



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Červen 2010 (6)

Zajímavosti:

Mimořádný zákryt hvězdy planetkou

ROMA

V průběhu letošního roku se v našem zpravodaji objevila již několikrát zmínka o velice mimořádném astronomickém, zákrytářském, úkazu, který čeká Evropu na začátku letních prázdnin. Řeč je konkrétně o zákrytu hvězdy planetkou. A tou mimořádností je právě jasnost zakrývané stálice – delta Ophiuchus – jejíž vizuální jasnost je 2,7 mag.

8. července 2010 pozdě večer místního času projde severozápadní Evropu stín planetky (472) Roma, která se na několik sekund postaví mezi nás a jednu z nejjasnějších hvězd náležících do souhvězdí Hadonoše. Předpokládaná stopa stínu je nejlépe patrná na připojeném obrázku. Ten během přibližně tří minut projde ze Skandinávie (Finsko), severozápad Německa do Beneluxu a pak Francií, Španělskem a Portugalskem opustí Evropu.

Stále ještě probíhá průběžně upřesňování dráhy stínu. Problematická je přesná dráha drobné planetky, ale také poloha zakrývané hvězdy, která se v různých katalozích mírně liší. Avšak i nepatrné nepřesnosti v určení těchto dvou parametrů mohou vést k značnému posunu stínu na povrchu Země. Lze ovšem předpokládat, že úkazu bude věnována natolik velká pozornost, že upřesnění, k němuž astronomové dospějí krátce před vlastním úkazem, už bude velmi hodnověrné.

Dalším problémem se ukázal být neobvykle velký zdánlivý průměr zakrývané hvězdy. Ta se totiž svými rozměry, i přes neporovnatelnou vzdálenost s planetkou, blíží asi 1/3 zdánlivého průměru planetky Roma. Právě tato skutečnost může

472 Roma occults HIP 79593 on 2010 Jul 8 from 21h 56m to 22h 17m UT

Star:
 RA = 16 14 20.7072 (J2000)
 Dec = - 3 41 41.066
 [of Date: 16 14 20.7072 - 3 43 18]
 Prediction of 2010 May 14.0

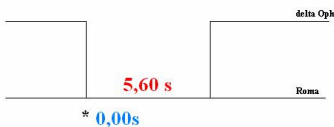
Max Duration = 5.6 secs
 Sun : Dist = 139 deg
 Moon: Dist = 183 deg
 : Alt = 11 °
 E 0.026"x 0.023" in PA 98

Asteroid: S
 Mag = 13
 Dia = 51km, 0.036"
 Parallax = 4.441"
 Hourly dRA = -1.023s
 dDec = -16.78"

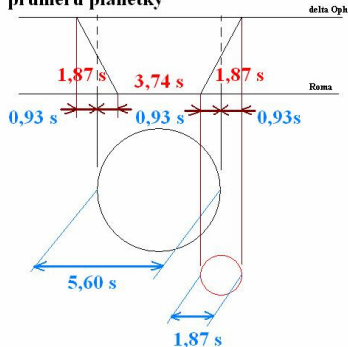


výrazně zkomplikovat především vizuální měření časů zákrytu. Při zákrytu totiž bude docházet k nezvykle pomalému pohasínání a rozjasňování zakrývané hvězdy. Při teoretickém centrálním zákrytu (při opět pouze odhadovaném průměru kulaté planetky 51 km) „bodovou“ hvězdou by úplná fáze úkazu trvala 5,6 s. V okamžiku, kdy budeme předpokládat, že nejen planetka má nějaký rozměr, ale nenulový průměr má i zakrývaná hvězda, situace se zcela změní. Před a po úplné fázi budeme pozorovat částečné fáze zákrytu, které plný zákryt výrazně časově zkrátí. Jiná bude také šíře plného stínu a naopak se rozšíří kužel, který zasáhne alespoň částečný zákryt.

bodová hvězda

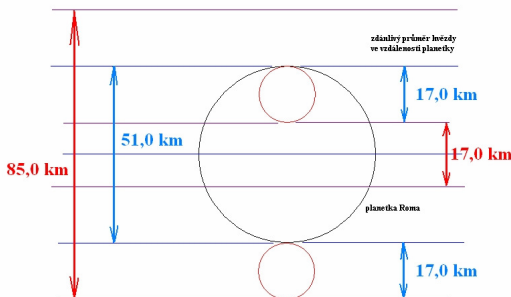


hvězda o průměru 1/3 průměru planetky



Nejlépe si situaci dokážeme představit za pomoci připojených obrázků. Vyplyvá z nich, že za ideálně kruhového tvaru planetky se čas trvání zákrytu na centrální linii, včetně jeho částečných fází, prodlouží na 7,5 s. Ale úplná fáze, kdy bude hvězda kompletně skryta za diskem planetky, bude trvat pouhých 3,75 s. Jiná bude také šíře pásu, respektive průměr válce stínu, který

bude dopadat na zemský povrch. Při kolmém pohledu se oblast, z níž bude možno sledovat alespoň částečný pokles jasu hvězdy, rozšíří na 85 km a naopak šíře oblasti, kterou projde úplný zákryt, se zúží na pouhých 17 km. V projekci na zemský povrch se pak uvedené hodnoty v Evropě přibližně zdvojnásobí s ohledem na aktuální výšku hvězdy a planetky nad obzorem, která bude kolem 30°.



Je proto nutno předpokládat, že úplný zákryt uvidí jen méně pozorovatelů a většina se setká pouze s menším poklesem jasu hvězdy v oblastech s částečným zákrytem. Ve všech případech je ovšem nutno se připravit na postupné pohasínání, respektive rozsvěcení hvězdy. I to je velice pádný důvod k tomu, aby co nejvíce pozorovatelů, kteří se za tímto mimořádným úkazem vypraví, využilo videokamer, či dalších podobných zařízení, která umožní celý úkaz zaznamenat a následně tento záznam zpracovat. Velkou pozornost bude dále nutno věnovat navázání těchto záznamů na přesný čas. Zdá se, že pouze tak by se nám mohlo podařit získat dostatečně vypovídající údaje o tomto zajímavém zákrytu.

Jak v roce 2009 pozorovala EVROPA?

Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

Dnes se zaměříme na pozorování zákrytů hvězd planetkami skutečněných loňského roku, které vedly k získání nejzajímavějších výsledků. Z 56 planetek, při jejichž zákrytech se podařilo získat pozitivní měření, jsem vybral nejzajímavějších sedm, u nichž byly na základě výsledků získaných pozorovateli zákrytů stanoveny rozměry a rámcový tvar planetky. Je zajímavé, že převážná většina těchto měření se uskutečnila až ve druhé polovině kalendářního roku (od konce září do prosince to bylo šest z nich). Ve dvou případech se jednalo o transatlantická pozorování, kdy byla ke zpracování užita data získaná jak v Evropě tak i v Severní Americe.

Na první úspěšný planetkový zákryt roku 2009 v Evropě nebylo nutno čekat příliš dlouho. Hned 21. ledna časně ráno se podařilo Francouzům (Jean Lecacheux a dvojici E. Frappa/ A. Klotz) změřit okamžiky více než 13 s pohasnutí jasu hvězdy TYC 1979-01038-1.

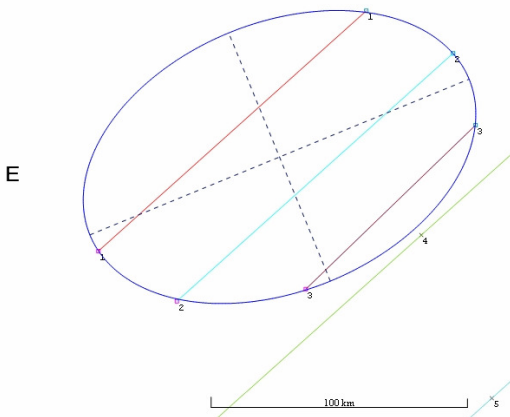
Totéž se pak opakovalo s délkou necelých 9 s o přibližně sedm minut později na druhém břehu Atlantiku v USA, kde tentýž úkaz pozoroval Steve Messner. S ohledem na příznivé rozmístění úspěšných pozorovatelů v profilu planety se podařilo i z pouhé trojice měření, doplněné negativním výsledkem dalšího Francouze P. Bernascolieho stanovit velice přesně rozměry eliptického profilu planety (508) Prinetonia. Pro delší poloosu byl spočten rozměr 159,9 km a kratší poloosa má délku 104,5 km. Oba rozměry vykazují nejistotu v řádu pouhých 0,1 km.

Tato pozorování se však bohužel na dlouhou dobu stala posledními. Ne že by se ve snaze získat pozitivní měření zákrytů hvězd planetkami zcela nevedlo, ale získaná měření času dlouho nevedla k možnosti, aby byla využita pro určení tvaru zúčastněné planety. Čekat jsme museli až do začátku podzimu.

Mimořádné štěstí měli 21. září 2009 večer měl Francouz Arnaut Leroy a okamžik po něm i dvě Belgické stanice (T. Pauwels a F. Van Den Abbeel). Planeta 468 Lina jim zakryla na 0,84; 1,8 a 3,10 s hvězdu o jasnosti 9,9 mag. Navíc jejich rozmístění bylo natolik šťastné, že se podařilo získat přibližně centrální zákryt a dva tečné

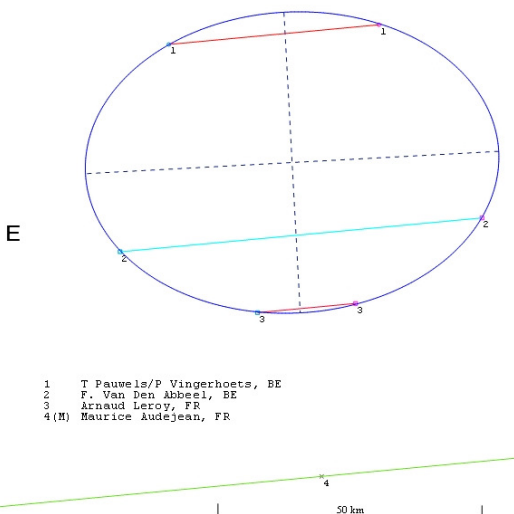
(508) Prinetonia 2009 Jan 21 159.9 ± 0.1 × 104.5 ± 0.1 km, PA -67.7 ± 0.1
Geocentric X -962.7 ± 0.0 Y 1671.3 ± 0.0 km **N**

- 1 TAROT North, FR
- 2 Jean Lecacheux, FR
- 3 Steve Messner, US
- 4 (M) Philippe Bernascolle, FR
- 5 (M) Raymond Poncey, FR



(468) Lina 2009 Sep 21 78.4 ± 0.1 × 57.1 ± 0.1 km, PA 93.1 ± 0.2
Geocentric X 2403.5 ± 0.1 Y 5771.1 ± 0.0 km **N**

- 1 T Pauwels/P Vingerhoets, BE
- 2 F. Van Den Abbeel, BE
- 3 Arnaut Leroy, FR
- 4 (M) Maurice Audejean, FR



zákryty na opačných stranách planety. Výsledek opět s překvapující přesností 0,1 km udává rozměry eliptického tvaru planety s hodnotami velké a malé osy 78,4 km na 57,1 km.

Hned o čtyři dny později, 24. září ráno, měla štěstí skutečně mezinárodní trojice pozorovatelů zákrytů. Oscar Canales úkaz sledoval ze Španělska, Jean Lecacheux

a z Francie a konečně se na pozitivním výsledku podílel i Henk Bulder v Holandsku.

Především poslední zmíněné pozorování, které bylo prováděno vizuální metodou, je trochu sporné. Původně totiž bylo hlášeno jako negativní a teprve později došlo k jeho upřesnění s tím, že v průběhu sledování hvězda na nějaký čas zmizela. Existuje ovšem velká nejistota jak v délce trvání zákrytu, tak i v jeho umístění v absolutním čase.

Přesto jsou výsledný tvar a rozměry zakrývané planety hodnoceny jako velice spolehlivé. Podle nich má

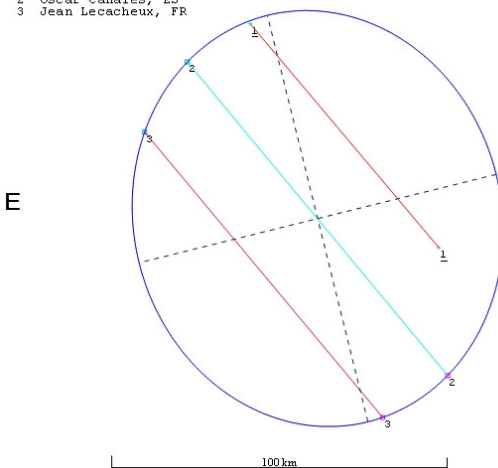
planeta (81) Terpsichore rozměry 124,8 x 109,7 km, přičemž výsledná elipsa je v obou osách považována za zcela přesnou (udávaná nejistota je 0,0 km).

Závěrečná čtveřice planetek, které přinesla štěstí Evropanům se srovnala do posledních dvou měsíců roku 2009. 6. listopadu večer se

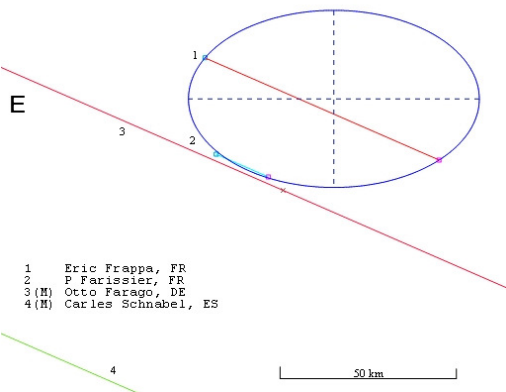
povedlo díky šťastné náhodě další velice zajímavé měření. Rozměry a tvar planety (578) Hapelia určili svými časi jen dva Francouzi (Eric Frappa a P. Fraissier), které velice úspěšně doplnil negativním, ale o to důležitějším, měřením z Německa, Otto Farao. Výsledkem je získání základních rozměrů eliptického tvaru planety s hodnotami 82,5 km na 50,1 km.

(81) Terpsichore 2009 Sep 24 124.8 ±0.0 x 109.7 ±0.0 km, PA 13.9 ±0.0
Geocentric X -1004.4 ±0.0 Y 2701.5 ±0.0 km N

- 1 Henk Bulder, NL
- 2 Oscar Canales, ES
- 3 Jean Lecacheux, FR



(578) Hapelia 2009 Nov 6 82.5 x 50.1 km, PA 90.0
Geocentric X 1237.2 Y 5846.4 km N



- 1 Eric Frappa, FR
- 2 P Fraissier, FR
- 3 (N) Otto Farao, DE
- 4 (N) Charles Schnabel, ES

Zákrytářská obloha – červen 2010:

Měsíc nejkratších nocí

Červen, jako měsíc letního slunovratu, v jehož celém průběhu u nás, ve střední Evropě, vůbec nenastává astronomická noc (Slunce níže pod obzorem než 18°), je pro pozorování oblohy obecně velice nepříznivý. Z následujícího výčtu různých typů zákrytů, které nás čekají v nadcházejícím měsíci, si toto obecné konstatování můžete konkrétně potvrdit i s ohledem na nízký počet vhodných zákrytů, které nás čekají.

Tabulka totálních zákrytů nám na červen letošního roku nabízí osm úkazů, které jsou poměrně rovnoměrně rozděleny mezi vstupy a výstupy (3:5). Jako na zajímavost snad lze upozornit na dvojici výstupů, k níž dojde 29. června ráno. Dve minuty po sobě zpoza neosvětleného okraje vystoupí hvězdy s jasnostmi 6,8 a 4,9 mag, což může být zajímavé nejen z ohledem na měření časů těchto zákrytů, ale i jako nevšední podívaná.

Veškeré potřebné informace k totálním zákrytům v průběhu června naleznete v následující tabulce:

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

zem.délka +15 00 00 zem.šířka +50 00 00 výška 0 m.n.m.

2010 červen

den	čas	P	hvězda	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill	h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
4	23 50 15	R	3370	6.2	49-	89	5 100	72N	265	287	+0.3	+1.7
16	21 2 43	D	1429	6.8	24+	59	7 276	73S	129	111	-0.1	-1.7
23	20 24 57	D	2269	5.4	93+	149	-9 15 175	58N	63	49	+1.9	+0.6
23	23 4 49	D	2286	5.4	93+	150	10 210	89S	95	82	+1.3	-1.1
28	23 59 8	R	2990	6.6	94-	152	21 164	54S	218	231	+1.3	+1.3
29	0 1 54	R	X174647	6.8	94-	152	21 165	72S	235	248	+1.5	+1.0
29	0 1 56	R	2987	4.9	94-	152	21 165	72S	235	248	+1.5	+1.0
30	1 15 45	R	3112	6.4	88-	140	-11 27 172	77N	263	279	+1.8	+0.4

Ohledně tečných zákrytů hvězd Měsícem lze konstatovat, že červnem začíná skutečný letní půst, který bude trvat až do začátku října, kdy se opět dočkají příznivci expedic za tímto typem „zákrytářských“ pozorování.

Nabídka zákrytů hvězd planetkami obsahuje šest položek. Žádný z úkazů ovšem nesplňuje podmínky, které by plně vyhovovaly pozorovatelům v České republice. Přesto za příznivého počasí jistě stojí za to věnovat jim náležitou pozornost, byť je pravděpodobnost úspěchu (pozitivního měření časů) velice nízká.

Jako vždy doporučuji i tento měsíc sledovat pravidelně [www stránky](http://mpocc.cz/) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami. Další zpřesnění či zcela nový nadějný úkaz se může objevit na internetu prakticky kdykoli:

Jan Mánek (<http://mpocc.cz/>) JM,

Steve Preston (<http://asteroidoccultation.com/>) SP,
 EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>) zpracovávaná Jeanem Schwaenenem JS
 Eric Frappa (<http://www.euraster.net/pred/index.html>) EF

Údaje o červnových zákrytech hvězd planetkami jsou shrnuty v připojené tabulce:

dat	UT	Hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.	pok.
10/06	h m	TYC	mag	h m	°		km	s	mag
02	21:59	3UC123-209586	10,7	16 47	-28 51	Pobedaa	22	1,9	4,1
		Z Rakousko	h = 14°	A = 165°					JS
07	22:55	3UC167-284703	12,0	19 26	-06 57	1999 NH11	22	2,0	5,8
		Německo	h = 24°	A = 140°					JS
08	22:15	6783-00704-1	8,6	15 56	-25 48	Ampella	57	5,0	3,2
		Slovensko	h = 12°	A = 189°					SP
09	00:54	3UC132-409280	10,2	19 11	-24 07	Chuvashia	26	2,4	5,5
		J M až SZ Č	h = 17°	A = 179°					JS
19	21:33	2UCAC 21796317	12,8	16 12	-24 42	Dudu	50	5,5	0,8
		Slovensko	h = 17°	A = 187°					SP
20	02:29	5260-00170-1	10,0	00:07	-08 24	Cline	9	0,4	6,2
		SZ Čechy	h = 21°	A = 134°					SP

Organizační záležitosti

XXIX ESOP 2010

YORK

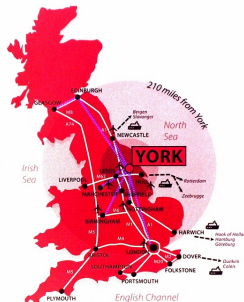


Všichni zájemci o zákryty hvězd tělesy sluneční soustavy jsou zváni k účasti na 29. symposiu Evropských projektů pozorování zákrytů (European Symposium on Occultation Projects - ESOP), které se uskuteční od 20. do 24. srpna 2010 v Anglickém Yorku.

ESOP je každoroční setkání pozorovatelů a zájemců o zákryty hvězd tělesy sluneční soustavy, které se uskutečňuje někde v Evropě. Akce je určena pokročilým astronomům amatérům i profesionálům, kteří se na tuto oblast astronomie zaměřují. Jednacím jazykem na symposiu je tradičně angličtina.

V roce 2010 se ESOP uskuteční v areálu univerzity v Yorku. Astronomové využijí areálu v Hestingtonu, který je pouhých 15 minut chůze od centra města.

York je krásné historické město, které bylo založeno již před 2000 roky. Jeho dominantou je světově proslulá



gotická katedrála „York Minster“, v jejímž okolí je vždy množství turistů, kteří si prohlížejí nejen samotnou dominantu města, ale procházejí a obdivují staré ulice a uličky i nespočet malebných romantických zákoutí.

Do organizačního výboru bylo jmenováno pět lidí ve složení Alex Pratt, Melvyn Tailor, Len Entwisle, Dr. Richard Miles a Andrew Elliott.

19. srpna odpoledne a v podvečer se uskuteční registrace účastníků a uvítací slavnostní společná večeře. V následujících třech dnech (20. – 22. 8. 2010) proběhne jednání ESOPu, na něž naváží tradiční fakultativní výlety. V pondělí 23. srpna se účastníci setkání podívají k slavnému radioteleskopu Yodrell Bank a o den později je čeká celodenní prohlídka historického Yorku.

Datum, do něhož je nutno se k účasti na akci nejpozději přihlásit, je 30. červenec 2010. K registraci slouží formulář, který v elektronické podobě naleznete na adrese <http://www.esop2010.org/index.php?id=5> . Veškeré další podrobnosti týkající se ESOPu 2010 se dozvíte na stránkách <http://www.esop2010.org/> .

Podzimní ZAROK 2010

Vzhledem k tomu, že se mění techniky pozorování i způsoby hlášení, mám pro naše členy návrh, že by na podzimním ZAROKu mohlo být praktikum, které by pomohlo nové i staré pozorovatele seznámit se současným stavem a metodami obojího. Rámcové okruhy a témata by byla

1) *zákryty hvězd Měsícem – předpovědi, hlášení, techniky pozorování (vizuální / video), zpracování pozorování.*

2) *zákryty hvězd planetkami – předpovědi, hlášení, techniky pozorování (vizuální/video), zpracování pozorování.*

Pokud projevíte zájem, může být věnovaná zvýšená pozornost i jednotlivým programům či krokům (např. Limovie, Occult, OccultWatcher, Tangra, VirtualDub, atd.). Téma je poměrně rozsáhlé a ZAROK, který je vždy plánován coby víkendová akce, je kratší než se zdá a tak bych chtěl zkusit vyzvat zájemce, aby si sami napsali, co by nejraději slyšeli či viděli v praxi. Bude to lepší pro vás i pro nás, abychom věděli, o co je největší zájem a na co se zaměřit. Takže pokud budete chtít přijet a slyšet něco konkrétního, napište mi prosím svoje náměty na adresu jan.manek@worldonline.cz (a ještě jedna prosba, nenechávejte si své vyjádření prosím úplně na poslední chvíli, aby se na danou tematiku dalo připravit). ☺

Jan Mánek



Hvězdárna v Rokycanech

Zákrytový zpravodaj – červen (6) 2010

Rokycany, 31. května 2010