

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Srpen 2010 (8)

Zajímavosti:

Planetka (472) ROMA

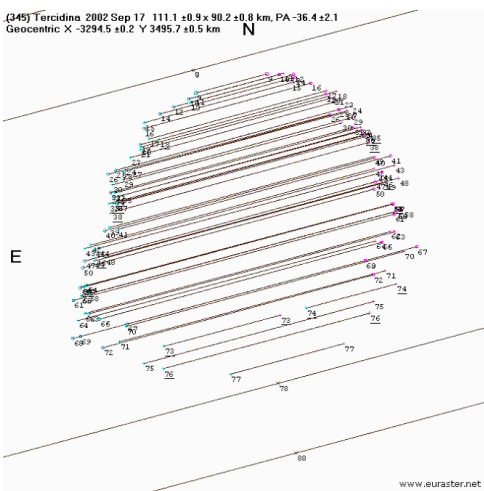
První předběžné výsledky

Dlouho očekávaná mimořádná zákrytářská událost, které se aktivně zúčastnily i dvě skupiny z České republiky, se odehrála na severozápadě Evropy pozdě večer 8. července 2010. Na internetu se postupně objevují stále detailnější informace a předběžné výsledky velkého počtu měření, která byla v průběhu úkazu pořizena.



Úkaz byl očekáván s velkými nadějemi, že budou překonány dvě nejpočetnější a tím i nejdůležitější evropská pozorování planetkových zákrytů. Na takovou příležitost čekal starý kontinent již řadu let. Prvním skutečně masovým pozorováním zákrytu hvězdy planetkou se stal úkaz ze 17. září 2002. Před zakrývanou hvězdou 43 Tau (5,5 mag) se nasunula planetka (345) Tercidina. Stín tehdy prořal Evropu ze severní Francie přes Německo a Rakousko a končil až daleko v jihovýchodní Asii. Na specializovaných [www](http://www.euraster.net) stránkách

(345) Tercidina 2002 Sep 17 111.1 ±0.9 × 90.2 ±0.8 km, PA-36.4 ±2.1
Geocentric X -3294.5 ±0.2 Y 3495.7 ±0.5 km N



Euroaster (E. Frappa) je zaznamenáno 96 hlášení, z nichž plných 77 je pozitivních. To svědčí o velice povedeném upřesnění dráhy stínu, do něhož se následně sjelo velké množství pozorovatelů. Na měření časů se podílela i řada našich pozorovatelů, kteří se vypravili do Německa. Na připojeném obrázku je vidět výsledný profil planetky, kdy každé linii odpovídá jedno pozorování.

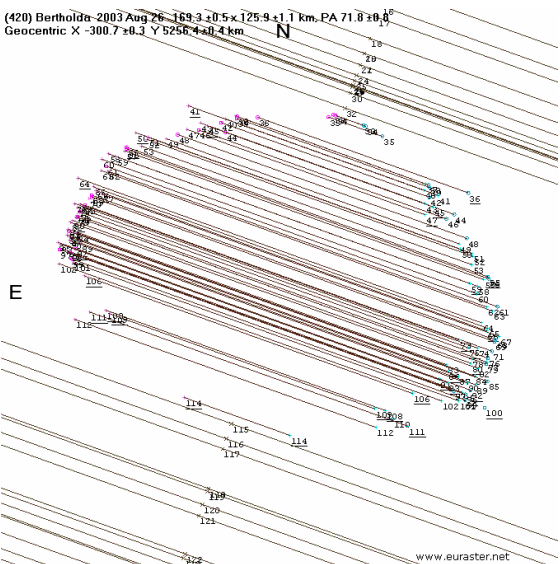


S ohledem na počet zúčastněných pozorovatelů se stal ještě úspěšnějším úkazem zákryt hvězdy SAO 144929 (8,6 mag) v západní části souhvězdí Vodnáře planetkou Bertholda. Široký stín planetky prořal Evropu od Pobaltských republik až po Portugalsko a prošel téměř přesně i celou Českou republikou. Sledování se v tomto případě zúčastnilo 145 pozorovatelů, kteří následně doručili E. Frappovi své výsledky. S ohledem na geometrii zákrytu se na něm ještě významnější měrou, než tomu bylo

v předchozím případě, podíleli naši pozorovatelé. Napříč Českou republikou se vedle několika sólových pozorovatelů vytvořily hned dvě souvislé linie organizované Hvězdárnou a planetáriem hl. m. Prahy a Hvězdárnou v Rokycanech. Ze 77 pozitivních a dvou sporných měření pocházelo plných 33 kladných pozorování od našich pozorovatelů!

(420) Bertholda - 2003 Aug 26 - 169.3 x 125.9 x 1.1 km, PA 71.8 ± 0.0°
Geocentric X -300.7 ± 0.3 Y 5256.4 ± 0.4 km

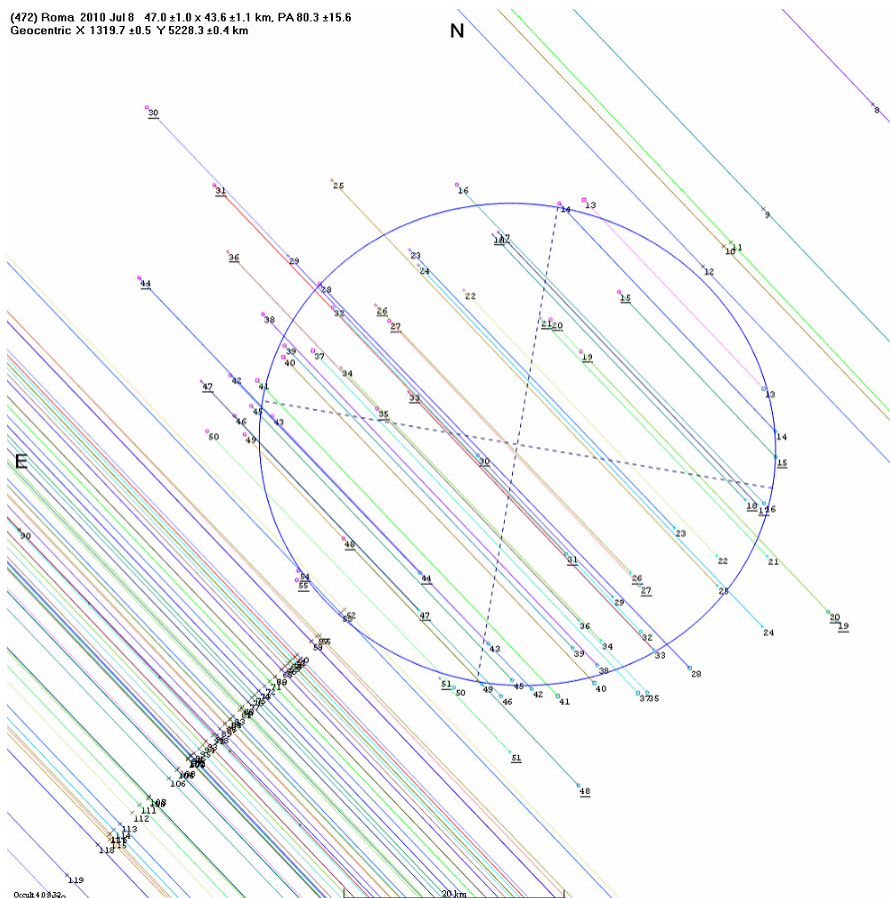
Výsledný profil je pak zachycen na následujícím obrázku, který představuje planetku Bertholda jako mohutný objekt s eliptickým profilem o rozměrech 169,3 x 125,9 km.



Od času dvou nejpovedenějších zákrytů už uplynula tedy řada let. O to větší byla motivace evropských „zákrytářů“. V současné chvíli jsou k dispozici stále jen průběžné výsledky. Je jisté, že řada pozorovacích protokolů ještě nebyla odeslána a uváděná čísla zachycují pouze průběžný stav. Přesto se zákryt hvězdy delta Oph planetkou Roma bezesporu zařadil po bok výše vzpomenuté dvojici. K 21. červenci 2010 bylo na stránkách projektu Euroaster zachyceno 176 pozorování,

bezsporu největší počet pozorovatelů jednoho úkazu v evropských „zákrytářských“ dějinách. Druhou stránkou věci je, že z tohoto úžasného počtu měření je pouhých 51 pozitivních (29%). Problém totiž nastal v upřesněné předpovědi. Skutečný stín se totiž oproti dráze udávané předpovědí posunul o cca dvě třetiny svého průměru k severozápadu. I z připojeného obrázku je zřejmé, že právě z tohoto důvodu převážná většina účastníků pozorování, kteří se snažili dostat se do upřesněného pásu, zůstala mimo reálný stín planety.

(472) Roma 2010 Jul 8 47.0 ±1.0 x 43.6 ±1.1 km, PA 80.3 ±15.6
 Geocentric X 1319.7 ±0.5 Y 5228.3 ±0.4 km



Určitou negativní roli sehrálo i počasí. Například naše skupina, která vyjela do oblasti Hamburku měla připraveny dvě linie. Jedna, početnější byla připravena se roztáhnout jižně od Labe na jihovýchodě od města. Druhá trojčlenná měla vyjždět do západní části Hamburku. S ohledem na vývoj počasí, kdy od severozápadu se nad pevninu nasouvala mohutná oblačnost, s rozhraním právě někde nad Hamburkem, jsme se v podvečer rozhodli protáhnout jihovýchodní linii ještě dále

k jižní hranici teoretického stínu a severní větev zrušit. Nyní, když známe skutečný průběh stínu je jasné, že severozápadní trojice by měla šanci zákryt pozorovat, ale na druhou stranu již první náš pozorovatel na jihovýchodě byl v čase měření pod oblačností, která mu znemožnila pozorování vůbec uskutečnit.

Skupina organizovaná Hvězdárnou a planetáři z Rokycanech tedy jihovýchodně od Hamburku postavila celkem osm stanovišť, z nichž šest pozorování uskutečnilo ve všech případech ovšem s negativním výsledkem.

Druhá skupina z Hvězdárny a planetáři Teplice vyrazila do oblasti na německo – belgických hranicích. Svá tři stanoviště situovala mezi teoretickou centrální linií a severním okrajem stínu. Takže nakonec ve dvou případech získali pozitivní výsledek. Na obrázku na předchozí stránce jsou jejich tětiny v profilu planety označeny čísly 41 (Jan Mánek) a Otta Šándor (54). Především druhé pozorování je velice cenné, protože O. Šándorovi se podařilo pořídit videozáznam, na němž došlo pouze k tečnému (částečnému) zákrytu „velké“ hvězdy, přičemž její jas nepoklesl přes 50% její celkové jasnosti.

K výsledkům a případně i kuriózním situacím spojeným s tímto mimořádným úkazem se jistě vrátíme i v následujícím čísle Zákrytového zpravodaje.

Detailní fotografie další planety

LUTETIA a

sonda ROSETTA

Evropská kosmická sonda Rosetta již urazila více než dvě třetiny cesty ke svému hlavnímu cíli - kometě 67P/Churyumov-Gerasimenko.

Do současnosti nejkomplexnější kometární průzkumník má za úkol dopravit na povrch komety přistávací modul a uskutečnit detailní průzkum ledového jádra objektu. K tomu však dojde až v listopadu 2014. Již 10. července 2010 ale prolétla sonda Rosetta kolem planety (21) Lutetia, jednoho z větších objektů v hlavním pásu planetek naší sluneční soustavy.



Sonda Rosetta byla vypuštěna pomocí nosné rakety Ariane 5 2. března 2004 a na své pouti meziplanetárním prostorem překonala již vzdálenost zhruba

5 miliard km. Provedla několik gravitačních úprav trajektorie své dráhy při průletech kolem planet - 3krát se přiblížila Zemi a jednou prolétla také kolem Marsu. Tyto předem pečlivě propočítané manévry jí dodaly potřebnou rychlost ke konečnému dosažení dráhy komety Churyumov-Gerasimenko ve vnějších oblastech sluneční soustavy.

Jedním z jejích vedlejších cílů se však plánovaně stala také planetka (21) Lutetia. Jedná se o těleso, které je se svým průměrem kolem 100 km, jednou z větších planetek hlavního pásu asteroidů mezi Marsem a Jupiterem. O této skutečnosti nepřímo svědčí jak velice nízké pořadové číslo planetky tak i datum jejího objevení – 15. listopadu 1852. Jako svoji první planetku (z celkového počtu 14) ji objevil německo-francouzský astronom a malíř Hermann M. S. Goldschmidt a pojmenoval ji podle latinského označení Paříže - Lutetia. Vedlo jej k tomu jistě i to, že k objevu nedošlo na nějaké slavné hvězdárně ale z balkonu jeho pařížského bytu.

Zajímavostí je skutečnost, že mohutná planetka Lutetia neunikla ani pozornosti pozorovatelů zákrytů. V roce 1997 byl sledován zákryt hvězdy touto planetkou z Malty a o šest let později, roku 2003, zakryla jinou hvězdu při pohledu z Austrálie. V obou případech se však bohužel jednalo pouze o jediné osamocené pozitivní měření časů zákrytu. V takových případech samozřejmě dojde k upřesnění pozice planetky, ale lze jen spekulovat o její velikosti natož pak dokonce tvaru.

Nyní tedy dostáváme jedinečnou příležitost dozvědět se více. Do výzkumu planetky se zapojila jak hlavní sonda tak i výsadkový modul. Přistávací modul sondy na dálku zjišťoval, zda má planetka magnetické pole či případnou řídkou exosféru a studoval i další její vlastnosti a složení. Vědeckou aparaturou na palubě

mateřské sondy se podařilo pořídit sérii snímků jejího povrchu ve viditelném světle. Krom toho byly provedeny pokusy o určení celkové hmotnosti planetky a její průměrné hustoty.

Na připojeném obrázku je zachycena planetka Lutecia pět minut před nejtěsnějším vzájemným přiblížením obou těles



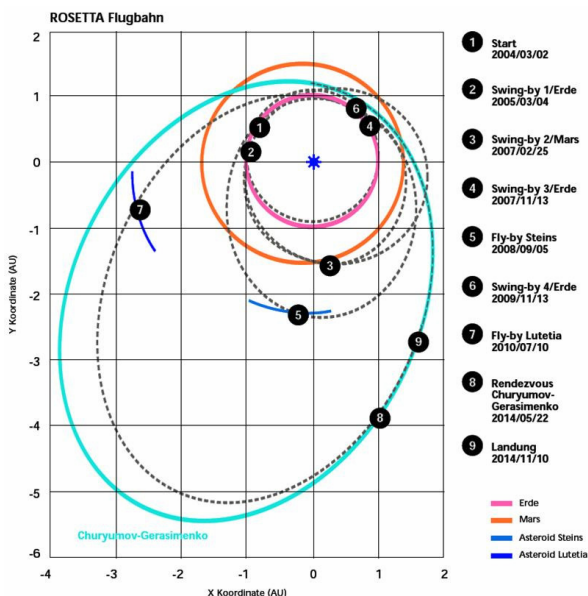
Setkání sondy s planetkou se odehrálo ve vzdálenosti cca 454 milióny km od Země. Hlavní pozorovací sekvence se uskutečnila v době průletu kolem planetky a setkání bylo velice krátké. Přístroje na přistávacím modulu byly zapnuty už 10. 7. 2010 ráno, přičemž k největšímu přiblížení sondy k planetce došlo téhož dne kolem 16:10 UT, kdy obě tělesa dělila vzdálenost 3 162 km a jejich vzájemná rychlost se pohybovala kolem 15 km/s (tj. 54 000 km/h). Vědci si nejsou jisti, zda Lutetia je planetkou typu M (planetka s převahou kovu) či typu C (tzv. uhlíkatý chondrit). Nová pozorování to umožní zjistit na základě studia složení případné exosféry, na základě rozboru tepelné historie asteroidu a přítomnosti magnetických minerálů. To vše dá následně odborníkům příležitost stanovit stáří planetky a její skutečný typ.

V tuto chvíli je potvrzen očekávaný vzhled povrchu planetky rozbitý různě velkými krátery a našim představám odpovídá i přibližně kulový tvar a rozměr objektu. O hodně zajímavější informace budou po zpracování všech získaných dat, až budou prostudovány snímky povrchu pořízené s vysokým rozlišením. Překvapení může přinést i rozbor získaných spekter a měření magnetického pole.

Animaci průletu sondy Rosetta kolem planetky si můžete prohlédnout na stránce http://webservices.esa.int/blog/gallery/5/Lutetia_approach.gif. Řadu dalších zajímavých informací o celém projektu řízeném Evropskou vesmírnou agenturou (ESA) pak získáte ve formátu pdf na odkazu http://esamultimedia.esa.int/docs/rosetta/Rosetta_fact_sheetv3.pdf. Nejčerstvější informace a obrázky na vás pak čekají na stránce <http://webservices.esa.int/blog/blog/5>.

Fotografování a průzkum planetky Lutetia nebyly pro sondu Rosetta při zkoumání planetek premiérou. Už 5. září 2008 přístroje sondy získávaly údaje o planetce Steins při průletu ve vzdálenosti asi 800 km, jejíž průměr byl určen na zhruba 5 km.

Jak je zřejmé z připojeného obrázku, na němž je schématicky zachycena trajektorie velice složité dráhy sondy Rosetta při její cestě ke kometě Churyumov-Gerasimenko, čeká nás už jen detailní průzkum cílového tělesa. První



údaje by měly začít odborníci dostávat koncem května 2014 a vyvrcholením celého projektu pak bude plánované přistání modulu na vlastní povrch komety, k němuž má dojít v polovině listopadu 2014.

Zákrytářská obloha – srpen 2010:

Po slavnosti běžný provoz

Po zcela výjimečném zákrytářském svátku – zákrytu jasné hvězdy planetkou Roma nad Evropou – který se ne tak úplně vydařil, se celá komunita pozorovatelů zákrytů vrací k tradičnímu letnímu provozu. Ten je typický menším počtem úkazů za krátkých letních nocí. Situace se sice již začíná zlepšovat, ale tento pozitivní trend přichází zatím velice pomalu.

Tabulka totálních zákrytů nám na srpen letošního roku nabízí hned 14 výhradně výstupů na začátku a pak, při další lunaci, v samém konci měsíce. Ve výčtu sice nenaleznete žádný zákryt mimořádně jasné hvězdy, ale jedná se stejně již o posun k lepšímu.

Veškeré potřebné informace k totálním zákrytům v průběhu srpna 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 srpen

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	0 8 25	R	75768	7.6	42-	80		24 84	63N	282	298	+0.4	+1.3
5	2 53 12	R	76499	7.3	30-	67	-7	42 104	68S	239	251	+0.5	+2.1
5	2 57 26	R	76502	7.7	30-	67	-6	43 105	51S	222	233	+0.3	+2.6
6	1 10 57	R	767	5.5	21-	55		18 74	88S	264	270	+0.0	+1.4
6	2 19 9	R	77011	9.0	21-	54	-11	29 85	79N	277	283	+0.4	+1.3
6	2 50 25	R	77027	8.0	21-	54	-7	34 91	66S	242	248	+0.3	+2.0
7	2 1 25	R	78093	8.9	12-	41		16 73	64S	246	246	-0.2	+1.8
7	2 36 45	R	78119	8.1	12-	41	-9	22 79	45N	316	316	+0.6	+0.2
25	20 52 31	R	3370	6.2	99-	167		26 131	58N	263	285	+1.2	+1.5
27	0 36 33	R	3501	5.0	95-	155		44 184	42N	285	308	+2.5	-0.9
28	21 48 52	R	177	6.9	84-	134		29 106	76N	258	280	+0.7	+1.8
30	3 30 49	R	317	6.4	75-	120	-7	56 203	34S	191	212	+0.8	+3.7
31	0 21 16	R	75633	7.0	67-	110		44 113	66N	276	294	+1.2	+1.2
31	2 22 55	R	435	5.8	66-	109		59 153	68N	274	292	+1.8	+0.4

Ohledně tečných zákrytů hvězd Měsícem lze konstatovat, že v průběhu celého letního období počínaje červnem a konče zářím probíhá tradiční půst, který bude trvat až do začátku října, kdy se opět dočkají příznivci expedic za tímto typem „zákrytářských“ pozorování zajímavější nabídky.

Ani výběr zákrytů hvězd planetkami, který obsahuje šest úkazů (což je podstatně více než v předešlém měsíci), asi většinu pozorovatelů příliš nenadchne.

Nezanedbatelná část úkazů se odehrává, podle upřesněných předpovědí, na území sousedních států. A v případě, že stín teoreticky projde Českou republikou je zase jasnost zakrývaných hvězd velice nízká. Dalším problémem je u dvou zákrytů pouze minimální pokles jasnosti v čase úkazu. Jinými slovy – zákrytů je více, ale užijeme, respektive neužijeme, si podobně jako v červenci.

Jako pokaždé doporučuji i tento měsíc sledovat pravidelně www stránky věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami.

Jan Mánek (<http://mpocc.astro.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 srpnových zákrytech hvězd planetkami jsou shrnuty v připojené tabulce:

dat	UT	hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.	pok.
10/08	H m	TYC	mag	h m	°	'	km	s	mag
08	23:06	UCAC2 31081100	11,3	20 34	-02 18	Lotis	70	6,8	2,1
		Slovensko		h = 38°	A = 189°				SP
14	20:29	1121-00963-1	12,0	21 48	+08 54	Athéne	15	1,9	2,2
		severní Čechy		h = 35°	A = 122°				SP
25	03:01	UCAC2 42191460	11,6	04 27	+29 37	Heidelberga	76	3,4	2,5
		JZ až V Čechy		h = 57°	A = 114°				SP
27	20:14	2UCAC 21851236	12,9	18 27	-24 54	Iphigenia	72	19,0	1,1
		JV Morava		h = 14°	A = 194°				SP
27	21:35	2UCAC 22802705	13,2	19 33	-22 44	Themis	161	24,8	0,5
		Česká rep.		h = 16°	A = 198°				SP
28	22:27	2UCAC 29944567	12,6	00 49	-05 01	Eos	104	12,9	0,5
		Slovensko		h = 22°	A = 129°				SP

Organizační záležitosti:

Podzimní ZAROK 2010

Již v čísle 6/2010 Zákrytového zpravodaje jste si mohli přečíst informaci o chystaném podzimním setkání sekce ZAROK (Zákrytové a Astrometrické v ROKycanech) a současně i výzvu k výběru tématického zaměření.

Bohužel musím konstatovat, že reakcí nepřišlo mnoho, ale přesto se projevil zájem především o zpracování objektivních záznamů zákrytů a o objektivní možnosti záznamu planetkových zákrytů. To tedy budou hlavní témata.

A nyní to nejdůležitější – místo a datum konání semináře. Takže

Hvězdárna v Rokycanech, 10. až 12. září 2010 !!!

Zákrytový zpravodaj – srpen (8) 2010

Rokycany, 23. července 2010

