



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Květen 2010 (5)

Zajímavosti:

Jak v roce 2009 pozorovala EVROPA?

Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

V průběhu roku 2009 se do přehledu zpracovávaného Erikem Frappou, uveřejňovaného na internetových [www stránkách http://www.euraster.net/results/2009/index.html](http://www.euraster.net/results/2009/index.html) dostalo 284 úkazů, na jejichž sledování se podílelo 632 jednotlivých měření. S pozitivním výsledkem se podařilo zachytit 56 zákrytů a bylo získáno 101 měření. Úspěšnost z výše uvedených hodnot vychází 19,7% pozitivních výsledků s ohledem na úkaz (alespoň jedno pozorování) a 16,0% pokud pozitivní měření vztáhneme na jednotlivá pozorování.

Nejúspěšněji napozorovaným zákrytem hvězdy planetkou v průběhu roku 2009 se stal transatlantický úkaz z 21. listopadu. Planetka Barbara zakryla hvězdu 7.5 mag, což se podařilo spatřit hned jednadvaceti pozorovatelům. Většina z nich byli Američané, kteří úkaz sledovali z Floridy. V Evropě měli štěstí pouze dva pozorovatelé v Německu. Je zajímavé, že toto pozorování ale nebylo jediné, na němž roku 2009 „spolupracovala“ planetka Barbara. Zákryt jiné hvězdy touto planetkou se podařilo totiž odpozorovat již o měsíc a půl dříve, 5. října, ze čtyř stanovišť ve Španělsku. Dalších pět úspěšných měření je pak kalendářně natěsnáno také do posledních čtyř měsíců roku. Jedinou výjimkou je druhý transatlantický zákryt roku 2009 planetkou Princetonia, který se uskutečnil již 21. ledna. Další tedy nastaly 21. 9. (planetka Lina, 3 pozitivní měření časů z BE, FR), 24. 9.

(Terpsichore, 3 NL, FR, ES), 6. 11. (Happelia, 2 FR), 5. 12. (Desiderate, 3 IT FR) a konečně 29. 12. (Luisa, 8 DE, NL).

Naopak na druhém konci statistiky napozorovaných úkazů sledovaných pozitivně pouze z jediného místa (většinou s ohledem na malý rozměr planetky) se uskutečnilo hned v 9 případech. Především zde pak hrají velice pozitivní roli „blízká“ negativní hlášení, která vymezují maximální rozměr asteroidu. Ne všechny negativní výsledky se samozřejmě mohou pyšnit takovou důležitostí, ale i jejich počet je úctyhodný - 531. I toto číslo svědčí o pozornosti, která se zákrytům hvězd planetkami v Evropě věnuje.

V připojené tabulce naleznete seznam úspěšných pozorování zákrytů hvězd planetkami provedených ze starého kontinentu v průběhu roku 2009. Je samozřejmé, že negativních pozorování bylo získáno nepoměrně více a jak už bylo konstatováno výše, mnohá z nich jsou stejně hodnotná jako případy pozitivních měření. Potěšitelnou zprávou v každém případě je skutečnost, že zájem pozorovatelů o tento přínosný typ pozorování neustále stoupá a díky upřesněním je i relativně velký počet úspěšně odpozorovaných úkazů. Z posledního sloupce tabulky pak lze vysledovat jednoznačný trend posledních let a to je přechod od vizuálních měření k objektivním metodám záznamu zákrytů. Z celkového počtu zachycených pozitivních měření jich bylo pouze 19 získáno vizuálně. 52 časů bylo pak stanoveno odečtem z videozáznamu a dalších 30 ze CCD fotografií.

den	měsíc	Planetka	no	Pozorovatel	stát poz.	trvání zákrytu	metoda
1	1	RY102	1	Audejean	FR	1,90	CCD
3	1	Honora	1	Frappa	FR	7,10	Vid
11	1	Intramnia	1	Caquel	FR	16,83	CCD
			2	Colas/Audejean	FR	12,23	CCD
			3	Lecacheux	FR	29,76	Vid
14	1	<i>Nike</i>	1	Labordena	ES	2,2	Vis
15	1	Artemis	1	Ninet	FR	7,04	CCD
			2	Boutet	FR	6,18	Vis
21	1	Princetonia	1	Messner	US	8,94	Vid
			2	Lecacheaux	FR	13,72	Vid
			3	Frappa/Klotz	FR	13,31	CCD
21	1	Europa	1	Canales	ES	8,80	Vid
			2	Lecacheux	FR	10,24	Vid
			3	Frappa/Klotz	FR	7,07	CCD
15	2	1981 XH1	1	De Groot	NL	1,64	Vid
17	2	Geramtina	1	Sburufatti	IT	0,80	Vid
19	2	Antiope	1	Jennings	UK	2,64	Vid
13	3	Antigone	1	Colas	FR	25,95	CCD
15	3	Brauna	1	Rovira	ES	1,56	Vid
16	3	Safara	1	Caquel	FR	0,50	CCD
20	3	Eliane	1	Purucker	DE	2,38	Vis
23	3	Lydia	1	Lecacheux	FR	3,57	Vid
			2	Frappa	FR	4,93	Vid
6	4	Zambesia	1	Audejean	FR	6,10	CCD
12	4	Hedda	1	Casas	ES	2,2	CCD
21	4	Arete	1	Stark	DE	2,42	Vid

27	4	Berbericia	1	Dangl	AT	5,10	Vid
			2	Majchrovic	SK	4,94	CCD
			3	Gajdos	SK	x	CCD
1	5	Celestia	1	Bolzoni	IT	1,75	Vis
16	5	Elpis	1	Farago	DE	3,94	Vid
16	5	Hedda	1	Lecacheux	FR	5,74	Vid
19	5	Metali	1	Pallares	ES	11,99	Vis
19	5	Memoria	1	Dangl	AT	3,66	Vid
13	6	Aidamina	1	Canales	ES	3,36	Vid
			2	Caquel	FR	3,69	CCD
			3	Colas/Leroy	FR	3,60	CCD
18	6	Triberga	1	Baruffetti	IT	3,5	Vis
			2	Tonloranzi	IT	3,5	Vis
			3	Angeloni	IT	3,5	Vis
			4	Del Vecchio	IT	3,4	Vis
			5	Ciabattari	IT	3,7	CCD
			6	Mujic/Sadovic	BA	3,16	Vis
9	7	Škard	1	Frappa/Klotz	FR	9,99	CCD
15	7	Estonia	1	Cazaux	FR	1,63	CCD
29	7	Pretoria	1	Gaehrken	DE	21	CCD
30	7	Julia	1	Audejean	FR	10,70	CCD
15	8	Hansa	1	Cazaux	FR	3,06	CCD
			2	Boutet	FR	3,75	Vis
			3	Delcroix	FR	4,00	CCD
18	8	Hohensteina	1	Frappa/Klotz	FR	7,54	CCD
24	8	Niobe	1	Korec	SK	2,06	Vid
			2	Piffll	SK	0,70	CCD
			3	Maksym	PL	0,48	Vid
5	9	Notburga	1	Vynogradov	UK	2,09	Vid
8	9	Aegle	1	Ewen-Smith	PT	10	Vid
			2	Pallares	ES	5,35	Vis
9	9	Arabia	1	Rovira	ES	0,98	Vid
			2	Perello	ES	1,64	Vid
			3	Perello	ES	1,52	Vid
21	9	<i>Lina</i>	1	Leroy	FR	0,84	Vid
			2	Pauwels	BE	1,8	CCD
			3	Den Abbeel	BE	3,10	CCD
24	9	Terpsichore	1	Canales	ES	16,72	Vid
			2	Lecacheux	FR	15,24	Vid
25	9	2000 YN120	1	Pallares	ES	0,78	Vis
27	9	Thia	1	De Groot	NL	5,03	Vid
05	10	Barbara	1	Lecacheux	ES	2,48	Vid
			2	Maquet	ES	2,86	Vid
			3	Colas	ES	2,77	Vid
			4	Colas	ES	1,46	CCD
13	10	<i>Erika</i>	1	Canales	ES	8,16	Vid
1	11	Aglaja	1	Mauro	IT	7,20	CCD
6	11	Happelia	1	Frappa	FR	3,06	Vid
			2	Farissier	FR	0,68	Vid
14	11	Paulina	1	Kreutzer	AT	2,78	Vid
14	11	Burgundia	1	Lecacheux	FR	5,19	Vid

20	11	Martha	1	Konrad	DE	5,0	Vid
			2	Wortmann	DE	4,50	Vid
			3	Andersson	DE	4,15	Vid
21	11	Barbara	1	Bredner	DE	6,2	Vid
			2	Denzau	DE	7,96	Vid
24	11	Leda	1	Kapetanakis	GR		Vis
			2	Tsamis	GR	8,35	Vid
24	11	Concordia	1	Hills	UK	11,0	Vis
4	12	Europa	1	Sposetti	CH	32,56	CCD
5	12	Desiderata	1	Roy	FR	13,84	CCD
			2	Frappa/Klotz	FR	11,60	CCD
			3	Beruffetti	IT	12,9	Vis
11	12	Sophrosyne	1	Lecacheux	FR	8,42	Vid
			2	Leroy	FR	9,86	Vid
15	12	Thia	1	Rovira	ES	4,50	Vid
19	12	Pamina	1	De Groot	NL	0,64	Vid
29	12	Luisa	1	De Groot	NL	4,99	Vid
			2	Rutten	NL	4,74	Vis
			3	Strickling	DE	5,68	Vid
			4	Bredner	DE	4,81	Vid
			5	Gabel	DE	4,65	Vis
			6	Kloes	DE	5,34	Vid
			7	Liter	DE	1,47	Vis
			8	Gaerken	DE	6,64	Vid

Celkový přehled o úspěšnosti a jejím rozložení v roce 2009 nám poskytne následující přehledová tabulka. Rozděluje získané výsledky podle počtu zúčastněných pozorovatelů a to jak celkově, tak i zvlášť při úspěšných a neúspěšných měřeních. Je zajímavé si například uvědomit skutečnost, že u úkazů, k jejichž sledování se rozhodlo více než 6 pozorovatelů (tedy prakticky výhradně zákrytů větších planetek s upřesněnou dráhou stínu), bylo alespoň z některých stanovišť pozorování pozitivní a úspěšnost pozorování vesměs převyšovala 50% (s výjimkami, kdy byl s negativním výsledkem pozorován určitým počtem pozorovatelů pouze jediný úkaz).

počet poz.	úspěšná pozorování úkazů			neúspěšná poz. úkazů		pozorování celkem				úspěš. pozorov.	
	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úkazů	celkem	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úkazů	pozorov. %	
1	9	9	0	147	147	156	156	9	147	5,8	5,8
2	12	14	10	35	70	47	94	14	80	25,5	14,9
3	10	16	14	27	81	37	111	16	95	27,0	14,4
4	13	28	24	8	32	21	84	28	56	61,9	33,3
5	1	2	3	4	20	5	25	2	23	20,0	8,0
6	5	14	16	2	12	7	42	14	28	71,4	33,3
7	1	1	6	1	7	2	14	1	13	50,0	7,1
9	2	12	6	1	9	3	27	12	15	66,7	44,4
10	0	0	0	1	10	1	10	0	10	0,0	0,0
11	2	4	18	0	0	2	22	4	18	100,0	18,2
13	0	0	0	1	13	1	13	0	13	0,0	0,0
14	0	0	0	1	14	1	14	0	14	0,0	0,0
20	1	1	19	0	0	1	20	1	19	100,0	5,0
celkem	56	101	116	228	415	284	632	101	531	19,7	16,0

Výsledky ukazují na to, že velice úspěšný rok prožili pozorovatelé v jihozápadní Evropě. Ve Francii se podařilo úžasných 35 pozitivních měření. Na druhém místě je Španělsko s 18 zákryty a pomyslnou třetí příčku obsadilo Dánsko (15). Úspěšná ovšem byla i Itálie s 9 zákryty. Do sledování se zapojili i pozorovatelé z České republiky a Slovenska. Bohužel výsledky byly ovlivněny nejen špatným počasím, které nám nepřálo, ale i nedostatkem nezbytného štěstí. Z České republiky se dokonce nepodařilo zachytit ani jedno pozitivní měření. Na Slovensku byly zaznamenány čtyři zákryty.

Zapojení pozorovatelů ze Slovenska a Česka v roce 2009 je patrné z připojené tabulky:

Slovensko				
pozorovatel	celkem	visuálně	video	CCD
Gajdoš	2 (1/1)	0	0	2
Korec	1 (1/0)	0	1	0
Majchrovič	1 (1/0)	0	0	1
Piffel	1 (1/0)	0	0	1
celkem	5 (4/1)	0	1	4
Česko				
Halíř	1 (0/1)	0	1	0
Henách	1 (0/1)	0	0	1
Janík	14 (0/14)	12	2	0
Mánek	4 (0/4)	0	4	0
Moravec	1 (0/1)	1	0	0
Přibáň	3 (0/3)	0	3	0
Šmíd	2 (0/2)	0	2	0
celkem	26 (0/26)	13	12	1

Z těchto čísel je jednoznačně zřejmé jakou smůlu v roce 2009 pozorovatelé v České republice měli. Z 26 provedených pozorování nebylo ani jediné pozitivní. Současně mimořádně nízký celkový počet provedených měření svědčí o velice špatném počasí, které nás po celý rok provázelo. Z vlastní zkušenosti a informací, které jsem v rámci sítě pozorovatelů dostával, mohu konstatovat, že se podařilo realizovat pouze nepatrný zlomek pozorování, na něž byli pozorovatelé připraveni.

V kontrastu s českou smůlou je pak neuvěřitelné štěstí astronomů zapojených do zákrytářské práce na Slovensku, kde z pouhých pěti uskutečněných pozorování (což také svědčí o nepříznivém počasí) vytěžili hned čtyři pozitivní výsledky, což představuje 80% úspěšnost.

Lze si jen přát aby nám v nadcházejícím roce bylo počasí více nakloněno a štěstí ze Slovenska se rozšířilo i do Čech.

V příštím čísle Zákrytového zpravodaje se vrátíme k nejúspěšnějším pozorováním podrobněji.

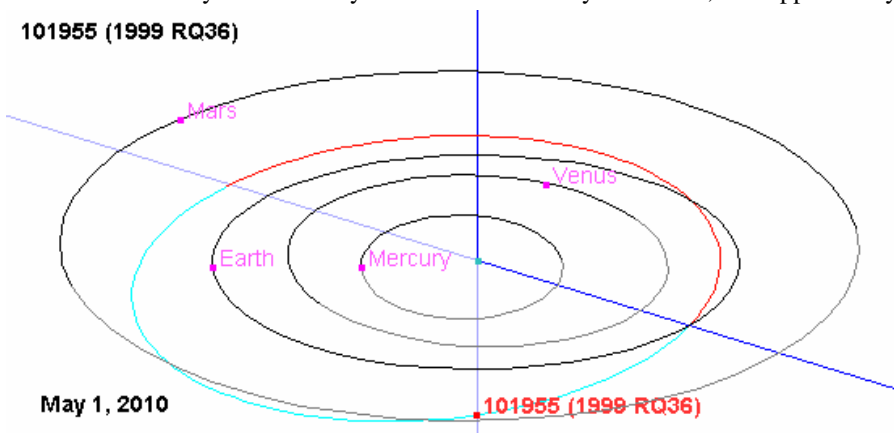
Karel HALÍŘ

Zajímavosti:

NASA chce letět ke křížiči

NASA poté, co pravděpodobně definitivně odložila plány na návrat na Měsíc, začala hledat nové možnosti, jimiž by se mohl ubírat do budoucna program výzkumu kosmického prostoru. Jedním z budoucích cílů plánované mise americké kosmické agentury by se tak mohl stát i asteroid s označením 1999 RQ36.

Planetka 101955 1999 RQ36 byla objevena 11. září 1999 v rámci projektu automatického vyhledávání asteroidů – Linear. Dráha tohoto objektu byla stanovena z pozorování provedených v intervalu mezi 11. zářím 1999 a 26. květnem 2006. Bylo k tomu využito devět radarových měření, 4 dopplerovsky



získané polohy a 282 přesných pozičních měření. Ukázalo se, že planetka 1999 RQ36 je křížáček o průměru kolem 560 m s hmotností $1,4 \cdot 10^{11}$ kg a oběžnou periodou 436,6 dnů.

Při propočtu budoucí dráhy se navíc ukázalo, že při návratech planetky do blízkosti Země v letech 2169, 2185, 2192, 2195 a 2199 (vždy kolem 24. září) dojde k velice těsným přiblížením s určitou hrozbou případné srážky. Pravděpodobnost kolize byla v současné chvíli stanovena na pouhých 1:36 000. Ale s ohledem na případnou předpokládanou rychlost srážky 12,86 km/s a z toho plynoucí uvolněnou energii výbuchu 2700 MT TNT není radno i tak malé nebezpečí zcela opomíjet.

I tento fakt byl jedním z důvodů, proč pro budoucí plánovanou misi si NASA vybrala právě planetku 1999 RQ36. Robotická sonda Osiris-Rex by se měla k planetce nejen přiblížit, ale hlavním jejím úkolem by bylo na drobném objektu přistát a odebrat z povrchu vzorky materiálu, který by byl následně transportován na Zem k dalšímu detailnímu prozkoumání.

Právě informace o složení planetky by nám tak mohly přijít vhod při případných snahách o její odklonění z kolizní trajektorie. Druhý motiv je zcela odborný. I 1999 RQ36, stejně jako ostatní drobná tělesa sluneční soustavy představují zakonzervovaný materiál z počátků našeho systému a jeho zkoumání nám jistě pomůže lépe pochopit jeho vznik a vývoj.



Dalším důležitým přínosem mise by mělo být i získání zkušeností s manévrováním sondy v blízkosti tak malého tělesa. S ohledem na mizivou gravitaci tak drobného objektu, který má navíc nepravidelný tvar a rychlou rotaci, je totiž nezanedbatelný i obvykle nepodstatný tlak slunečního záření na kosmickou loď a její solární panely. V tomto případě by činil, podle odhadů odborníků, asi 20% gravitační síly planetky.

Mise Osiris-Rex bezesporu také přispěje ke zlepšení našich představ o pohybu planetek. Dlouhodobé detailní sledování vlivu tzv. Yarkovského jevu jistě přinese mnohá upřesnění, které bude zobecněno a využito především u předpovídání drah planetek ohrožujících Zemi. A konečně i znalost konkrétní dráhy planetky 1999 RQ36 dovolí upřesnit nebezpečí její budoucí případné kolize se Zemí.

Zákrytářská obloha – květen 2010:

Letní púšť začíná

V průběhu května už se každoročně výrazně hlásí o slovo „letní“ pokles počtu zákrytů. Situace v letošním květnu však předčila v nejnegativnějším ohledu všechna očekávání.

Skutečně na minimum se již v květnu scvrkl seznam totálních zákrytů hvězd Měsícem. Tabulka nabízí pět, ne příliš lákavých, vstupů na začátku druhé poloviny měsíce. Zákryt jasně hvězdy, k němuž dojde se bohužel odehraje na denní obloze.

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

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

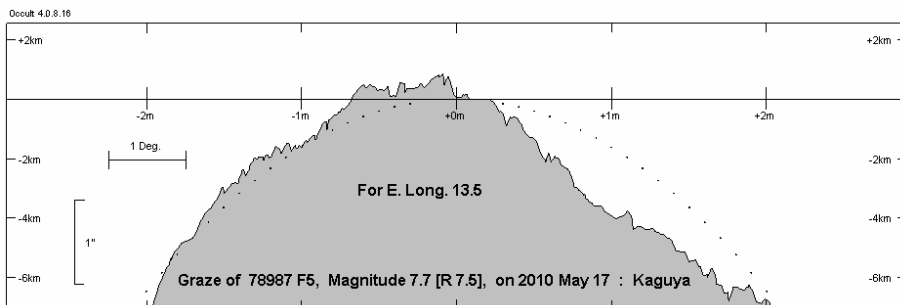
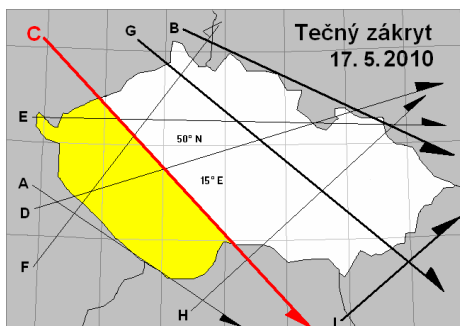
2010 květen

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
17	20 2 28	D	79019	8.5	17+	48	-11	19 281	41S	147	142	-0.4	-2.1
20	19 19 32	D	117942	7.7	48+	87	-5	39 228	29S	171	153	+0.1	-2.6

20	20	38	6	D	1454	7.0	48+	88	29	246	68N	88	69	+0.9	-1.4	
20	21	39	30	D	1457	6.8	49+	89	19	259	83S	117	98	+0.3	-1.8	
21	19	57	44	D	1566	6.3	60+	101	-9	35	221	41N	62	40	+2.2	-0.2

Ohledně tečných zákrytů hvězd Měsícem se podařilo najít pouze na 17. květen 2010 zákryt hvězdy o jasnosti 7,7 mag. Severní okraj stínu protne Čechy od severozápadu k jihu. Situace je zřejmá z připojeného orientačního obrázku.

Šanci případným zájemcům o pozorování úkaz dává, při ne příliš vysoké jasnosti zakrývané hvězdy, pouze díky malé fázi Měsíce, který by tak nemusel vadit svým přílišným jasem. Druhou nepříjemností je čas zákrytu jen velice krátce po západu Slunce ($h_s = -6^\circ$) a relativně nízko nad západním obzorem ($A = 274^\circ$; $h_M = 26^\circ$). Organizování výjezdu bude záviset na vývoji počasí.



K úspěšnému získání časů je nutno mít k dispozici dalekohled s průměrem objektivu nad 100 mm.

Zcela mimořádná situace nastala s ohledem na pozorování zákrytů hvězd planetkami. V upřesněných připravovaných S. Prestonem totiž není ani jediný úkaz, který by byl vhodný pro pozorovatele ze střední Evropy. Takže dnes se v naší rubrice musíme obejít bez obvyklé tabulky a pouze s obvyklým doporučením sledovat pravidelně www stránky věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami. Zcela nový nadějný úkaz se může objevit na internetu prakticky kdykoli:

Jan Mánek (<http://mpocc.astro.cz/>) JM,
 Stev Preston (<http://asteroidoccultation.com/>) SP,
 EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>) zpracovávaná Jeanem Schwaenenem JS
 Eric Frappa (<http://www.euraster.net/pred/index.html>) EF

Zákrytový zpravodaj – květen (5) 2010

Rokycany, 25. dubna 2010