

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

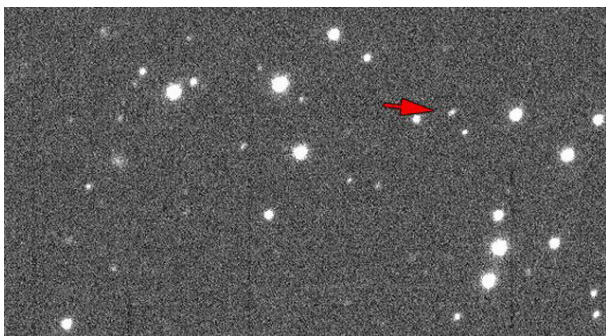
Srpen 2013 (8)

Blízkozemní planetka 2013 MZ5 je číslo

10 000

Už známe více než 10000 planetek a komet, které mohou proletět v blízkosti Země. Pořadové číslo 10000 patří objektu označenému předběžně jako planetka 2013 MZ5. Jeho první spatření se uskutečnilo v noci 18. června 2013 prostřednictvím dalekohledu Pan-STARRS-1, který je umístěn v nadmořské výšce více než 3 km u kráteru Haleakala na Havaji.

Devadesát osm procent všech blízkozemních objektů, stejně jako zmíněný desetitisíců, bylo zachyceno v rámci výzkumných projektů podporovaných NASA. „Nalezení 10000 blízkozemní planetky je bezesporu významným milníkem.“, řekl k tomu



Lindley Johnson, vedoucí programu NASA pro vyhledávání blízkozemních těles. „Ale takových těles na podobných drahách je minimálně desetinásobek a my je musíme najít dříve, než by obyvatelé Země mohli ohrozit“.

Jako blízkozemní objekty (NEO's) jsou označovány planety a komety, jejichž dráha je může přivést blíže k Zemi než přibližně 45 milionů km. A může se jednat o velice rozdílná tělesa. Ta nejmenší mají průměry v řádu metrů a největším je planeta (1036) Ganyméd s průměrem 41 km.

Planeta (2013) MZ5 má průměr přibližně 300 m a její oběžnou dráhu již nyní známe natolik dobře, že není považována dlouhodobě za potenciálně riskantní.

První blízkozemní objekt byl objeven už v roce 1898. Za následujících sto let astronomové našli dalších asi 500. Ale pak, s příchodem projektu NASA NEO's program v roce 1998, se jejich objevy rozběhly neuvěřitelně rychleji. A s nástupem nových, ještě citlivějších a vyspělejších technologií pokračují objevy NEO's ještě závratnější rychlostí při objevech drobnějších a drobnějších těles. Astronomové se průběžně dozvídají z jakých oblastí k nám blízkozemní objekty z naší sluneční soustavy mohou přilétat.

Z 10 000 známých objektů NEO je zhruba 10% větších než jeden kilometr, tedy zhruba velikosti, která už by při srážce se Zemí měla za následek globální důsledky. Nicméně podle našich současných vědomostí nepředstavuje v současné chvíli žádný z těchto objektů reálnou hrozbu. Současně se zdá, že takto velkých těles už zbývá k objevení pouze několik desítek.

Převážná většina NEO's jsou tělesa menší s tím, že se zmenšováním průměru mají v reálu stále větší zastoupení. Je například očekáváno, že těles s průměrem kolem velikosti fotbalového stadionu, tedy přibližně 150m, je kolem 15 tisíc, ale úlomků o průměru 30m astronomové očekávají již kolem milionu. Přitom ze 150m těles dnes známe dráhy přibližně 30% z nich a jen pouhé jedno jediné procento jsme zatím odhalili z milionu třicetimetrových.

Při spuštění projektu hledání planetek a komet na blízkozemních drahách poskytla NASA podporu projektům LINEAR (Massachusetts Institute of Technology's Lincoln Laboratory); NEAT (Jet Propulsion Laboratory); Spacewatch, a později Catalina Sky Survey (University of Arizona) a LONEOS (Lowell Observatory). Všechny tyto týmy pak zasílají své objevy do centra pro zpracování, kterým je Minor Planet Center, kde jsou neustále aktualizovány došlé informace a tělesům jsou přidělována jednoznačná označení a počítány jejich dráhy.

"Když jsem se začínal zabývat v roce 1992 výzkumem asteroidů a komet, bylo nalezení každého nového blízkozemního objektu mimořádnou událostí," říká Tim Spahr, současný ředitel Minor Planet Center (Smithsonian Astrophysical Observatory in Cambridge, MA, USA). "V současnosti registrujeme v průměru tři objevy NEO každý den. A každý měsíc naše centrum přijme stovky tisíc pozorování planetek, včetně těch v hlavním pásu mezi Marsem a Jupiterem."

Během pouhých deseti let tak program hledání blízkozemních těles dosáhl prvotního cíle objevit 90% objektů větších než 1 km. V prosinci roku 2005 dostala NASA od Kongresu další úkol, kterým je vyhledat a zkatologizovat 90% NEO's s průměry nad 150m. Až se podaří splnit i tento cíl omezí se riziko budoucí neočekávané kolize Země s nějakým nebezpečným vesmírným tělesem na pouhé

jedno procento stavu před zahájením těchto výzkumů. Výsledkem je větší bezpečnost lidstva před hrozbou srážky Země a následných dopadů pro celou naši civilizaci. Pokud totiž budeme o případné kolizi vědět s dostatečným předstihem, máme již dnes technické prostředky vedoucí k odchylení tělesa z kolizní dráhy.

V současné době je nejproduktivnějším projektem při objevování blízkozemních planetek projekt Catalina Sky Survey (University of Hawaii) využívající dalekohled Pan-STARRS a projekt LINEAR. Aktuální rychlost objevování NEO's je přibližně 1000 objektů ročně. Brzy se tedy jistě dočkáme dalších rekordních čísel.

Zákryty hvězd planetkami 2012

Evropa

Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

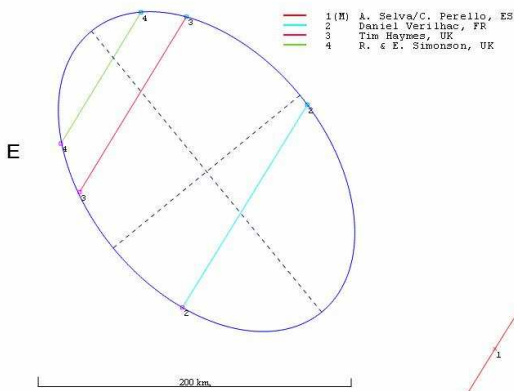
V průběhu roku 2012 se do přehledu zpracovávaného Erikem Frappou, uveřejňovaného na internetových [www stránkách http://www.euraster.net/results/2012/index.html](http://www.euraster.net/results/2012/index.html), dostalo 314 úkazů, na



jejichž sledování se podílelo 710 jednotlivých měření. S pozitivním výsledkem se podařilo zachytit 68 zákrytů a bylo získáno 129 měření, při nichž nastal zákryt. Úspěšnost z výše uvedených hodnot vychází 21,7% pozitivních výsledků s ohledem na úkaz (alespoň jedno pozorování) a 18,2% pokud pozitivní měření vztáhneme na jednotlivá pozorování.

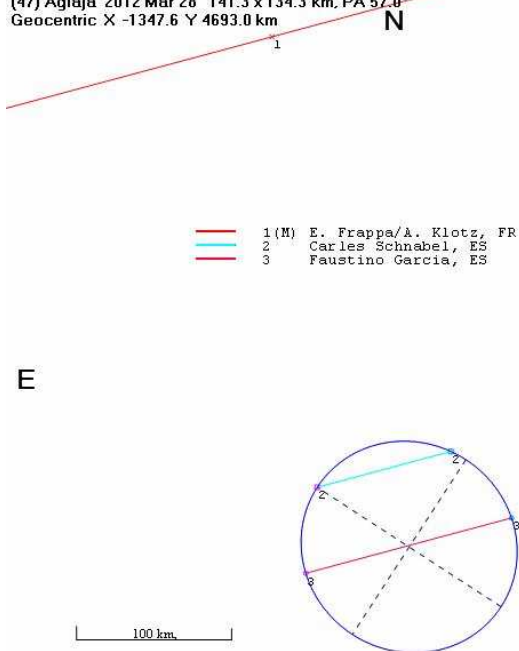
V minulém čísle jste se mohli seznámit s celkovým statistickým zpracováním a začali jsme procházet jednotlivá nejúspěšnější evropská měření časů zákrytů hvězd planetkami. Nyní tedy v této „galerii evropských úspěchů“ budeme pokračovat.

(41) Daphne 2012 Feb 23 232.2 ± 0.2 × 154.2 ± 0.0 km, PA 39.3° ± 0.0°
 Geocentric X 7.9 ± 0.1 Y 3961.5 ± 0.0 km



provedeno ze Španělska. I tento poměrně malý počet získaných tětiv stačil k tomu, aby díky jejich rozložení v profilu planetky bylo možné stanovit až překvapivě přesný základní eliptický tvar objektu. Vypočtené hodnoty os jsou 232,2 ± 0,2 km krát 154,2 ± 0.0 km. Profil s jednotlivými tětivami je na připojeném obrázku.

(47) Aglaja 2012 Mar 28 141.3 × 134.3 km, PA 57.0° ± 0.0°
 Geocentric X -1347.6 Y 4693.0 km

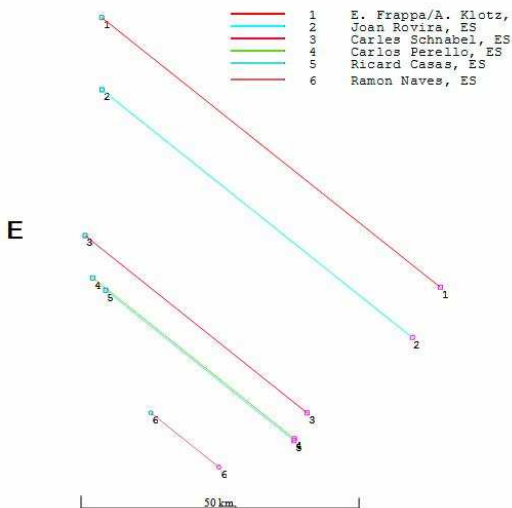


dovolila odhadnout rozměry profilu planetky na 141,3 x 134,3 km.

Hned necelý týden po vzácném sledování zákrytu transneptunického objektu Quaar se podařilo získat další úspěšné pozorování. 23. února 2012 hlásily čtyři stanice svá měření při předpověděném zákrytu hvězdy planetkou Daphne. Tři z těchto hlášení byla pozitivní. Všechna byla získána prostřednictvím videonahrávek. Ve dvou případech z Velké Británie a jednou z Francie. Jediné negativní měření pak bylo

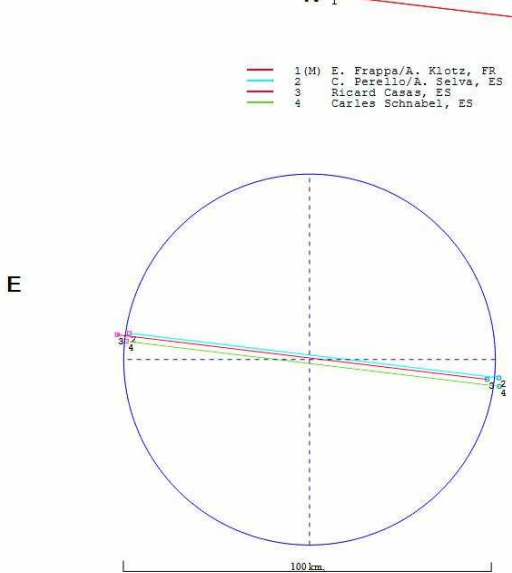
Následně se Evropa dočkala až týden po jarní rovnodennosti 28. března 2012 necelou hodinu před světovou půlnocí. To planetka Aglaja na několik sekund skryla hvězdu o jasnosti 11,2 mag ze souhvězdí Panny. Úkaz byl předpověděn pro středomořskou oblast a skutečně dvě pozitivní měření pocházejí ze Španělska. Eric Frappa se ocitl prakticky přesně na centrální linii a druhé měření získal C. Schnabel u severního okraje planetky. Třetí negativní hlášení pak přišlo z Francie. Stanice ovšem byla již hodně vzdálena od dráhy stínu. I pouhá dvě pozitivní měření získaná objektivními metodami (video a CCD)

(25) Phocaea 2012 Apr 16 92.5 x 73.5 km, PA -6.8° ± 4.5°
 Geocentric X 3527.5 ± 0.7 Y 4509.3 ± 0.7 km



negativní. Všechny tětiny ovšem byly bohužel seskupeny v jižní části profilu, což výrazně zkomplikovalo zpracování jinak velice úspěšného měření. Rozměry nepravidelného profilu planetky byly určeny na 92,5 x 73,5 km.

(1015) Christa 2012 Jun 1 101.0 x 101.0 km, PA 0.0°
 Geocentric X -709.5 ± 2.0 Y 5396.3 ± 16.0 km



téměř přesně u centrální linie stínu, a proto také stanovení profilu planetky je,

Ani v dubnu nevyšli Evropané naprázdno. V polovině měsíce, 16. 4. 2013 večer, si na své přišli opět především pozorovatelé na Pyrenejském poloostrově. Při zákrytu hvězdy TYC 4851-02449-1 (11,1 mag) bylo ze šesti zúčastněných stanic šest pozitivních měření. Postaral se o to posun stínu planetky Phocaea k severu oproti jeho nominálně předpověděné dráze protínající západ Středomořího moře. Pět pozitivních měření ze Španělska a jedno z Francie tak byla malým zázrakem. Ani jeden pozorovatel nebyl

Následující „planetkový“ zákryt hvězdy planetkou Vanadis 23. května 2012 se stal kořistí středoevropanů (3x Česká republika a 1x Rakousko) O úkazu jste si mohli podrobněji přečíst již v předminulém čísle Zákrytového zpravodaje, kde byly rozebírány úspěšná pozorování z Česka.

Proto rovnou přejdeme k poslednímu měsíci prvního poleletí. Hned 1. června časné ráno si opět užila skupina španělských pozorovatelů (3), které svým negativním měřením podpořil E. Frappa ve Francii. Bohužel všechna tři pozitivní měření byla získána

alespoň z mého pohledu, velice odvážné, byť všechna pozorování proběhla objektivními metodami (3x video). Udávané hodnoty pro profil planety Christa jsou 101,0 x 101,0 km. Je skutečně velká škoda, že se nepodařilo napozorovat zákryt takto velké planety ještě alespoň z jednoho stanoviště, které by bylo blíže některému z okrajů stínu.

Druhé úspěšné červnové pozorování roku 2012 a celé druhé pololetí si necháme opět na další číslo Zákrytového zpravodaje.

Pokračování příště

Zákrytářská obloha – srpen 2013:

Léto odchází

Po bezoblačném červenci, kdy prakticky zákryty z oblohy vymizely, nás čeká druhý prazdninový měsíc. Lehce se obávám situace, kdy především ve spojitosti s prodlužujícími se nocemi předpovědi zákrytů přibude, ale mraky zatažená obloha nám nedovolí jejich sledování. Ale pryč s pesimismem. V srpnu nás čeká několik zajímavých úkazů a naděje umírá poslední.

Srpnová nabídka totálních zákrytů hvězd Měsícem je ve znamení výstupů. Pouhé minuty po začátku srpna nás čeká první a v poslední den měsíce se dočkáme závěrečné dvojice. Celkově pak v prvních dnech srpna nastanou tři výstupy dostatečně jasných hvězd. Ty pak vystřídá 17. srpna jediný vstup a pak už si až do konce měsíce počkáme na sérii šesti výstupů, které nastanou během posledních čtyř dnů.

Veškeré potřebné informace k vybraným totálním zákrytům v průběhu srpna 2013 naleznete v následující tabulce:

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

2013 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
1	0 2 47	R	617	6.6	28-	64		9 72	88N	261	273	-0.2	+1.5
3	2 2 59	R	95001	8.1	13-	42		14 76	23N	332	333	+0.8	-0.7
4	2 55 37	R	1040	6.4	7-	31	-6	14 78	59N	297	293	+0.2	+0.8
17	21 34 38	D	2724	6.3	86+	136		18 203	80S	99	103	+1.5	-0.9
27	0 15 8	R	450	6.4	63-	105		36 110	82S	246	264	+0.7	+1.9
28	3 26 13	R	593	5.9	52-	93	-7	55 150	78N	271	283	+1.7	+0.6
28	23 57 41	R	718	6.0	44-	83		21 85	44S	217	225	-0.3	+2.7
30	2 55 50	R	862	7.3	34-	71		41 111	34S	211	214	+0.4	+4.1
30	3 7 35	R	863	6.7	33-	71	-11	42 114	29S	206	208	+0.3	+4.8
31	0 24 32	R	95703	7.5	26-	61		10 73	46S	226	224	-0.5	+2.5
31	0 49 2	R	95715	7.7	26-	61		14 77	73N	287	285	+0.1	+1.1

Není bohužel velkým překvapením, že ani v srpnu 2013 se nedočkáme žádného zajímavého tečného zákrytu. Na tento stav si ovšem jistě již všichni pravidelní čtenáři Zákrytového zpravodaje bohužel zvykli. Ještě méně potěšitelnou zprávou ovšem je, že obdobná situace ani srpnem nekončí.

Tabulka zákrytů hvězd planetkami je tentokrát po delší době skutečně hodně bohatá. Osm úkazů už dává přeci jen, i s ohledem na pravidelnou nepřízeň počasí, větší pravděpodobnost na provedení nějakého pozorování. Ne všechny uvedené zákryty jsou ovšem dostupné pozorovatelům s menšími přístroji, případně provádějícím svá měření vizuálně. Vesměs se jedná o slabé zakrývané hvězdy. Ve více než polovině případů je s ohledem na velikost planetek i krátká doba trvání teoretického centrálního zákrytu a jednou bude problém i s poklesem jasnosti (pouhých 0,6 mag).

Přesto i z této nabídky lze vybrat minimálně jeden velice zajímavý zákryt. V noci z 18. na 19. srpna, krátce po místní půlnoci (SELČ), by se střední Evropa mohla dočkat jednoho ze „svých“ nejzajímavějších úkazů. Planetka Apollonia o průměru kolem 90 km zakryje hvězdu o jasnosti 11,0 mag. Trvání úkazu na centrální linii, která bude procházet od západu k severovýchodu Čechami, přesáhne 10 sekund. Pozorovatelé zapojení v „zákrytářské“ síti Hvězdárny v Rokycanech dostanou před zákrytem obvyklé upřesnění a budeme se snažit v rámci možností (problém slabé hvězdy) koordinovat rozmístění mobilních pozorovatelů doplňujících pozorovatele na pevných stanovištích. Předpokládanou dráhu stínu si prohlédnete na připojené mapce.



Údaje o srpnových zákrytech hvězd planetkami naleznete v následující tabulce:

dat	UT	hvězda	jas.	A	Δ	planetka	\emptyset	trv.	pok.
8/13	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	mag
2	00:52	3UC264-027290 Z Čechy	11,6	02 49	+41 53	Katsuhiko	22	1,0	6,5 EAON
3	20:21	4UC 319-088789 SZ Čechy	13,9	16 39	-26 13	Arachne	98	24,3	0,6
5	00:41	6320-01438-1 Z Slovensko	11,2	19 49	-19 20	Glia	31	2,4	4,5 SP
8	20:03	3UC145-293668 V Morava	12,5	18 14	-17 57	Dugan	13	1,7	5,5 EAON
11	20:13	3UC140-422859 Slov., Rakousko	11,5	20 53	-20 16	Gellivara	27	3,0	3,6 EAON
18	22:34	2UCAC 36050610 Z až V Čechy	11,0	02 19	+12 06	Apollonia	89	10,1	2,9 SP
30	23:21	1788-01050-1 V Morava	11,5	03 16	+24 39	Klotilde	93	11,7	3,4 SP
31	03:04	1239-00318-1 Rakousko	10,5	03 43	+17 55	Svetlanov	13	0,9	5,8 SP

Jako pokaždé doporučuji i tento měsíc sledovat pravidelně www stránky věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami. Mohou se objevovat další zajímavé úkazy upřesněné a zveřejněné na poslední chvíli.

Jan Mánek (<http://mpocc.astro.cz/>) JM,
 Steve Preston (<http://asteroidocultation.com/>) SP,
 EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>) EAON
 Eric Frappa (<http://www.euraster.net/pred/index.html>) EF

ZARok 2013

Setkání členů Zákrytové a astrometrické sekce a zájemců o pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy se uskuteční na Hvězdárně v Rokycanech o

VÍKENDU 20. - 22. září 2013.

Bližší informace o této akci se dozvíte v zářijovém čísle Zákrytového zpravodaje.

Zákrytový zpravodaj – srpen (8) 2013

na stránkách HvR naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než v poštovní schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 31. července 2013