 10 km severně nad Žebrákem. Hvězda SAO 98983 o jasnosti 8,4 mag se „dotkne“ Měsíce u jeho jižního růžku (CA=6,6S). K úkazu dojde vysoko nad jihem (A=170°; h=56°). Couvající Měsíc před poslední čtvrtí (55%- osvětleného disku) ve spojení s ne příliš jasnou hvězdou může působit značné problémy především pozorovatelům s menšími teleskopy.

Zájemci, kteří disponují odpovídající technikou a mají zájem o účast na této expedici se mohou hlásit na Hvězdárně v Rokycanech nebo prostřednictvím Hvězdárny a planetária

Plzeň. O konání expedice se rozhodne na základě aktuálního vývoje počasí krátce před úkazem a přihlášení zájemci budou včas informováni.

Zákryty hvězd planetkami pro nás na listopad připravily velice různorodou nabídku. Osm úkazů z nominální nabídky tvoří nesourodý soubor v němž jsou obsaženy zákryty jasných hvězd většinou menšími planetkami. Ale na seznam byly zařazeny také dva zákryty slabých hvězd (13. a 22. 11.). Důvodem je velice nadějná nominální předpověď protínající centrální Evropu ve spojení s průměry asteroidů převyšujícími v obou případech průměr 100 km. Konečně v tabulce naleznete také zákryt hvězdy planetou Jupiter (16. 11. 2002) jehož pozorování však z našeho území s ohledem na pokročilé svítání prakticky nepfichází v úvahu.

Dat.	UT	Hvězda	jas.	α	δ	Planetka	\emptyset	trv.
11/02	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s
3	01:40	FK6 2288	5,87	04 01	+18 12	Nephele	97,7	8,7
3	04:29	HIP 49947	9,13	10 12	+29 28	Genoveva	86,7	4,1
13	02:22	CMC 604753	12,03	10 41	+12 01	Diana	116,0	4,1
16	05:57	1402-01027-1	9,14	09 21	+16 09	Jupiter	142796	16005,8
18	20:09	3358-00173-1	9,65	05 22	+45 22	Gotho	58,2	5,9
21	01:23	4818-01219-1	8,80	07 03	-02 03	Veronika	40,5	3,5
22	22:10	2258-02307-1	12,84	05 24	+45 34	Troilus	111,0	5,7
26	02:24	1273-00006-1	10,63	04 30	+18 45	Phereclos	103,0	5,9

Mimo tabulku vás však musím upozornit ještě na další dva úkazy, které se rychle blíží, a které nejsou součástí nominální předpovědi planetkových zákrytů pro rok 2002. Především se jedná o zákryt hvězdy HIP 35494 (7,0 mag) planetkou (309) Fraternitas (průměr 55km, maximální trvání zákrytu 17,8 s) 4. listopadu 2002 večer (20:43 UT). Podle J. Mánkem zpravené předpovědi by přibližně 200 km široký pás stínu měl přejít ze západu Rakouska, přes jihovýchodní Německo do západní poloviny Čech, aby dále pokračoval k severu přibližně podél polsko-německé hranice. Nepřijemností při zmiňovaném pozorování bude malá výška hvězdy nad obzorem, která bude kolem 13°. Nemilé překvapení nám také může připravit stále ještě velká nejistota předpovědi, která na obě strany pásu přesahuje téměř jedenapůlnásobně jeho šíři.

Druhý planetkový zákryt, který se nedostal mezi nominální předpovědi, nastane hned o noc později. Stín drobné planetky (962) Aslog (průměr 40 km) bude procházet Evropou v čase kolem 3:14 UT 5. listopadu 2002. Stín by podle upřesněné předpovědi s nejistotou svého jednoho průměru měl protnout také severní Čechy. Výhodou je skutečnost, že ve hře je tentokrát mimořádně jasná hvězda – beta Vir (3,6 mag). Naopak proti je výška úkazu nad východním obzorem a velmi krátká doba trvání zákrytu (maximálně 1,1 s). Jediným schůdným řešením by byly videonahrávky úkazu navázané na časový signál DCF77. Řešením v tomto ohledu by pro mobilní stanice mohly být budíky řízené vědeckým časovým signálem DCF77 nahrané na videozáznam krátce před a krátce po úkazu (samozřejmě bez vypnutí kamery) a následně srovnání užitého budíku s přesným signálem.

Mapky včetně dalších potřebných informací pro oba planetkové zákryty naleznete na prostřední dvojstraně dnešního Zákrytového zpravodaje.

Zákrytový zpravodaj - listopad (11) 2002

Rokycany, 31. října 2002

ZÁKRYTOVÝ



Prosinec 2002 (12)

Co zákrytáři viděli:

Evropa 17. září 2002

TERCIDINA

O zákrytu jasné hvězdy FK6 1115 (43 Tau) planetkou Tercidina, k němuž došlo 17. Září letošního roku, jste si v Zákrytovém zpravodaji již mohli přečíst. Byl to však pohled především na účast pozorovatelů z České republiky, kteří se na sledování úkazu významnou měrou podíleli. Nyní bychom toto mimořádné pozorování měli zhodnotit i z pohledu Evropského, neboť se jedná o jednoznačně nejlépe napozorovaný planetkový zákryt „starého kontinentu“.

Jako podklad pro toto hodnocení jsem využil stránku připravovanou J. Mánkem na adrese: <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/results/>, na níž jsou shromážděny informace o všech dostupných měřeních časů i negativních pozorováních zmíněného zákrytu.

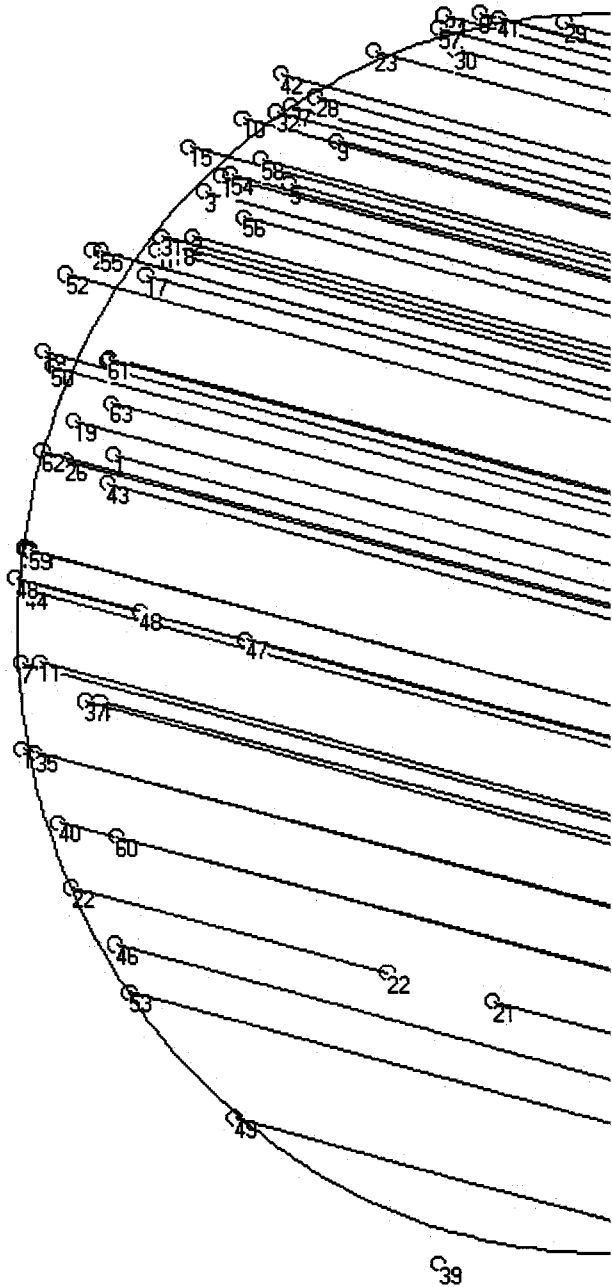
V následujícím, velice obsažném, přehledu jsou údaje o všech pozorováních, která byla dostupná k datu 23. října 2002. Ve formě tabulky je vždy na první řádce uvedeno jméno pozorovatele a místo pozorování včetně jeho zeměpisných souřadnic. U pozitivních měření pak na druhé řádce naleznete informaci o trvání zákrytu, absolutní časy jeho začátku a konce a v závorce pak způsob získání udaných časů.

Eric Barbotin	Villefagnan, FR	00°04'45" E 46°00'29" N	102m
Jean-Luc Duhamel	Chinon, FR	00°16'36.5"E 47°10'13.0"N	103m
Trvání 11.35 sec	00:44:22 - 00:44:33	UT (CCD)	
Didier Lefoulon	Chinon, FR	00°16'36.5"E 47°10'13.0"N	103m
Trvání 11.30 sec	00:44:21.71 - 00:44:33.01	UT (CCD)	

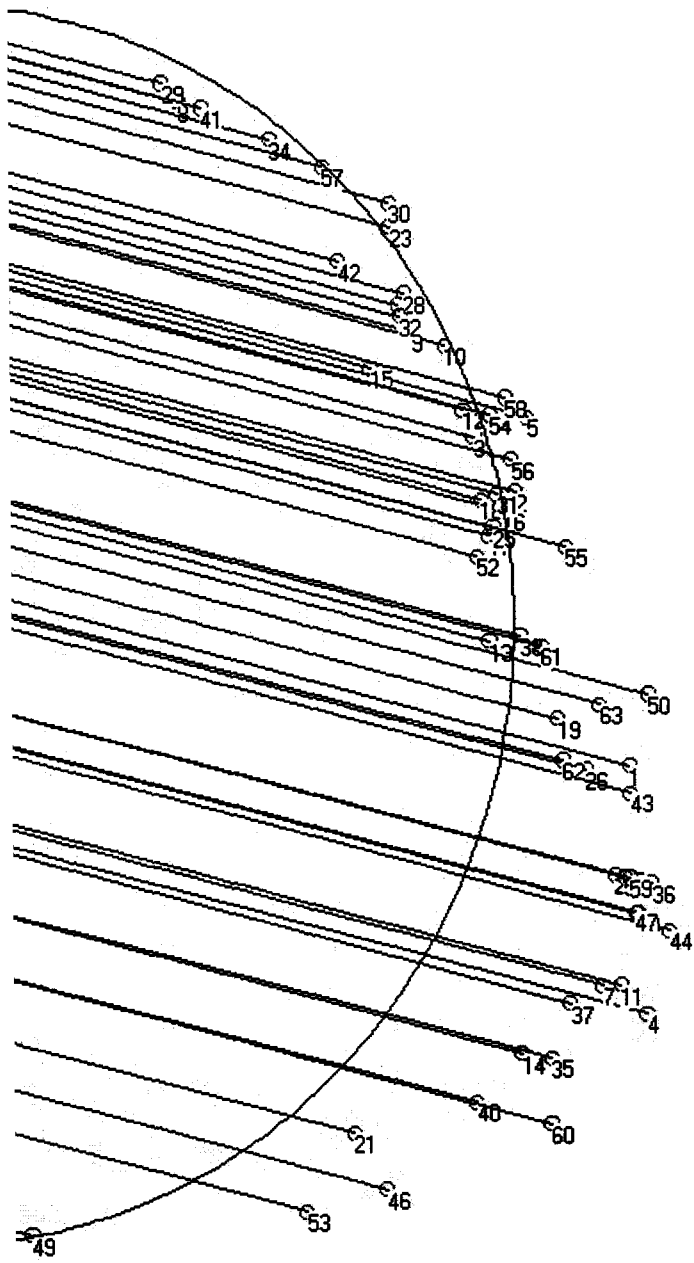
Marc Michel		Chinon, FR	00°16'36.5"E 47°10'13.0"N	103m
Trvání 11.2	sec	00:44:23.8 - 00:44:35.0	UT (web kamera)	
Paul Pinel		St.Maure de Touraine, FR	00°41'35" E 47°09'29" N	120m
Trvání 10.27	sec	00:44:25.56 - 00:44:35.83	UT (vizuálně)	
Philippe Morel		Tours, FR	00°44'40.4"E 47°21'55.2"N	95m
Trvání 11.8	sec		(CCD)	
Gino Farroni		Tours, FR	00°44'40.4"E 47°21'55.2"N	95m
Trvání 12	sec	00:44:25 - 00:44:37	UT (vizuálně)	
Sylvain Rivaud		Tours, FR	00°44'40.4"E 47°21'55.2"N	95m
Trvání 12.0	sec	00:44:26 - 00:44:38	UT (vizuálně)	
Lionel Parmeggiani		Bray et Lu, FR	01°39'57" E 49°08'17" N	43m
Gilles Regheere		Garancieres, FR	01°45'05" E 48°49'15" N	102m
Patrick Degrelle		Ardon, FR	01°52'13.1"E 47°47'00.2"N	108m
Trvání 8.61	sec	00:44:36.75 - 00:44:45.36	UT (vizuálně)	
Jerome Berthier		Nancay Obs., FR	02°11'29.4"E 47°22'56.1"N	150m
Trvání 11.5	sec	00:44:33.60 - 00:44:45.10	UT (vizuálně)	
Arnaud Leroy		Gretz-Armainvilliers, FR	02°42'20" E 48°54'04" N	100m
Jeanpaul Roussele		Lille, FR	02°58' 0" E 50°29'04" N	10m
Eberhard Bredner		Montbard, FR	04°22'38.2"E 47°33'03.9"N	393m
Trvání 11.84	sec	00:44:47.31 - 00:44:59.15	UT (video)	
Francois Colas		Avelanges, FR	05°02'12.5"E 47°35'50.0"N	470m
Trvání 11.84	sec	00:44:51.22 - 00:45:03.06	UT (vizuálně)	
Fabrice Gorry		Langres, FR	05°11'43.8"E 47°41'25.2"N	479m
Trvání 11.93	sec	00:44:52.88 - 00:45:04.81	UT (vizuálně)	
Christophe Marlot		Langres, FR	05°11'43.8"E 47°41'25.2"N	479m
Trvání 12.10	sec	00:44:52.65 - 00:45:04.75	UT (video)	
Cedric Sire		Langres, FR	05°11'43.8"E 47°41'25.2"N	479m
Trvání 11.99	sec	00:44:52.79 - 00:45:04.78	UT (vizuálně)	
Eric Frappa		Pierrefontaines, FR	05°11'47.2"E 47°47'51.0"N	522m
Trvání 10.94	sec	00:44:54.02 - 00:45:04.96	UT (vizuálně)	
Trvání 10.96	sec	00:44:54.18 - 00:45:05.14	UT (web kamera)	
Jean Lecacheux		Villiers-sur-Suize, FR	05°14'54.8"E 47°57'35.9"N	397m
Trvání 9.51	sec	00:44:56.32 - 00:45:05.83	UT	
Wim Nobel		Langres, FR	05°19'48.0"E 47°51'41.8"N	450m
Trvání 10.23	sec	00:44:55.82 - 00:45:06.05	UT (vizuálně)	
Sylvia Ekstrom		Aubonne(?), CH	06°08' E 46°27' N	
Nicolas Reyren		Aubonne(?), CH	06°08' E 46°27' N	
Roland Boninsegna		Morivile, FR	06°27' E 48°20'42" N	
Céline Lurquin		Morivile, FR	06°27' E 48°20'42" N	
Raoul Behrend		Lausanne, CH	06°31'47" E 46°30'54" N	389m
Gert Behrend		La Chaux-de-Fonds, CH	06°48'33" E 47°05'24" N	1031m
Michel Ory, H.Lehmann		OAJ, CH	07°25'19" E 47°21'11" N	515m
Claudine Rinner		Ottmarsheim, FR	07°30'07.0"E 47°47'05.2"N	210m
Trvání 12.44	sec	00:45:06.58 - 00:45:19.02	UT (CCD)	
Michel George		Basel, CH	07°34'38" E 47°34'14" N	264m
Trvání 9	sec	00:45:09 - 00:45:18	UT (vizuálně)	
Alfons Gabel		Freiburg, DE	07°46'43.1"E 47°48'05.1"N	1073m
Trvání 12.25	sec	00:45:08.61 - 00:45:20.86	UT (vizuálně)	
Ulrich Rieth		Freiburg, DE	07°46'43.2"E 47°48'06.2"N	1085m
Trvání 12.2	sec	00:45:08.9 - 00:45:21.1	UT (vizuálně)	
Peter Sattelberger		Freiburg, DE	07°46'43.3"E 47°48'05.6"N	1080m
Trvání 12.25	sec	00:45:08.63 - 00:45:20.85	UT (vizuálně)	
Ulrich Schuely		Freiburg, DE	07°48'41" E 47°58'31" N	230m
Trvání 12	sec	00:45:10 - 00:45:22	UT (vizuálně)	
Martin Federspiel		Freiburg, DE	07°48'13.6"E 48°03'48.4"N	205m
Trvání 9.6	sec	00:45:12.1 - 00:45:21.7	UT (vizuálně)	
Pawel Maksym		San Remo, IT	07°50'40.5"E 43°49'40.1"N	13m
Karl-Ludwig Bath		Freiburg, DE	07°51'31" E 48°06'17" N	210m
Trvání 9.41	sec	00:45:12.48 - 00:45:21.89	UT (video)	
Oliv.Kloes,Stef.Messer		Zell, DE	08°10'16.3 E 48°21'18.3"N	762m
Trvání ~2.5	sec	00:45:19.5 - 00:45:22.0	UT (video)	
O.Farago, Sylv.Fischer		Swabian Observatory, DE	08°35'42.4"E 48°07'02.6"N	656m
Trvání 9.62	sec	00:45:17.12 - 00:45:26.74	UT (video)	
Ulrich Bastian		Heidelberg, DE	08°46'24" E 49°21'00" N	134m
Daniel Steiner		Frauenfeld, CH	08°54'30" E 47°33'37" N	426m
Trvání 8	sec	00:45:23 - 00:45:31	UT (vizuálně)	

Bitzer Rolf	Albstadt, DE	08°59'53" E 48°12'37" N	737m
Trvání 8.6 sec	00:45:20 - 00:45:28.6 UT (video)		
Christof Sauter	St. Margarethen, CH	09°00'08.9"E 47°29'27.7"N	515m
Trvání 4.5 sec	00:45:19.7 - 00:45:24.1 UT (vizuálně)		
Peter Wloch	Albstadt, DE	09°00'17" E 48°02'50" N	600m
Trvání 9 sec	around 00:45:30 (vizuálně)		
Harald Marx	Stuttgart, DE	09°11'51" E 48°47'00" N	350m
Claudio Cremaschini	Pompiano, IT	09°59'30.3 E 45°26'14.2 N	94m
Meier Christof	Kempton, DE	10°20'03.3"E 47°43'34.7"N	719m
Trvání 10.48 sec	00:45:24.72 - 00:45:35.20 UT (video)		
Werner Hasubick	Buchloe, DE	10°43'08.5"E 48°00'50.5"N	623m
Trvání 11.3 sec	00:45:28.8 - 00:45:40.1 UT (vizuálně)		
Karel Halir	Munich, DE	11°26'25.2"E 48°12'00.0"N	501m
Trvání 10.16 sec	00:45:32.55 - 00:45:42.71 UT (vizuálně)		
Claus-Peter Heidmann	Munich, DE	11°31'08.4"E 48°02'18.6"N	585m
Trvání 11.4 sec	00:45:34.3 - 00:45:45.6 UT (vizuálně)		
Trvání 11.58 sec	(video)		
Henri Beuchat	Munich, DE	11°32'11" E 48°06'45" N	570m
Trvání 10.4 sec			
Ladislav Rehak	Munich, DE	11°35'51.0"E 48°01'46.2"N	500m
Trvání 11.32 sec	00:45:34.11 - 00:45:45.43 UT (video)		
Martin Elsasser	Munich, DE	11°36'31" E 48°07'21" N	573m
Trvání 10.51 sec	(vizuálně)		
Marek Cesal	Munich, DE	11°36'42.0"E 48°20'10.2"N	500m
Trvání 7.05 sec	00:45:20.36 - 00:45:27.41 UT (vizuálně)		
Jean-Luc Dighaye	Munich, DE	11°37'27" E 48°07'02" N	537m
Trvání 10.6 sec	00:45:36.2 - 00:45:46.8 UT (video)		
Ralph Muth	Munich, DE	11°37'35.4"E 48°05'29.4"N	550m
Trvání 11.0 sec	00:45:35.0 - 00:45:46.0 (vizuálně)		
Andreas Viertel	Munich, DE	11°38'39" E 48°15'38" N	425m
Trvání 8.9 sec	00:45:37.1 - 00:45:46.0 UT (vizuálně)		
Michael Parl	Munich, DE	11°39'36" E 48°07'30" N	530m
Trvání 10.48 sec	00:45:35.99 - 00:45:46.47 UT (video)		
Petr Eret	Schaftlach, DE	11°42'48.0"E 47°48'43.8"N	744m
Trvání 10.8 sec	00:45:35.02 - 00:45:45.82 UT (vizuálně)		
Michal Rottenborn	Rottbach, DE	11°46'54.0"E 47°41'03.0"N	735m
Trvání 8.92 sec	00:45:35.30 - 00:45:44.22 UT (vizuálně)		
Jaromir Jindra	Landshut, DE	12°20'22.8"E 48°22'11.6"N	520m
Trvání 7.36 sec	00:45:43.41 - 00:45:50.77 UT (vizuálně)		
Jan Manek	Landshut, DE	12°21'48.4"E 48°21'45.3"N	488m
Trvání 7.52 sec	00:45:43.50 - 00:45:51.02 UT (vizuálně).		
Vaclav Priban	Passau, DE	13°02'51.7"E 48°29'32.9"N	442m
Trvání 3.50 sec	00:45:50.72 - 00:45:54.22 UT (video)		
Vaclav Cajka	Passau, DE	13°02'52.0"E 48°29'32.5"N	443m
Trvání 3.46 sec	00:45:50.94 - 00:45:54.40 UT (vizuálně)		
Wolfgang Stroh	Linz, AT	14°18'35" E 48°20'10" N	265m
Trvání 8.82 sec	(vizuálně)		
Juraj Szobi	Marusiva, SK	18°36'00.4"E 48°14'25.6"N	216m
Trvání 9.8 sec	00:46:25.7 - 00:46:36.5 UT (vizuálně)		
Zoltan Nagy	Berkenye, HU	19°04'12.7"E 47°53'16.1"N	220m
Trvání 11 sec	00:46:25 - 00:46:36 UT		
Tamasz Torday	Berkenye, HU	19°04'12.7"E 47°53'16.1"N	220m
Trvání 11 sec	00:46:25 - 00:46:36 UT (vizuálně)		
Peter Zimnikoval	Stara Hutka, SK	19°17'31.2"E 48°27'53.7"N	781m
Trvání 5.24 sec	00:46:32.27 - 00:46:37.51 UT (video)		
Julius Koza	Divin, SK	19°31'48.6"E 48°26'55.5"N	320m
Trvání 5.72 sec	00:46:33.28 - 00:46:39.00 UT (vizuálně)		
Jaroslav Grnja	Kulpin, YU	19°35'39.5"E 45°24'04.7"N	86m
Attila Szollosi	Kecskemet, HU	19°40'34.7"E 46°54'46.9"N	130m
Marcin Filipek	Blhovce, SK	19°56'33.3"E 48°14'03.5"N	205m
Trvání 9.32 sec	00:46:34.16 - 00:46:43.48 UT (vizuálně)		
Leszek Benedyktowicz	Hajnacka, SK	19°57'14.5"E 48°16'52.1"N	220m
Trvání 8.95 sec	00:46:34.57 - 00:46:43.52 UT (vizuálně)		
Jan Masiar	Vysny Skalnik, SK	19°57'57" E 48°27'50" N	240m
Trvání 4.68 sec	00:46:37.66 - 00:46:42.34 UT (video)		
trvání 3.9 sec	00:46:38.3 - 00:46:42.2 UT (vizuálně)		

- 1 Asztalos Tibor
- 2 Bath Karl-Ludwig
- 3 Benedyktowicz Le
- 4 Berthier Jerome
- 5 Bitzer Rolf
- 6 Boninsegna Rolan
- 7 Bredner Eberhard
- 8 Cejka Vaclav
- 9 Cesal Marek
- 10 Cillik Vratislav
- 11 Colas Francois
- 12 Degrelle Patrick
- 13 Dighaye Jean-Luc
- 14 Eret Petr
- 15 Fabricius Jan
- 16 Farago Otto
- 17 Federspiel Marti
- 18 Filipek Marcin
- 19 Frappa Eric
- 20 Gabel Alfons
- 21 George Michel
- 22 George Michel
- 23 Gerbos Jaroslav
- 24 Gorry Fabrice
- 25 Halir Karel
- 26 Hasubick Werner
- 27 Jindra Jaromir
- 28 Kerekesova Katar
- 29 Kloes & Messer
- 30 Koza Julius
- 31 Lecacheux Jean
- 32 Manek Jan
- 33 Marlot Christoph
- 34 Masiar Jan
- 35 Michel Marc
- 36 Morel Philippe
- 37 Nagy Zoltan
- 38 Nobel Wim
- 39 Ory Michel
- 40 Pinel Paul
- 41 Priban Vaclav
- 42 Rapavy Pavol
- 43 Rehak Ladislav



6



- 44 Rinner Claudine
- 45 Rivaud Sylvain
- 46 Rottenborn Micha
- 47 Sattelberger Pet
- 48 Sattelberger Pet
- 49 Sauter Christof
- 50 Schuely Ulrich
- 51 Sire Cedric
- 52 Sochan Milos
- 53 Steiner Daniel
- 54 Stroh Wolfgang
- 55 Szobi Juraj
- 56 Viertel Adreas
- 57 Zimmikoval Peter
- 58 Znasik Miroslav
- 59 Farroni Gino
- 60 Meier Christof
- 61 Parl Michael
- 62 Heidmann C.-P.
- 63 Muth Ralph

Jaroslav Gerbos	Krasna, Sk	19°58'09" E 48°25'20" N	225m
Trvání 6.5 sec	00:46:36.3 - 00:46:42.8	UT (video)	
Milos Sochan	Gemersky Jablonec, SK	19°58'42" E 48°11'23" N	250m
Trvání 10.0 sec	00:46:34.8 - 00:46:44.8	UT (vizuálně)	
Katarina Kereskova	Rimavska Sobota, SK	20°00'24" E 48°22'28" N	228m
Trvání 7.20 sec	00:46:36.16 - 00:46:43.36	UT (CCD video)	
Trvání 6.9 sec	00:46:36.9 - 00:46:43.8	UT (vizuálně)	
Pavol Rapavy	Rimavska Sobota, SK	20°01'38" E 48°23'04" N	210m
Trvání 6.9 sec	00:46:37.0 - 00:46:43.9	UT (vizuálně)	
Vratislav Cillik	Rimavske Janovice, SK	20°03'52" E 48°20'30" N	195m
Trvání 8.3 sec	00:46:36.0 - 00:46:44.3	UT (vizuálně)	
Jan Fabricius	Jesenske, SK	20°05'19" E 48°18'31" N	180m
Trvání 8.1 sec	00:46:36.7 - 00:46:44.8	UT (vizuálně)	
Miroslav Znasik	Bottovo, SK	20°08'59" E 48°18'46" N	195m
Trvání 8.70 sec	00:46:35.88 - 00:46:44.58	UT (CCD video).	
Trvání 8.81 sec	00:46:36.27 - 00:46:45.08	UT (vizuálně)	
Tibor Asztalos	Eger, HU	20°16'02.5"E 48°03'19.0"N	330m
Trvání 11.3 sec	00:46:34.1 - 00:46:45.4	UT (fotograficky)	
Trvání 11.2 sec	00:46:34.5 - 00:46:45.7	UT (vizuálně)	
Ivan Mhitarov	Krasnodar, RU	39°02'32" E 45°00'44" N	40m

Na prostřední dvojstraně naleznete grafické zpracování získaných výsledků, při němž bylo použito 59 pozitivních měření a výsledky dvou negativních pozorování. Pozorování v severní části profilu (jak je zřejmé především z obrázku) naznačují kulovitý tvar planetky. Avšak jižní partie vykazují větší nepravidelnosti. Ty mohou být částečně interpretovány jako důsledek chyb v měření časů, ale výduť v jihovýchodní partii profilu se zdá být naprosto reálnou skutečností. Zcela bez interpretace zatím zůstávají záblesky pozorované M. Georgem (tětiva 21 a 22) a P. Sattelbergerem (tětiva 47 a 48).

Na závěr je nutno si uvědomit, že ani toto zpracování ještě ani zdaleka není konečné. Především ještě stále je řada došlých zpráv neúplná, nebo je ještě nutno s pozorovateli prokonzultovat některé nesrovnalosti. Takže se zdá, že ani tento článek nemusí být posledním, v němž se setkáte s hodnocením planetkového zákrytu ze 17. září 2002.

POZOROVÁNÍ ROKU 2001

Nejaktivnější pozorovatelé

V roce 2001 bylo v České republice na 25 stanicích (33 pozorovateli) naměřeno celkem 816 časů totálních zákrytů hvězd Měsícem. Počet pozorování, která shromáždilo centrum na hvězdárně Valašské Meziříčí byl ještě vyšší, ale několik měření časů bylo po redukci vyřazeno. Pozorování byla odeslána k dalšímu zpracování do center v Japonsku (ILOC) a Německu (ES/IOTA).

Oficiální vyhlášení nejaktivnějších pozorovatelů zákrytů hvězd Měsícem za rok 2001 se uskutečnilo na konci října v rámci setkání členů sekce ZARok. Následující tabulka obsahuje deset nejúspěšnějších:

poř	stan./poz	jméno	D video	D viz.	R video	R viz.	body
1	191/01	ŠMÍD Libor	89	0	130	0	479
2	101/05, 177/01	HALÍŘ Karel	96	29	0	6	143
3	103/22	MÁNEK Jan	0	25	0	18	79
4	118/01, Mštinov	ŠÁNDOR Otto	0	52	0	9	79
5	184/01	BRICHTA Zdeněk	0	52	0	4	64
6	166/01	PŘIBÁŇ Václav	14	25	2	6	63
7	113/23	ŠMELCER Ladislav	45	0	0	0	45
8	186/01	EHRENBERGER Roman	0	33	0	2	39
9	136/01	URBAN Jan	1	16	3	2	32
10	135/03	COUFAL Zdeněk	0	22	0	0	22

Veškeré údaje a výsledky byly převzaty ze statistického zpracování provedeného L. Šmelcerem (Hvězdárna Valašské Meziříčí), které bylo zveřejněno v Bulletinu Zákrytů a zatmění č. 99 (6. 8. 2002).

Zákrytářská obloha - prosinec 2002:

Zákrytářská nadílka

Prosincová nabídka je přiměřeně k vánočnímu času bohatá. Dlouhé noci nabízejí řadu totálních zákrytů vhodných i pro malé dalekohledy, z planetkových zákrytů je možno si také vybírat a naleznete i nadějný tečný zákryt. Jediné, co může zhatit naše naděje je stále podmracené počasí.

V nabídce totálních zákrytů i v prosinci převažují v poměru 2:1 výstupy (14) nad vstupy (7). Výběr byl omezen dalekohledem o průměru objektivu 200 mm.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

Zem.délka +15 00 00 Zem.šířka +50 00 00 Výška 0 m.n.m.

2002 PROSINEC

Den	Čas	P	Hvězda	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		TYC		ill		h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
1	5 11 57	R	139508	8.1	13-	42		22 133	69N	315	295	+0.6	-0.1
1	5 58 39	R	1969	7.1	13-	42	-6	26 144	68N	317	297	+0.8	-0.3
2	6 02 31	R	2092	7.0	6-	28	-6	15 136	25S	226	210	+3.1	+5.5
10	17 49 05	D	3343	5.7	41+	79		24 201	79N	58	81	+1.2	+0.1
10	19 30 29	D	3349	4.0	41+	80		15 225	42N	21	44	+0.2	+0.8
11	19 49 39	D	3480	7.2	51+	91		22 222	82N	59	82	+0.9	-0.3
15	15 37 30	D	354	5.5	84+	134	-6	26 104	86S	72	90	+0.5	+1.9
16	0 24 58	D	384	5.6	86+	137		25 260	58N	37	53	+0.7	+0.4
16	17 41 35	D	469	7.2	91+	145		41 119	88N	70	84	+0.9	+1.8
18	2 29 25	D	628	4.9	97+	160		25 272	75S	93	101	+0.3	-1.6
20	17 25 14	R	1030	3.1	99-	168		15 69	81N	273	268	-0.1	+1.3

20	22	59	34	R	1055	5.7	98-	166	63	150	84N	271	265	+1.6	+0.4	
21	2	42	49	R	1068	7.0	98-	165	51	246	47N	309	302	+0.7	-2.5	
21	18	32	32	R	1170	3.6	96-	156	17	72	85S	268	257	-0.1	+1.4	
23	1	44	27	R	1334	7.0	88-	140	62	177	23N	348	331	+0.7	-4.2	
25	1	52	42	R	1569	6.9	71-	115	47	142	43S	243	221	+2.0	+2.6	
26	5	57	26	R	1702	4.0	59-	100	-9	43	211	10N	13	350	-1.0	-4.1
28	2	44	09	R	1921	5.9	37-	75	21	127	33N	350	329	+0.1	-1.5	
28	3	35	32	R	1924	5.8	37-	75	27	139	43N	340	319	+0.4	-1.1	
28	5	34	13	R	139342	7.9	36-	74	34	172	69S	271	251	+1.8	+0.2	
31	5	17	32	R	2327	6.7	8-	34	6	134	33N	337	328	-0.0	-0.4	

Nadějně tečné zákryty zájemce v posledním měsíci roku 2002 čekají dva. Při prvním 2. prosince ráno za svítání (5:53 UT) úzký srpek Měsíce (ve fázi krátce před novem) zakryje svým jižním růžkem (CA=9,3N) hvězdu o jasnosti 7,0 mag. Hranice projde pouhých 9 km severně od hvězdárny v Rokycanech a její linie bude přibližně vytyčena městy Karlovy Vary - Příbram - Jindřichův Hradec.

Druhý tečný zákryt už bude skutečně vánoční. Dojde k němu 26. 12. opět časně ráno (5:48 UT) na samém severovýchodě republiky. Z Ostravska bude možno sledovat, jak severní roh ubývajícího Měsíce ve fázi nedlouho před poslední čtvrtí vysoko nad JJZ obzorem (h=43°) "škrtně" o hvězdu 4. mag. Nedostatkem tohoto úkazu je skutečnost, že k tečnému zákrytu dojde za osvětlenou stranou Měsíce. Přesto program Occult udává pro oba výše zmíněné úkazy možnost jejich bezproblémového sledování s dalekohledy o průměru objektivu od 100 mm. Záležet tedy bude na rozhodnutí za těmito zákryty se vydat a především pak na vhodném počasí, které je vždy nezbytnou podmínkou úspěchu.

Zákryty hvězd planetkami jsou i v prosinci velice rozmanité. Vesměs se ovšem jedná bohužel o zákryty slabších hvězd. V některých případech by se dokonce zdálo, že do našeho výběru vůbec nepatří. Avšak právě u nich jsou nejpříznivější nominální předpovědi, kdy předpověď dráhy stínu prochází přímo naším územím. Jiné na první pohled vhodné úkazy nastávají nízko nad obzorem a jejich sledování se stane také problémovým. Takže jediná rada - pečlivě vybírejte, přizpůsobte se počasí a sledujte předpovědi v poslední minutě na <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/updates/>, kde získáte i potřebné podrobné informace o planetkových zákrytech včetně vyhledávacích mapek.

datum	UT	hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
11/02	h m	TYC	mag	h m	° '		km	s
2	03:50	0727-01571-1	10,85	05 52	+14 23	Cautabia	94,5	8,1
12	21:39	2411-00909-1	10,66	05 31	+35 18	Naema	57,5	4,2
16	00:21	0111-01109-1	8,39	05 14	+07 25	Iolanda	59,0	4,5
16	05:51	0259-01420-1	11,45	10 35	+06 11	Anahita	52,2	7,1
18	00:51	1291-01293-1	11,50	05 17	+19 01	Gratia	87,0	8,1
18	17:37	HIP 41137	9,00	08 24	+47 53	Fini	74,0	7,1
20	23:00	HIP 16456	10,50	03 32	-03 42	Iduna	121,0	21,6
28	22:48	0110-00178-1	12,28	05 04	+06 50	Iolanda	59,0	5,4
29	23:28	2414-00419-1	10,85	05 58	+35 04	Edna	89,8	6,0
31	16:00	5821-00227-1	9,85	23 11	-07 47	Ophelia	121,0	4,5

Zákrytový zpravodaj - prosinec (12) 2002

Rokycany, 3. prosince 2002