

Zákryt Jupitera Měsícem

Měsíc se relativně rychle pohybuje oblohou od západu k východu. Jedná se důsledek jeho pohybu kolem Země, při němž naši planetu oběhne za přibližně dvacet devět a půl dne. Právě proto můžeme při každé lunaci sledovat zákryty hvězd Měsícem a vzácněji i zatmění (zákryt) Slunce a Měsíce. Občas se Měsíci „do cesty“ připlouje i některá z planet.

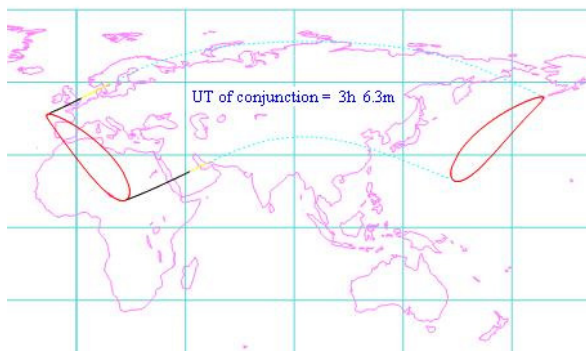


Zákryty hvězd nejsou většinou příliš nápadné úkazy. Případy, kdy se Měsíc „strefí“ na opravdu jasnou hvězdu nastávají jen výjimečně. Z jasnějších hvězd jich totiž Měsíc na své dráze v blízkosti ekliptiky může zakrýt jen několik. Z těch skutečně nejjasnějších jsou to Aldebaran v souhvězdí Býka, Regulus ze souhvězdí Lva a hvězda Antares ze souhvězdí Štíra. Podobně vzácné jsou pak zákryty jasných planet, tedy Venuše, Jupitera, Marsu či Saturnu.

Zajímavým úkazem z pohledu běžného pozorovatele, spoléhajícího se pouze na svůj zrak či malý dalekohled (triedr), jsou však pouze výše uvedené zákryty několika jasných hvězd a planet Měsícem. V období od roku 2003 (tedy za posledních deset let) nastaly při pohledu ze střední Evropy pouze 3 zákryty Venuše (2004, 2007, 2008), 3 zákryty planety Mars (2006, 2007, 2008) a 2 zákryty Saturnu (oba 2007). I z toho je vidět, že úkaz, který nás čeká v polovině července letošního roku, patří k těm vzácným.

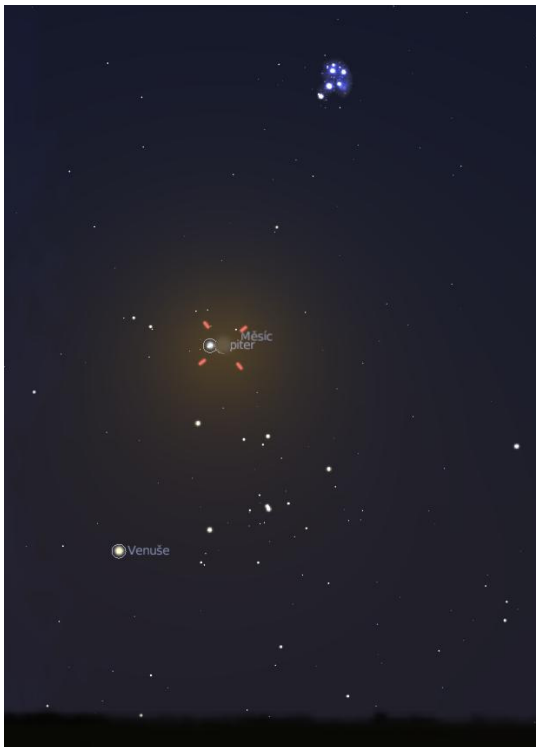
Dne 15. července 2012 – v časných ranních hodinách – zakryje Měsíc největší planetu Sluneční soustavy, obří Jupiter. Úkaz se bude bohužel odehrávat nízko nad východním obzorem a navíc již za ranního svítání. Na druhou stranu máme velké štěstí, že v tomto období

Zákryt Jupitera Měsícem



extrémně krátkých nocí spadá viditelnost tohoto zákrytu, byť ne za ideálních pozorovacích podmínek, i na střední Evropu. Na připojeném obrázku je zobrazena oblast viditelnosti úkazu na povrchu naší planety v okamžiku konjunkce těles.

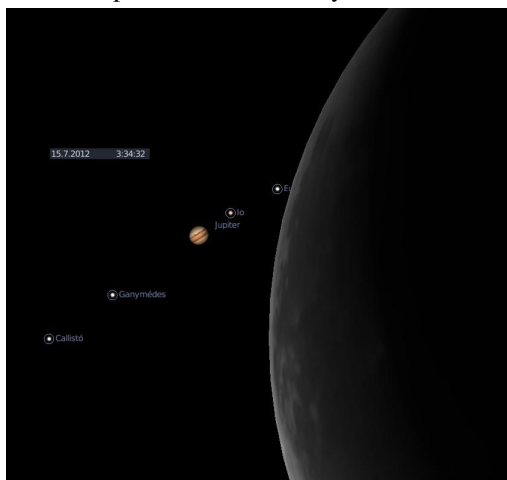
Úkaz se bude odehrávat v souhvězdí Býka. Nad Měsícem se bude nacházet známá otevřená hvězdokupa Plejády. Naopak pod dvojicí Měsíc Jupiter, níž nad obzorem, nalezneme Hyady a jasnou hvězdu Aldebaran v jejíž blízkosti se bude navíc třpytit i nepřehlédnutelná Venuše, coby Jitřenka letních svítání. Situaci nad severovýchodním obzorem při pohledu z Rokycan v čase 3:20 SELČ, tedy ještě před vlastním zákrytem, ukazuje připojený obrázek (zpracováno programem Stellarium). Určitě malebné seskupení zajímavé i pro astrofotografie.



Samotný zákryt bude probíhat ve dvou fázích. Na jeho sledování ale už bude lepší mít k dispozici astronomický dalekohled. Ten nám totiž v případě dobrých

pozorovacích podmínek dovolí sledovat nejen vlastní obě planety, ale i její čtyři největší měsíce. Shodou okolností budou téměř pravidelně rozloženy po dvou po jejich stranách. Nejzápadněji napravo (západně) bude Europa, blíže k Jupiteru pak Io a na druhé (východní) straně spatříme zbylé satelity Ganyméd a nejdále od planety Kallisto.

Dalekohled nám tak umožní získat časy hned dvou sérií (vstupů a výstupů) pěti po sobě rychle následujících zákrytů. U každého úkazu navíc bude možné určit



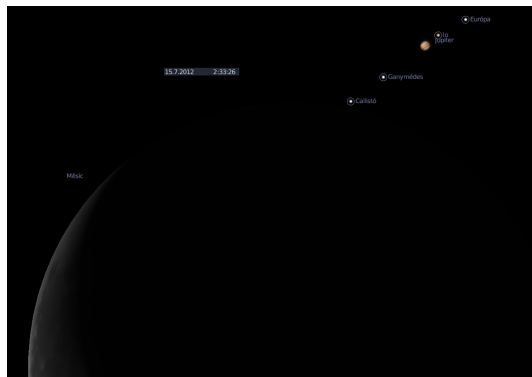
okamžik prvního (respektive posledního) kontaktu s okrajem planety a zmizení (respektive objevení se) zakrývaného objektu. Po půl čtvrté nás tedy čeká série vstupů za osvětlený okraj „couvajícího“ Měsíce ve fázi přibližně čtyři dny před novem. Detailní předpověď je zpracována do následující tabulky:

Předpověď zákrytu pro Rokycany, HvR, CZ

zem.délka 13°36'15.6"E; zem.šířka 49°45'07.4", nadmoř.výška 400m

čas	UT	P	objekt	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B	trv.	
h	m	s		v	ill		Alt	Alt	Az	o	o	m/o	m/o	±s	
1 33 26	d		Europa	5.9	15-	46	12	73	-42N	31	43	-0.6	+2.5	1.0	
1 36 19	d		Io	5.6	15-	46	13	73	-41N	31	42	-0.6	+2.5	1.2	
1 38 37	D		Jupiter	-1.9	15-	46	-12	13	73	-42N	31	42	-0.6	+2.5	46.8
1 44 20	d		Ganymede	5.2	15-	46	-11	14	74	-43N	32	44	-0.6	+2.5	1.7
1 48 26	d		Callisto	6.2	15-	46	-11	15	75	-44N	33	44	-0.5	+2.5	1.5

Krom časů udávajících vždy střed úkazu je zde uvedeno, o zákryt kterého objektu se jedná a jaká je jeho jasnost. Další sloupce se týkají Měsíce. Jedná se o informaci o procentech osvětlené části Měsíce, elongaci. Velice důležitý je údaj o výšce (hloubce) Slunce od obzoru a obzorníkových souřadnicích Měsíce. Pak následují údaje o pozičních úhlech, kde k úkazu dochází. U vstupů nejsou tyto informace zcela nezbytné, ale při výstupech je údaj o úhlu, pod nímž se objekt objeví velice důležitý. V tabulce jsou uvedeny tři typy úhlů. Nejpoužívanější v zákrytářské praxi je tzv. rohový úhel (CA) udávající odstup od osvětleného růžku Měsíce. Záporná hodnota označuje osvětlenou část. Poziční úhel (PA) je pak úhel od směru k severnímu světovému pólu ve směru proti směru hodinových ručiček. Poslední uváděný úhel pak vychází od severního bodu Měsíce opět ve směru proti otáčení hodinových ručiček. Takovéto údaje jsou běžně používány i v informacích o zákrytech hvězd Měsícem. Hodnoty A a B jsou pak přepočítávací koeficienty užívané při výpočtech přesných



časů pro jiná blízká pozorovací stanoviště. A konečně poslední sloupec obsahuje velice důležitou informaci o trvání vstupu či výstupu. Údaj v sekundách je nutno připočítat či odečíst od v úvodu uvedeného času pro zjištění prvního kontaktu a úplného zmizení objektu (respektive prvního objevení se a posledního kontaktu objektu).

Z tabulky je zřejmé, že vstupy budou probíhat v časech mezi 3:30 a 3:50 SELČ, přičemž mizení Jupiterových měsíců bude trvat řádově sekundy (2 u Europa až 3,4s - Ganymede). Kotouček Jupitera pak bude za okrajem Měsíce mizet téměř dvě minuty (83,6s).

Jen něco více než dvacet minut budeme muset čekat od okamžiku, kdy poslední z pěti objektů zmizí za osvětleným okrajem do doby, než se na druhé straně, neosvětlené, objeví opět první z přirozených satelitů planety. Od tohoto okamžiku se ve stejném pořadí jako se schovávaly, budou opět vystupovat zpoza Měsíce na oblohu. Interval výstupů je mezi 4:10 až 4:35 SELČ což už bude čas, kdy Slunce bude pouze 8° až 6° pod ideálním horizontem. Při jasnosti Jupitera ale i jeho nejjasnějších měsíců by ani tato skutečnost neměla pozorování za dobrých povětrnostních podmínek vadit. V následující tabulce naleznete veškeré údaje v obdobném složení jako u vstupů.

Předpověď zákrytu pro Rokycany, HvR, CZ

zem.délka 13°36'15.6"E; zem.šířka 49°45'07.4", nadmoř.výška 400m

čas	UT	P	objekt	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B	trv.	
h	m	s		v	ill	Alt	Alt	Az	o	o	o	m/o	m/o	+s	
2	13	15	R Europa	5.9	15-	46	-8	19	80	42N	308	318	+0.5	+0.6	1.1
2	16	6	R Io	5.6	15-	46	-8	19	80	42N	308	319	+0.6	+0.6	1.3
2	18	43	R Jupiter	-1.9	15-	46	-8	20	81	42N	308	318	+0.6	+0.6	49.3
2	25	33	R Ganymede	5.2	15-	46	-7	21	82	43N	306	317	+0.6	+0.7	1.8
2	30	39	R Callisto	6.2	15-	46	-6	21	83	44N	305	316	+0.6	+0.7	1.6

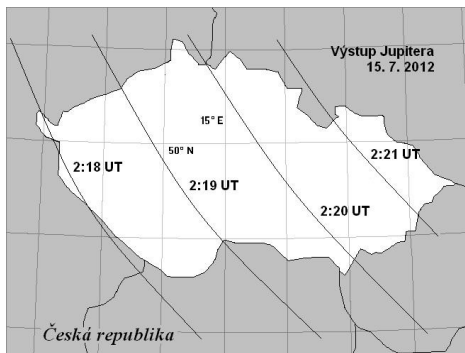
Nakolik se budou konkrétní časy vstupů a výstupů od sebe lišit pro různá místa v České republice je názorně vidět na příkladu výstupu Jupitera zpracovaného do grafické podoby.

A kdy příště? Po zkušenostech z přechodu Venuše přes Slunce v minulém měsíci jistě logická otázka.

Po dlouhé pauze, kdy nás čekají pouze denní zákryty, vesměs ještě úhlově velice blízko Slunce, se dočkáme alespoň trochu zajímavějšího

zákrytu planety Měsícem až 8. prosince 2022. Toho dne Mars vstoupí ráno, krátce před východem Slunce za úplňkový Měsíc. Podobná situace se pak zopakuje 21. srpna 2024, kdy Mars vystřídá Saturn. Skutečně pěkná podívaná nás ale čeká až 4. ledna 2025, kdy budeme sledovat celý průběh zákrytu Saturna v ideálních večerních hodinách.

Skutečně mimořádná série úkazů nás ale čeká 13. února 2056. Měsíc při pohledu z vyšší zeměpisné šířky než má Česká republika zakryje naráz hned dvě planety Merkur a Mars a přibližně o půl dne dříve z některých částí Země bude možné vidět zákryty Jupitera a Venuše. Toto datum si bohužel asi už jen pro naše potomky dobře poznamenejme.



ASTRONOMICKÉ informace – 7/2012

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

Rokycany, 18. června 2012