

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Prosinec 2015 (12)

Vánoční dárek pro „zákrytáře“ o den dříve

Zákryt Aldebarana

V letošním roce už několikrát měli astronomičtí nadšenci možnost pokusit se zahlédnout zákryt nejjasnější hvězdy souhvězdí Býka – Aldebaran – Měsícem. Pokaždé to však bylo komplikované něčím dalším. Jednou se úkaz odehrával na denní obloze, jindy k němu došlo jen těsně nad obzorem. A to raději ani nemluvím o zálužnostech počasí, které si s námi většinou velice nepěkně pohrávalo. Nyní se tedy, v samém závěru roku, můžeme těšit na skutečně pěknou a nerušenou podívanou (pokud samozřejmě opět nezasáhne počasí).

Množství skutečně jasných a nápadných hvězd, které může náš nebeský soused na pozemské obloze navštívit, je bohužel velmi malé. Sklon roviny měsíční dráhy k rovině ekliptiky (dráha Slunce na obloze) je přibližně $5^{\circ} 8'$. To znamená, že se Měsíc pohybuje po obloze v pásu o šířce přibližně 12° (ke sklonu vůči ekliptice je nutno přičíst i úhlový průměr Měsíce). V tomto pásu se nachází zhruba 2 330 hvězd, které lze spatřit za výborných pozorovacích podmínek pouhýma očima (jasnějších než $+7,5$ mag). Jen nepatrný zlomek z nich je však tak nápadných, aby byly dobře pozorovatelné i blízko jasně zářícího měsíčního disku. Zvláště v době kolem úplňku je totiž Měsíc natolik jasný, že i ty nejjasnější stálice se v jeho blízkosti ztrácejí. Vybranou společnost hvězd vhodných ke sledování v blízkosti Měsíce tedy zastupují jen čtyři nejjasnější: Spica ze souhvězdí Panny, Regulus,

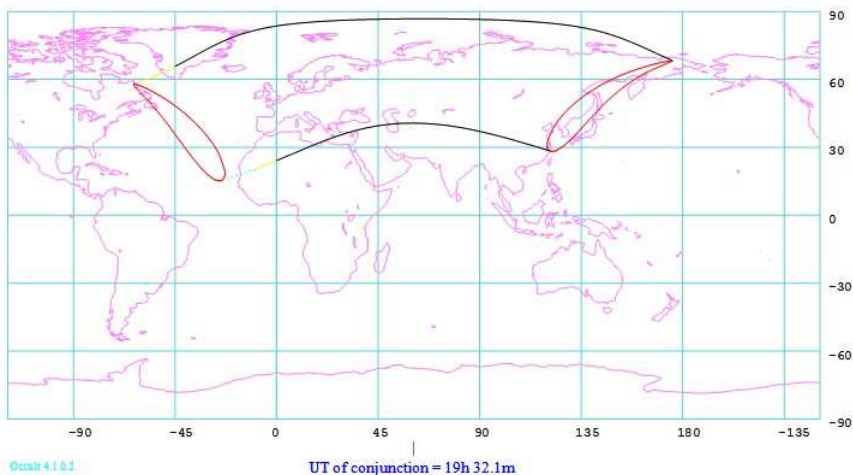


jako nejjasnější stálice souhvězdí Lva, Aldebaran v Býku a jasná hvězda Antares v souhvězdí Štíra.

K výše vyjmenované čtveřici jasných hvězd se Měsíc na své dráze více či méně přiblíží při každé lunaci. Takové setkání Měsíce s jasnou hvězdou, kterému říkáme apuls, je sice bezesporu pěknou podívanou, přesto mu ale chybí nádech napětí a dramatickosti. Právě takové pocity však můžeme zažít v případě, že měsíční disk některou z jasných hvězd přímo zakryje. Jedná se ale samozřejmě o podstatně vzácnější úkaz. Zákryty hvězd Měsícem se opakují v určitých sériích. Poslední série zákrytů Aldebaranu u nás proběhla před 15 lety. Ten letošní prosincový úkaz je již čtvrtým v současné řadě, pozorovatelným (jak už bylo řečeno s určitými problémy) z našeho území, která začala již v srpnu.

Zákryt hvězdy našim nejbližším vesmírným sousedem je vlastně obdobou zatmění Slunce, s tím rozdílem, že v tomto případě je zdroj světla (hvězda) „nekonečně“ daleko, takže světlo hvězdy nevytváří za Měsícem žádný polostín. Paprsky přicházející ze vzdálené hvězdy můžeme tedy v systému Země - Měsíc považovat za rovnoběžný svazek a stín Měsíce vrhaný na zemský povrch vykresluje aktuální siluetu našeho souseda.

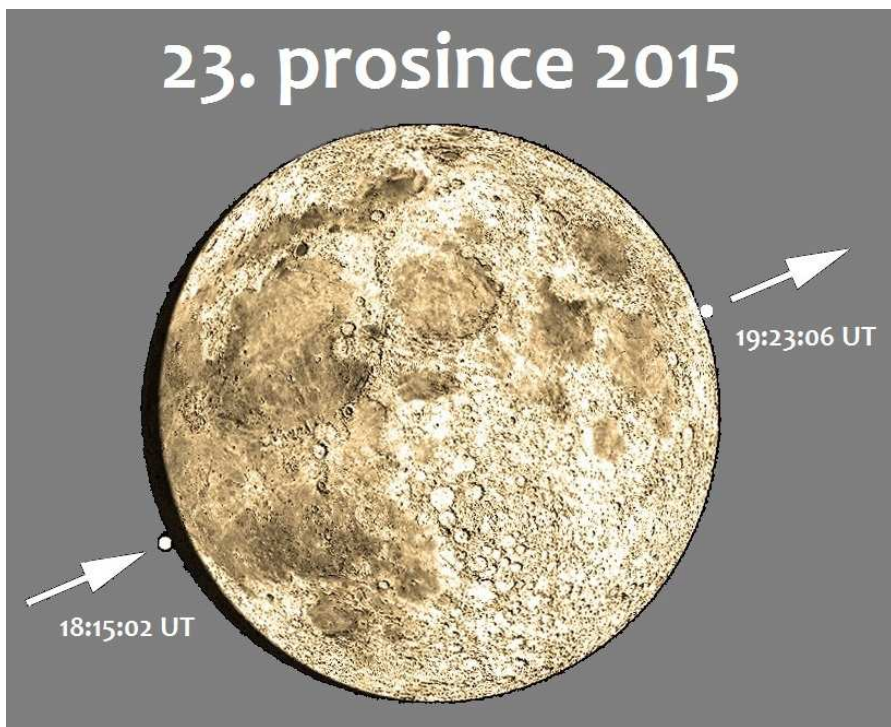
Occultation of 692SK5, Magnitude 0.9, on 2015 Dec 23



Ale pojďme se už konečně podívat, jak bude letošní prosincový předvánoční zákryt vypadat. Jak je zřejmé z připojeného obrázku, zákryt bude pozorovatelný z celé Evropy a severní části Asie. Začátek úkazu, se Sluncem ještě nad obzorem, bude pozorovatelný také ze severního Atlantiku.

U nás ve střední Evropě Slunce z oblohy zmizí již krátce po čtvrté hodině odpoledne (15:10 UT). Je nutné si uvědomit, že se nacházíme téměř přesně v čase zimního slunovratu (22. 12. 2015; 4:47UT), kdy noc je nejdelší v průběhu celého roku. Měsíc naopak pouhé dva dny před úplňkem se nad obzor vyhoupne již před třetí odpolední (13:58 UT).

Počátek úkazu, samotný vstup jasné hvězdy za východní neosvětlený okraj Měsíce, se při pohledu z Rokycan odehraje v 18:15:02 UT. To už Slunce bude plných 29° pod obzorem a Měsíc naopak stačí vystoupat vysoko nad jihovýchodní horizont ($h=38^\circ$; $A=112^\circ$). Nepřehlédnutelný Aldebaran (0,75 až 0,95 mag, jedná se o zakrytovou proměnnou hvězdu) vstoupí za měsíční limb v rohovém úhlu $CA=76S$. S ohledem na velikost zakrývaného oranžového obra, který září ze vzdálenosti 65,1 světelného roku 425 krát jasněji než naše Slunce, nebude zakryt okamžitý a při zaznamenávání průběhu úkazu TV kamerou, se sekvencí 50 půlsnímků za sekundu, se projeví postupný pokles jasnosti hvězdy trvajícím 0,06s, měl by se tedy projevit na dvou až třech políčkách.



Na závěr zákrytu, neboli moment, kdy jasný Aldebaran opět vykukne zpoza osvětlené strany měsíčního disku si počkáme přibližně hodinu a osm minut. K výstupu dojde v 19:23:06 UT. To už Měsíc bude skutečně hodně vysoko na obloze ($h=47^\circ$; $A=129^\circ$). V tomto případě velice důležitý rohový úhel bude mít hodnotu $CA=-85N$. Pro jednodušší vyhledání oblasti, kde dojde k výstupu, bude možná výhodný i poziční úhel měřený od aktuálního bodu okraje Měsíce směřujícího k zenitu, který je označován jako $VA=285^\circ$ a je měřen od zenitu k východu.

S ohledem na dráhu stínu Měsíce se asi tentokrát nikdo z nás nevypraví do oblasti tečného zákrytu. Ten u severního okraje uvidí pouze dobrodruzi, kteří by vyjeli do Arktidy, do blízkosti severního pólu. Naopak k jižní hranici stínu by bylo nutno se vydat na sever Afriky, na jihovýchod Turecka, na Kavkaz či do Himalájí. Ale ani tak si, pokud to vrtkavé prosincové počasí dovolí, určitě tento úkaz nenechte ujít. Další nás sice čekají i v roce 2016 (8. května; 29. června; 19. října; 13. prosince), ale tři první nastávají ve dne a poslední se odehraje prakticky na obzoru.

Takže pozorujte a mějte na paměti, že užít si mohou i vášniví astrofotografové. Pro získání zajímavého materiálu s určitou odbornou hodnotou pak dostanou šanci především astronomové, kteří mají možnost úkaz nafilmovat na televizní záznam v ohnisku co největšího dalekohledu a pokud možno s vloženým časem.

Evropské symposium o pozorování zákrytů University of Surrey, Guildford, UK 19. - 21. srpna 2016



Na internetových stránkách IOTA bylo zveřejněno pozvání pro členy, přátele, ale i další zájemce o pozorování všech typů zákrytů, k účasti na 35. Evropské symposium o pozorování zákrytů (ESOP), které se bude konat na konci srpna 2016 na University of Surrey ve Velké Británii.

ESOP je fórum pro veškeré zájemce o zákryty všeho druhu a to včetně jejich sledování, nahrávání, předpovídání, výpočtů, redukci, přístrojového vybavení, techniky, lunární geodézie atp. Zájem nerozlišuje mezi totálními, či tečnými zákryty hvězd a planet Měsícem, zákryty hvězd planetkami, případně kometami, zákryty satelity planet a jejich vzájemnými úkazy a zahrnuje i zatmění (správně bychom měli říkat zákryty) Slunce (např. pozorování Bailyho perel). Označení "Evropské" v názvu konference se vztahuje na celou Evropu, ale srdečně jsou vítáni i účastníci ze vzdálenějších destinací, kteří se účastnili i řady předchozích setkání.

Konference ESOP mají již velice dlouhou historii. První byla svolána již roku 1981 do Hannoveru (tehdejší SRN). Od té doby se podobná setkání konají prakticky každoročně a to vždy pokud možno v jiné evropské zemi. Vzhledem k tomu, že v roce 2016 se jedná již o 35. ročník, uskutečnil se ESOP v některých státech již vícekrát. Celou [historii](#) setkání ESOP zdokumentoval Otto Farago. Pořadatelskou zemí byla čtyřikrát i Česká republika, respektive Československo (1984 a 1988 Valašské Meziříčí, 1995 Plzeň, 2014 Praha).

Hlavním pořadatelem akce je tradičně International Occultation Timing Association / European Section, tedy Evropská sekce Mezinárodní asociace pro pozorování zákrytů (IOTA / ES). Jedná se o neziskovou vědeckou organizaci s přibližně 150 aktivními členy. Jejím cílem je podporovat předpovídání, pozorování a analýzu zákrytů a zatmění nebeských těles naší sluneční soustavy. Dále budou na přípravě a průběhu akce spolupracovat MAS (Maidenhead Astronomical Society, RAS (Reading Astronomical Society) a BAA (British Astronomical Association).

Hlavní program symposia v Guildfordu (UK)

se uskuteční ve dnech 19. až 21. srpna 2016. Jednací řečí bude jako již tradičně angličtina. Program začne v pátek odpoledne registrací a podvečerním setkáním účastníků. Následující dva víkendové dny budou věnovány příspěvkům účastníků na nejrůznější témata spojená se zákryty. Oficiální část jednání v neděli večer ukončí společná večeře a neformální diskuse.

Na oficiální program každoročně navazuje také program neoficiální, který spočívá v několika výjezdech účastníků na astronomicky či kulturně zajímavá místa v oblasti konání akce. V roce 2016 jsou plánovány dva výlety. V pondělí 22. srpna se zájemci vydají k prehistorické observatoři ve Stonehenge a navštíví také proslulou katedrálu v nedalekém Salisbury. Úterní výlet (23. 8.) bude



směřovat do Observatorium Science Centre zřízeném na místě bývalé Royal Greenwich Observatory at Herstmonceux.

Průběžné sledování informací o chystané konferenci včetně přihlašovacého formuláře (první termín přihlášek je do 1. května 2016), výše konferenčních poplatků a možností ubytování vám dají internetové stránky na adrese <http://www.esop35.uk/>.

Zákrytářská obloha – prosinec 2015:

„Zákrytářské“ Vánoce

Období konce jednoho a začátek následujícího roku je vždy, díky nejdelším nocím, také obdobím, kdy se nejlépe daří pozorování zákrytů. Nejinak je tomu i v letošním roce. Nabídka šestnácti totálních zákrytů, korunovaných zákrytem Aldebarana den před Štědrým dnem (viz úvodní článek dnešního zpravodaje) a stejným počtem, tedy šestnácti, zákrytů hvězd planetkami je doplněna jedním, trochu problematickým, tečným zákrytem. Skutečně impozantní nabídka, na níž budeme jistě již za několik měsíců pouze s nostalgií vzpomínat.

Série totálních zákrytů začíná šesticí výstupů v průběhu první prosincové dekády. Od poloviny měsíce se pak po novu (11. 12. 2015) dočkáme výstupů, které vyvrcholí ve středu 23. prosince odpoledne průchodem Měsíce hvězdokupou Hyady ukončeným zákrytem nejjasnější hvězdy souhvězdí Býka - Aldebarana. Ten nám, díky své jasnosti, dovolí sledování i při výstupu za osvětleným okrajem. Celkově se do výběru zákrytů mezi novem a úplňkem dostalo osm vstupů a jeden výstup. V samém závěru se ještě můžeme těšit na dva poslední "jasné" výstupy roku 2015.

Ve výběru jsou samozřejmě, jako každý měsíc, uvedeny pouze ty relativně nejlepší a nejzajímavější úkazy z přeci jen o trochu širší nabídky, kterou nám může poskytnout program Occult. Veškeré potřebné informace k jednotlivým totálním zákrytům v průběhu prosince 2015 naleznete v následující připojené tabulce:

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

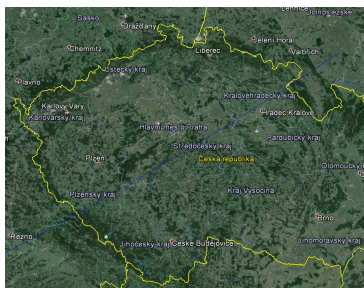
2015 prosinec

den	čas	P	hvězda	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill		h	h A	o	o	o	m/o	m/o
1	2 15 17	R	1344	6.5	71-	115		51 154	38N	340	323	+1.1	-2.9
2	0 7 32	R	98747	6.9	62-	104		27 108	63N	318	297	+0.8	-0.2
2	1 30 46	R	1443	7.5	62-	103		39 127	59N	322	301	+1.1	-0.8
6	4 21 42	R	1855	7.2	24-	58		26 136	57N	326	302	+0.7	-0.7
7	4 11 50	R	1962	5.0	16-	48		16 126	43S	245	223	+1.3	+2.6
9	5 48 39	R	159185	7.4	5-	25	-9	12 130	67N	315	300	+0.5	+0.2
15	16 34 8	D	3083	7.3	19+	52		21 212	70S	91	109	+1.4	-1.0
19	20 49 21	D	109	6.4	63+	105		31 232	77N	53	77	+0.9	+0.0
20	21 53 58	D	269	7.0	74+	119		34 238	65S	93	115	+1.0	-1.3
22	16 34 26	D	516	6.9	90+	144		30 105	29S	130	145	+1.2	+0.1
23	15 3 33	D	669	3.8	96+	156	-1	9 76	39S	119	128	+0.1	+0.8
23	15 48 57	D	677	4.8	96+	156	-7	16 84	70S	88	98	+0.1	+1.4
23	17 10 23	D	685	6.6	96+	157		29 99	63S	95	104	+0.6	+1.3

23	18	16	35	D	692	0.9	96+	158	39	113	76S	82	91	+0.9	+1.4
23	19	25	3	R	692	0.9	96+	158	48	132	-85N	253	261	+1.1	+1.4
26	0	0	47	R	1029	5.2	99-	171	57	195	38S	260	256	+1.6	+0.1
29	3	36	14	R	1409	5.0	85-	135	47	214	31N	351	332	+0.2	-4.0

Již v záhlaví tohoto článku byla zmínka o jediném, mírně problematickém, tečném zákrytu letošního měsíce prosince. Bohužel zmíněných problémů je hned několik, ale i přesto by podle programu Occult měl být úkaz pozorovatelný i menšími dalekohledy. Asi nejzávažnějším problémem je skutečnost, že k úkazu dojde 23. prosince 2015 kolem 15:23 UT, tedy prakticky současně se západem Slunce. Další svízel je fáze Měsíce a rohový úhel úkazu. Hvězda se totiž za téměř úplňkový Měsíc (% ill = 96+) ponoří za jeho osvětleným jižním rohem (CA = -9,9S). A aby toho nebylo málo, k zákrytu dojde jen nízko nad východním obzorem (A = 80°; h = 12°). A nyní už je čas alespoň na jeden z mála kladů, který ale snad zcela mění situaci. Jasnost zakrývané hvězdy theta 2 Tauri je 3,4 mag. Při tomto jasu by k bezpečnému sledování na dobré obloze měl stačit dalekohled o průměru objektivu 150 mm. K úspěchu by paradoxně mohla přispět i jasná obloha, která potlačí záři osvětleného Měsíce. K pozorování svádí svou členitostí i velice zajímavý profil, který nabízí vícenásobný zákryt v hloubce od -2 až po +4 km (viz připojený obrázek).

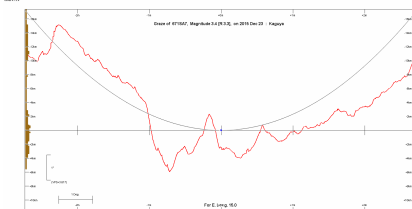
Jižní hranice stínu protne Čechy od jihozápadu k severovýchodu. Pozorovací místa s otevřeným východním obzorem



bude možné si vybírat jižně od Nýrska v podhůří Šumavy či několik kilometrů jihovýchodně od Klatov, v Březnici nebo jižně od Ondřejova či Jaroměře, případně se nabízí, krátce předtím než úkaz přejde do Polska, Náchod. Schématické znázornění jižní hranice stínu Měsíce je nejlépe patrné z připojeného obrázku.

Pokud se budete chtít krátce před vánocemi rozptýlit výjezdem za velice kuriózním tečným zákrytem, máte mimořádnou příležitost.

K níže uvedené tabulce zákrytů hvězd planetkami snad jen jedna poznámka. Je nutné mít na paměti, že ve většině případů se jedná o slabě zakrývané hvězdy a současně i malé planetky s krátkým časem zákrytu. Z toho vyplývá, že úkazy jsou často vhodné prakticky pouze pro pozorovatele vybavené citlivými kamerami osazené přijímačem časového signálu. Vizuální sledování zákrytů hvězd planetkami se bohužel omezuje už jen na velice řídké případy, na nichž se podílejí jasnější hvězdy a poklesy jsou současně dostatečně hluboké a dlouhé pro bezpečné zachycení očima a to jak svou délkou tak i změnou (poklesem) jasnosti.



Údaje o zákrytech hvězd planetkami v prosinci 2015 v tabulkové podobě si můžete prohlédnout zde:

dat	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
12/15	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	mag
02	23:27	1UT 429-014928 S až Z Č	12,3	05 31	-04 19	2000 EG39	15	1,2	4,9 IBE
03	21:20	1UT 555-144978 V až Z Č	13,7	07 34	+20 51	Nyukasayama	12	2,2	4,0 IBE
05	21:53	1UT 488-067309 V až Z Č	13,0	06 25	+07 28	1995 KZ1	21	1,5	4,5 IBE
06	19:12	5802-00180-1 J Č až S M	12,4	51 58	-07 50	Buchar	40	1,8	4,8 IBE
08	18:55	1UT 587-058789 S až Z Č	13,0	05 07	+27 13	Siegfried	22	1,5	4,2 IBE
10	18:58	1UT 561-103507 V až Z Č	13,0	06 18	+22 02	Kholshesnikov	18	1,2	4,3 IBE
11	02:37	1UT 514-040375 J M až J Č	14,0	05 35	+12 37	Herzberg	22	1,5	2,6 IBE
13	19:46	1UT 675-194955 S M až J Č	13,4	06 53	+44 50	Melusina	97	7,6	1,1 IBE
16	00:27	1UT 607-159276 J M až Z Č	14,0	07 29	+31 23	Dacke	30	2,2	3,0 IBE
17	01:41	1UT 491-026772 J M až J Č	13,5	04 59	+08 05	Rotrand	59	4,3	1,6 IBE
17	19:15	1UT 527-099127 S M až J Č	13,0	06 36	+15 17	Glankos	24	1,4	4,9 IBE
17	21:42	2UCAC 39793431 S až Z Č	12,5	03 44	+22 53	Pales	148	22,9	0,3 IOTA
18	05:45	1896-00233-1 J až Z Č	10,9	07 15	+24 17	Legia	32	3,2	4,5 IOTA
19	19:08	1UT 622-170598 S až Z Č	13,0	07 49	+34 15	Afra	32	4,1	1,6 IBE
27	20:21	UCAC4-595-031977 S M až J Č	12,2	06 27	+28 50	Fratenitas	44	3,2	2,5 IOTA
31	22:33	1UT 575-168097 J Č	13,9	09 27	+25 00	Chopin	30	2,6	3,2 IBE

Jako pokaždé doporučuji i v prosinci sledovat pravidelně [www stránky](http://www.occultwatcher.net/) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami.

OCCULTWATCHER (<http://www.occultwatcher.net/>)

IOTA - Steve Preston (<http://asteroidoccultation.com/>),

EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>),

Eric Frappa (<http://www.euraster.net/pred/index.html>).

Zákrytový zpravodaj – prosinec (12) 2015

na stránkách HvR <http://hvr.cz> naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než ve své mailové poště

Rokycany, 30. listopadu 2015