

**HVĚZDÁRNA v Rokycanech**

<http://hvr.cz>



**ZÁKRYTOVÝ**

**\*ZPRAVODAJ\***

Březen 2012 (3)

# Jak v roce 2011 pozorovala EVROPA?

## Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

V průběhu roku 2011 se do přehledu zpracovávaného Erikem Frappou, uveřejňovaného na internetových [www stránkách http://www.euraster.net/results/2011/index.html](http://www.euraster.net/results/2011/index.html), dostalo 356 úkazů, na

**euraster • net**

European Asteroidal Occultation Results

jejichž sledování se podílelo 769 jednotlivých měření. S pozitivním výsledkem se podařilo zachytit 67 zákrytů a bylo získáno 150 měření. Úspěšnost z výše uvedených hodnot vychází 18,8% pozitivních výsledků s ohledem na úkaz (alespoň jedno pozorování) a 19,5% pokud pozitivní měření vztáhneme na jednotlivá pozorování.

V roce 2011 jsme se nedočkali žádného natolik mimořádného úkazu, jako byla o rok dříve planetka Roma a její zákryt jasnou hvězdou ze souhvězdí Hadonoše. Proto také nejpočetněji pozorovaný zákryt – 8. března 2011, zákryt hvězdy planetkou (554) Peraga - byl sledován „pouze“ 19 pozorovateli, z nichž „jen“ 10 bylo úspěšných. Na druhou stranu potěšující skutečností je, že i přes absenci

mimořádného úkazu se počet pozitivních hlášení meziročně snížil pouze minimálně z loňských 162 (z toho Roma 60) na 150. V počtu úspěšně odpozorovaných úkazů pak došlo k nárůstu z 50 na letošních 67. Přispělo k tomu větší množství měření, při nichž úspěch slavilo menší, byť nezanedbatelné, množství pozorovatelů.

Celkový přehled o úspěšnosti a jejím rozložení v roce 2011 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 pozorovatelů (tedy většinou zákrytů větších planetek jasnějšími hvězdami s upřesněnou dráhou stínu), bylo alespoň z některých stanovišť pozorování pozitivní.

počet poz.	úspěšná pozorování úkazů			Neúspěšná poz. úkazů		pozorování celkem				úspěšné (po řádcích)	
	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úspěš. poz.	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úkazů	celkem	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úkazy %	pozorov %
1	18	18	0	206	206	224	224	18	206	8,0	8,0
2	11	13	9	38	76	49	98	13	85	22,4	13,3
3	9	14	13	17	51	26	78	14	64	34,6	17,9
4	5	10	10	14	56	19	76	10	66	26,3	13,2
5	9	22	23	5	25	14	70	22	48	64,3	31,4
6	4	11	13	4	24	8	48	11	37	50,0	22,9
7	1	6	1	0	0	1	7	6	1	100,0	85,7
8	2	6	10	0	0	2	16	6	10	100,0	37,5
9	1	4	5	2	18	3	27	4	23	33,3	14,8
10	4	16	24	2	20	6	60	16	44	66,7	26,7
11	0	0	0	1	11	1	11	0	11	0,0	0,0
17	1	16	1	0	0	1	17	16	1	100,0	94,1
18	1	4	14	0	0	1	18	4	14	100,0	22,2
19	1	10	9	0	0	1	19	10	9	100,0	52,6
celkem	67	150	132	289	487	356	769	150	619	18,8	19,5

Velice zajímavé může být porovnání s obdobnou tabulkou z loňského roku, kterou naleznete v dubnovém čísle Zákrytového zpravodaje 4/2011.

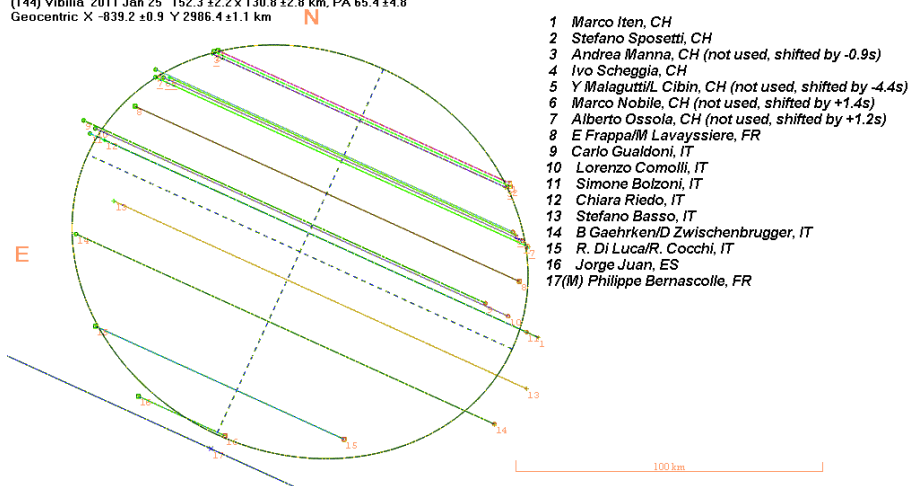
Nejúspěšněji napozorovaným zákrytem hvězdy planetkou v průběhu roku 2011 se pak stal zajímavý úkaz z 25. ledna 2011, když planetka (144) Vibilia zakryla hvězdu TYC 1228-00368-1, což sledovalo 17 pozorovatelů a světe div se, 16 z nich se vtěsnalo do více než 200 km širokého pásu stínu, který prošel jižní Evropou.

Výše zmíněné úkazy (Peraga a Vibilia) však nebyly jediné, u nichž se podařilo z většího počtu pozitivních měření určit profil planety. S uspokojivým výsledkem se podařilo zpracovat napozorovaná data u 15 zákrytů (v roce 2010 bylo takových zákrytů deset). Nyní si můžeme tyto případy projít detailněji.

Hned o prvním mimořádně úspěšném zákrytu loňského roku již byla řeč. 25. ledna 2011 večer zakryla planetka (144) Vibilia hvězdu o mimořádné jasnosti 9,9 mag. Skutečně překvapující je především zjištění, že ze sedmnácti

pozorovatelů bylo šestnáct úspěšných. Pokud k tomu přičtete fakt, že nominální předpověď byla o celý průměr šíře stínu posunuta k jihu, je to výsledek skutečně úžasný. Těžitv pozitivních měření pokryly navíc planetku více než rovnoměrně a dalším kladem provedeného měření je skutečnost, že pouze 4 měření byla provedena vizuálně a všechna další jsou získána objektivními metodami (video, CCD). Takže bylo možné velice přesně určit rozměry jejího profilu na hodnoty 152,3 x 130,8 km s přesností  $\pm 2,5$  km. Je jen škoda, že ve střední Evropě

(144) Vibia 2011 Jan 25 152.3  $\pm$  2.2 x 130.8  $\pm$  2.8 km, PA 65.4  $\pm$  4.8  
 Geocentric X -839.2  $\pm$  0.9 Y 2986.4  $\pm$  1.1 km

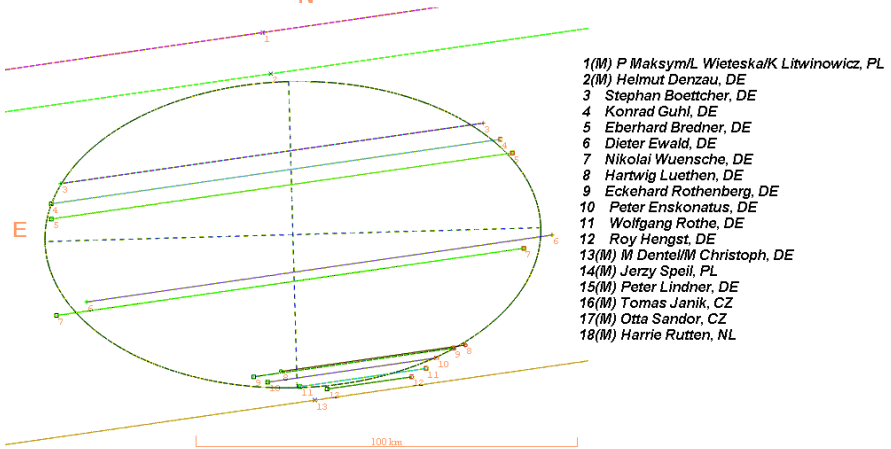


- 1 Marco Iten, CH
- 2 Stefano Sposetti, CH
- 3 Andrea Manna, CH (not used, shifted by -0.9s)
- 4 Ivo Scheggia, CH
- 5 Y Malagutti/L. Cibin, CH (not used, shifted by -4.4s)
- 6 Marco Nobile, CH (not used, shifted by +1.4s)
- 7 Alberto Ossola, CH (not used, shifted by +1.2s)
- 8 E Frappa/M Lavayssiere, FR
- 9 Carlo Gualdoni, IT
- 10 Lorenzo Comolli, IT
- 11 Simone Bolzoni, IT
- 12 Chiara Riedo, IT
- 13 Stefano Basso, IT
- 14 B Gaehrken/D Zwischenbrugger, IT
- 15 R. Di Luca/R. Cocchi, IT
- 16 Jorge Juan, ES
- 17(M) Philippe Bernascolle, FR

provázelo tento úkaz špatné počasí. Reálný stín totiž protínal naše území od jihu k severovýchodu Čech (nominální předpověď předpokládala zákryt na Moravě). Větší štěstí na počasí měli pozorovatelé na jihu kontinentu. Ze Španělska a Francie pochází po jednom pozitivním měření a nejlépe dopadli zákrytáři ze severní Itálie (7) a Švýcarska (7).

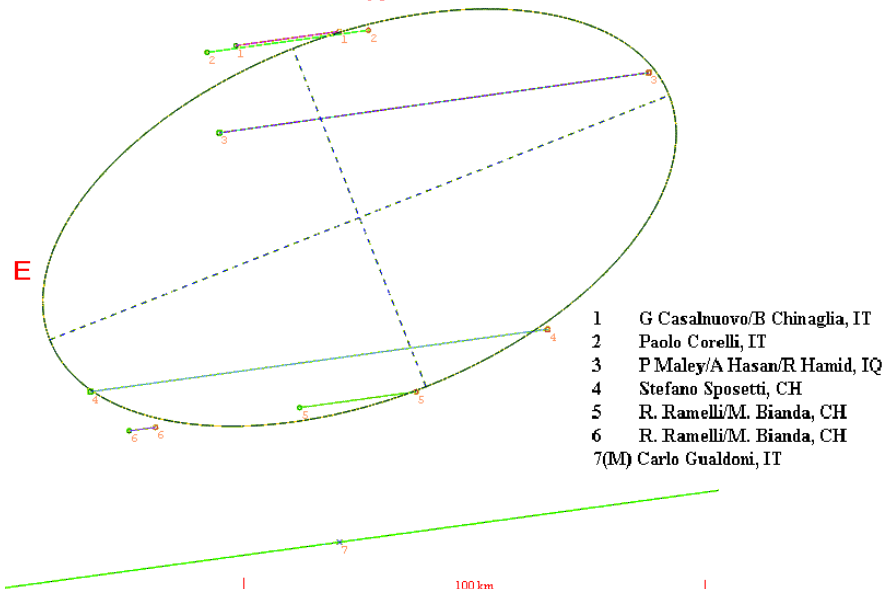
Na další, také velice zajímavý a pozorovatelsky úspěšný zákryt hvězdy planetkou bylo nutno si počkat až do začátku března. 8. 3. 2011. Večer protínal stín planetky (554) Peraga sever Evropy. Úkaz se stal prakticky výhradně německou záležitostí. Všechna deset pozitivních měření bylo získáno právě u našich severních sousedů. K nim lze přičíst ještě další dvě, která planetku velice přesně „orámovala“ a tak se na pozorovatele v dalších státech dostalo už pouze paběrkování v podobě vzdálenějších negativních sledování. Bohužel do této kategorie spadli i naši zákrytáři ze severu Čech (T. Janák, Ústí nad Labem a O. Šándor, Teplice). Na pokrytí zákrytu se podílelo celkově 14 pozorovatelů z Německa, po dvou z České republiky a Polska a jeden z Holandska. Když se podíváte na obrázek znázorňující výsledný profil planetky Peraga na další stránce, je škoda, že se v rámci své rotace planetka vůči dráze stínu nepostavila kolmo svým delším průměrem elipsoidního tvaru. Rozměry objektu se podařilo určit na hodnoty 130,0 x 80,3 km s přesností řádově  $\pm 1,5$  km.

(554) Peraga 2011 Mar 8 130.0 ±1.1 × 80.3 ±1.7 km, PA 91.6 ±1.1  
 Geocentric X 2812.4 ±0.4 Y 3455.4 ±0.7 km **N**



Odkontrolovat si své výsledky ohledně rozměrů planetky (554) Peraga dostala Evropa po překvapivě krátké době. Na 1. duben 2011 byl totiž předpověděn další zákryt hvězdy touto planetkou. Jak se ukázalo, patřil i tento zákryt k těm loňským úžasným, kdy téměř všichni pozorovatelé byli v pásu stínu. Ze sedmi zúčastněných se to podařilo šesti. Navíc jejich rozložení v profilu planetky nemohlo být lepší, tři na severní straně (dva na samém okraji) a tři na jižní (samozřejmě, že dva na

(554) Peraga 2011 Apr 1 143.9 ±3.1 × 78.4 ±1.6 km, PA -68.5 ±2.6  
 Geocentric X 1506.9 ±1.4 Y 2681.3 ±0.9 km **N**



samém okraji). Šťěstí tentokrát měli pozorovatelé ze Švýcarska (třikrát pozitivní měření), tři ze severu Itálie (dvě pozitivní, jedno negativní) a jedna neevropská skupina v severním Iráku. Výsledkem je ještě protáhlejší profil, než tomu bylo při sledování začátkem března. Zjištěné rozměry jsou 143,9 x 78,4 km (s odchylkami  $\pm 3,1$ , respektive  $\pm 1,6$  km). Jak je patrné z připojeného obrázku (na předchozí stránce) jsou tentokrát tětivy po přepočtu na jednotný čas poměrně hodně „rozházené“, ale i přesto je výsledek velice věrohodný. Rozdíly obou, krátce po sobě, provedených měření, mohou být způsobeny tiše předpokládanou rotací planetky.

Do dnešního čísla se již více zajímavých pozorování z loňského zákrytářského roku nevejde, ale slibují, že v dubnovém Zákrytovém zpravodaji bude výčet „evropských úspěchů“ pokračovat.

# ESOP 2012

## ICRAN centrum Pescara



V minulém čísle Zákrytového zpravodaje jste si mohli přečíst závěrečnou část zprávy Honzy Mánka o jeho strastiplné, ale především navýsost zajímavé, účasti na loňském „zákrytářském“ setkání, které se uskutečnilo na Archenholdově observatoři v Berlíně. A dnes už tu máme pozvánku na další ročník této tradiční akce, která se uskuteční v obvyklém termínu na závěr srpna v Itálii.

XXXI European Symposium on Occultation Projects (ESOP; Evropské symposium o zákrytových projektech) se uskuteční v letošním roce v ICRAN centru Pescara (Itálie) a to od 24. do 27. srpna 2012. Toto místo bylo vybráno s ohledem ke 400. výročí smrti jezuita Christophera Clavia (Bamberg 1538 - Neapol 1612), jednoho z největších astronomů, který pracovat na úsvitu teleskopického věku a přispěl k potvrzení Koperníkových revolučních myšlenek. Učil po dobu čtyř desetiletí matematiku a astronomii u Collegio Romano, vydal titul "The second Euclid " a významně přispěl i k reformě Gregoriánského kalendáře (1582). Hybridní zatmění pozoroval Clavius v Římě (1567) a na jeho základě vydal „Commentarius on the Sphere“ (1581), v němž jako první popisuje prstencové zatmění ve vědecké knize. Podle Ptolemaiových parametrů takové zatmění bylo nemožné, protože zdánlivý sluneční průměr by nikdy neměl být větší než ty lunární. Toto zatmění zmiňoval roku 1978 J. Eddy, když obhajoval předpoklad většího fyzického průměru Slunce před Maunderovo minimum (1645-1715). Projekt zaměřený následně na zjištění současného průměru Slunce při jeho zatmění byl uskutečněn několika členy evropské části IOTA/ES. Spočíval

v přesném sledování Bailyho perel na začátku a konci zatmění, respektive u severního a jižního okraje stopy stínu a následného přesného určení průměru disku s přesností na několik setin obloukové vteřiny. Právě to jsou souvislosti dávající dohromady spojitost mezi astronomem, jezuitou Claviem, IOTA a měřením průměru Slunce (projekt s cílem zjištění slunečního průměru měřením při zatměních se jmenoval Clavius). Zákrytová astronomie, z celé škály klasických astronomických oborů, poskytuje nejpresnější měření pozicních a fyzikálních



parametrů planetek, transneptunických objektů a hvězd, dláždí tím cestu ke všem dalším relativistickým měřením. Právě to je hlavní důvod proč International Center for Relativistic Astrophysics Network coordinating center of Pescara bylo vybráno pro nadcházející setkání ESOPu.

Již více než tři desetiletí se na ESOPech setkávají profesionální i amatérští astronomové, aby se podíleli na projektech zaměřených na přesná měření časů zákrytů (planetkových, lunárních či Bailyho perel). Každoroční setkání, která začala ještě před pádem berlínské zdi, byla organizována i s cílem spojování východní a západní Evropy. Pescara, na břehu Jaderského moře, se také jistě stane přirozeným místem střetnutí astronomů z celé Evropy, na něž se již nyní, v rámci příprav XXXI ESOPu pro rok 2012, těší jeho organizátoři.

Veškeré informace o připravované akci včetně elektronické přihlášky získáte na internetové adrese:

[http://www.icranet.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=626](http://www.icranet.org/index.php?option=com_content&task=view&id=626)

## Zákrytářská obloha – březen 2012:

# Noc se zkracuje

Již na konci února bylo patrné výrazné zkrácení noci. Tento trend bude s neztenčenou intenzitou samozřejmě pokračovat i v březnu. Navíc na konci období se nám čas posune skokově o hodinu při zavedení letního času (25. 3. 2012) a začátky večerních pozorování se rázem na více než sedm měsíců posunou do pozdních večerních hodin. Březen je tak na dlouhou dobu posledním měsícem, kdy si pozorovatelé zákrytů ještě užijí většího počtu úkazů, které na ně čekají.

Tabulka s výběrem nejnadějnějších totálních zákrytů hvězd Měsícem na měsíc březen je velice zvláštní. V měsíčních přehledech jsou většinou ve srovnatelném počtu zastoupeny vstupy a výstupy hvězd. Tentokrát je tomu jinak. Úkaz s označením fáze R, neboli výstup, v tabulce není ani jediný. Zákryty jsou sice rozděleny do dvou oddělených skupin připadajících na začátek (13 zákrytů) a konec kalendářního měsíce (16 zákrytů), ale obě období připadají na čas po novu a tím pádem se jedná ve všech 29 případech o vstupy za neosvětlenou část Měsíce.

Tento výčet však nemusí pro vás být konečný. Pokud máte k dispozici vhodný dalekohled a další techniku (kameru, vkladač), určitě bude k dispozici i nějaký ten vhodný výstup a ještě početnější bude i zastoupení vstupů. Jen jasnosti zúčastněných hvězd budou o poznání nižší, takže se nedostaly do našeho výběru.

Veškeré potřebné informace k totálním zákrytům v průběhu března 2012 naleznete v následující tabulce:

### Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

### 2012 březen

den	čas	P	hvězda	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h	m	s	číslo	ill		h	h	o	o	o	m/o	m/o
1	19	23	39	D	77058	8.4	57+	98	55	227	86N	81	87 +1.6 -0.5
1	21	22	17	D	791	7.3	58+	99	38	258	39N	35	40 +1.8 +1.3
2	18	40	0	D	77983	7.1	66+	109	61	188	21S	159	159 +1.2 -4.5
2	19	16	5	M	78006	7.3	67+	109	60	204	10N	10	10 +9.9 +9.9
2	20	46	22	D	935	6.8	67+	110	50	236	89S	92	92 +1.3 -1.1
3	18	12	11	D	96382	7.8	76+	121	57	152	60S	124	119 +1.5 -0.8
3	19	33	59	D	1076	7.5	76+	121	59	188	88N	93	88 +1.7 -0.3
3	21	32	37	D	96493	7.6	76+	122	49	233	62N	67	61 +1.7 -0.2
4	20	30	33	M	1198	6.1	85+	134	56	190	14N	21	11 +9.9 +9.9
4	21	44	31	D	97477	8.1	85+	134	51	218	55N	63	52 +2.1 +0.4
4	22	37	2	D	97500	7.8	85+	134	45	234	82N	89	78 +1.3 -1.1
5	18	2	32	D	1320	6.7	91+	145	39	122	39S	149	135 +0.9 -1.1
5	23	49	4	D	1341	4.3	92+	147	39	237	56N	64	48 +1.7 -0.4
25	19	21	36	D	363	7.2	9+	34	11	282	53N	32	52 +0.4 +0.4
26	20	8	59	D	93374	9.0	15+	46	13	284	72N	56	73 +0.2 -0.7
27	19	0	37	D	76451	8.3	22+	56	32	264	85N	74	87 +0.8 -1.1

28	18	32	58	D	76850	7.4	30+	67	-11	44	249	36N	30	38	+2.1	+2.4
28	21	23	21	D	76907	8.4	31+	68		18	282	75N	70	78	+0.2	-1.1
29	18	32	45	D	X32224	7.6	40+	78	-11	51	235	24S	156	158	+0.5	-4.2
29	18	32	46	D	881	6.3	40+	78	-11	51	235	24S	156	158	+0.5	-4.2
29	18	39	17	D	77579	8.3	40+	78		50	237	15S	164	167	+0.1	-5.3
29	18	41	8	D	77596	7.3	40+	78		50	237	80N	80	82	+1.4	-0.8
29	20	49	24	D	77654	8.2	40+	79		30	266	24S	155	157	-0.3	-3.4
29	20	53	49	D	77667	7.7	40+	79		30	267	56S	124	126	+0.2	-2.2
30	18	27	54	D	78639	8.2	49+	89	-10	56	215	47N	51	48	+2.3	+1.5
30	19	18	3	D	96023	8.4	50+	90		50	232	63S	121	119	+1.0	-2.0
30	20	29	14	D	1034	8.1	50+	90		40	251	81S	104	100	+0.8	-1.7
31	19	8	0	D	97054	7.9	60+	101		55	210	82N	90	82	+1.6	-0.6
31	20	42	19	D	97083	6.9	60+	102		44	240	21S	168	159	-0.1	-3.7

V březnu se bohužel nedočkáme žádného vhodného tečného zákrytu. Příhodnější období pro pořádání expedic za těmito úkazy se dočkáme až v dubnu se začátkem jara.

Po únoru, který byl sice na počet zákrytů hvězd planetkami nadprůměrně bohatý, ale na druhé straně z hojného počtu úkazů bylo skutečně obtížné vybrat nějaký, který by neměl své „ale“, bude situace v březnu jen o trochu jiná. Bohužel ne optimističtější. Jedinou změnou je pouze snižující se počet úkazů. Tabulka totiž tentokrát obsahuje pouhé tři zákryty.

Nízké jasnosti zakrývaných hvězd, v jednom případě malá planetka a tím pádem i krátký zákryt, v dalším pak nedostatečný pokles jasnosti při zákrytu, jsou důvody, proč bude velký problém uvedené úkazy sledovat. Snad nejzajímavějším zákrytem bude v samém závěru března zákryt hvězdy planetkou Martha s relativně nejpříznivějšími parametry, ale i tak to bude úkaz vhodný pouze pro větší dalekohledy.

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 zákrytech hvězd planetkami, k nimž dojde v březnu 2012, jsou shrnuty v připojené tabulce:

dat	UT	hvězda	jas.	A	δ	planetka	Ø	trv.	pok.	
03/12	h	m	TYC	mag	h	m	°	km	s	mag
5	23:44	UCAC2 45496905	11,8	07 16	+39 02	Thais	20	3,8	4,9	
		SZ Slovensko	h = 45°	A = 281°					SP	
22	04:20	0866-01137-1	10,6	12 13	+08 41	Flora	185	15,2	0,4	
		celá ČR	h = 16°	A = 263°					SP	
31	03:03	UCAC2 25818904	11,7	17 50	-16 09	Martha	68	5,9	2,8	
		SZ a Z Čech	h = 22°	A = 159°					SP	

## Zákrytový zpravodaj – březen (3) 2012

Rokycany, 27. února 2012