

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

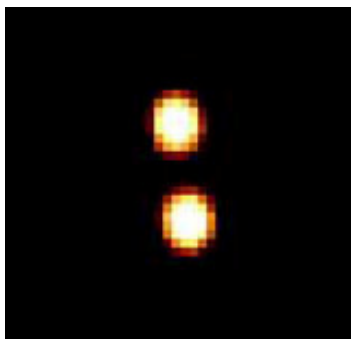
Říjen 2011 (10)

Šťastný zákryt dvojplanetky

Mnozí ze čtenářů Zákrytového zpravodaje si jistě ještě vzpomenu na příjemný pocit sounáležitosti s celou komunitou evropských „zákrytářů“, když jsme měli možnost podílet se na sledování zákrytů hvězd planetkami Tercidina či Bertholda případně i Roma (byť pro většinu z nás měl tento úkaz negativní výsledek). Nyní se podobná vzácná příležitost dostala početné skupině v USA. Výsledek jejich snažení byl nadto ještě korunován podvojností zúčastněného asteroidu.

Na zemi se vyskytují dva druhy závislých astronadšenců, které mají blízko k zákrytům. Příslušníci lépe známé čeledi se sami nazývají „umbralphilés“. V naději, že se na několik desítek sekund dostanou do stínu Měsíce, jsou připraveni cestovat bez váhání na druhý konec zeměkoule.

Druhý druh nahání zákryty hvězd planetkami. Tyto zákryty nejsou tak honosné a nedávají příležitost spatřit nic podobného nádhře sluneční koróny, ale i ony jsou v případě pozitivního výsledku odměněny úžasným zážitkem a někdy jejich měření mohou mít i dnes zcela unikátní vědeckou cenu.



Na obrázku je snímek planety 90 Antiope, který pořídil obří Keckův teleskop na Hawaji. Tato fotografie v infračervené oblasti spektra byla pořízena 15. července 2011, pouhé čtyři dny před zákrytem Antiope hvězdou LQ Aquarii. W. Merline & others

Příkladem takového pozorování je i událost, k níž došlo 19. července letošního roku (2011) při zákrytu hvězdy LQ Aquarii podstatně méně jasnou planetkou 90 Antiope. Hned tři důvody

udělaly z tohoto úkazu zcela výjimečnou příležitost mezi všemi zákryty předpověděnými pro tento rok: (1) zakrývaná hvězda byla relativně velice jasná, což umožňovalo její sledování i malými dalekohledy, (2) Antiope je velká, těsná dvojplanetka s téměř totožnými složkami o průměrech kolem 90 km, (3) předpokládaná dráhy stínu protíná hustě obydlenou část západního pobřeží USA.

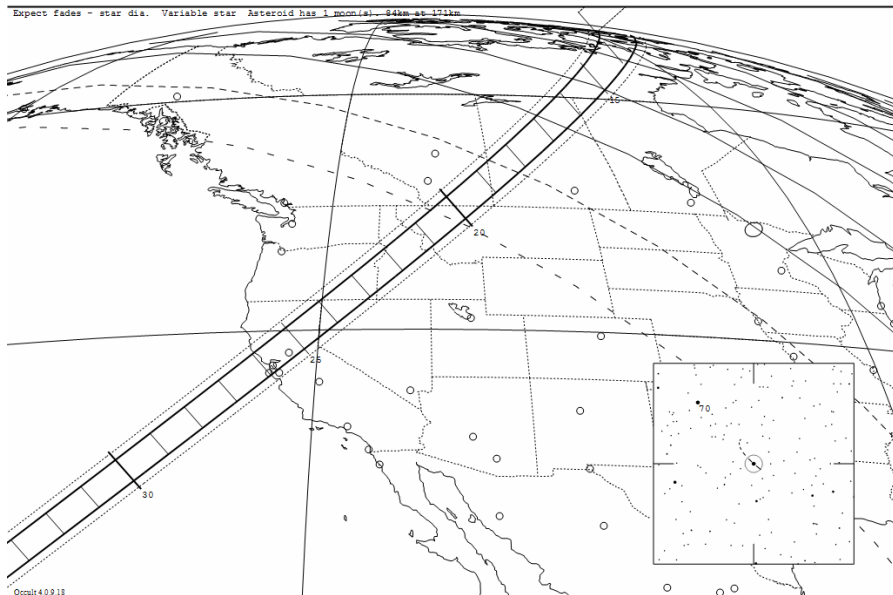
90 Antiope occults HIP 112420 on 2011 Jul 19 from 10h 13m to 11h 6m UT

Solar: Dia = 2mas
 Mv = 6.7 Mp = 8.3 Mc = 5.8
 RA = 22 46 34.215 (J2000)
 Dec = 21 9 59.068
 [of Date: 22 46 53, -11 6 6]
 Redirection of 2011 Jun 8 0

Max Duration = 40.4 secs
 Sun: Mag Drop = 5.8 (6.2r)
 Moon: Dist = 18 deg
 Dist = 10 deg
 Illum = 88 %
 E 0.030° x 0.024° in PA 78

Asteroid:
 Mag = 12.5
 Dia = 120km, 0.091"
 Parallax = 4.811"
 Hourly dRA = -0.421s
 dDec = -5.47"

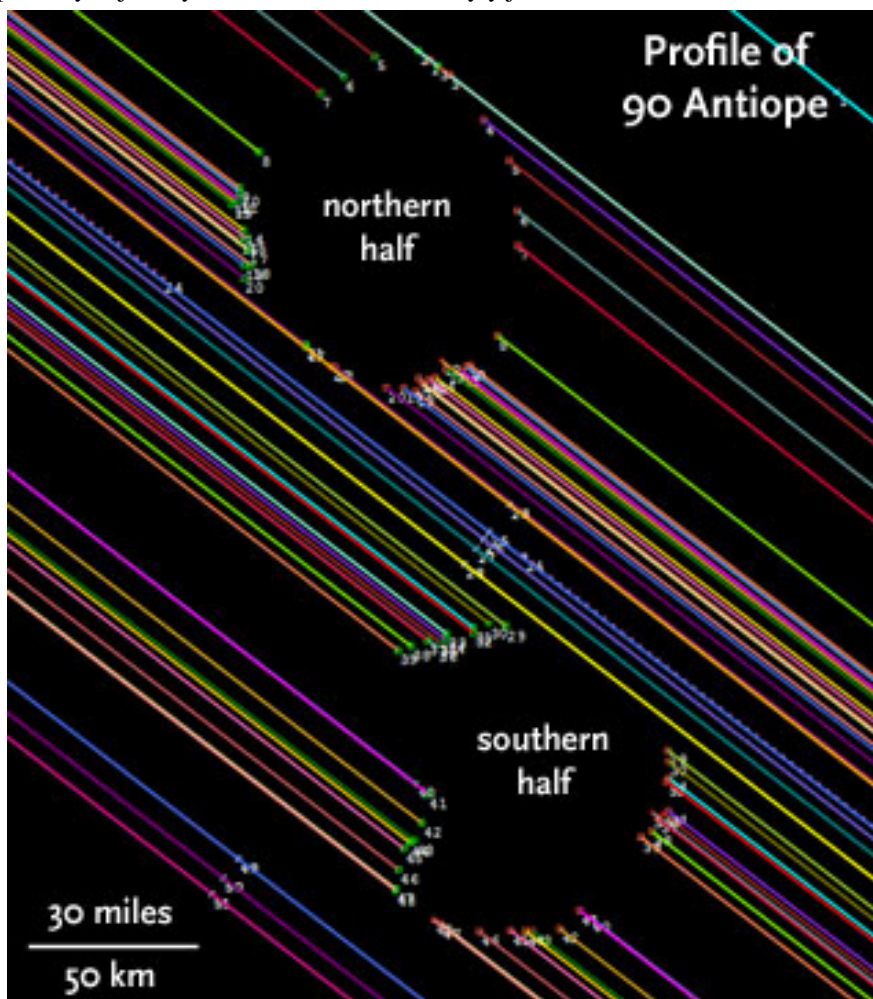
Expect fades - star dia. Variable star Asteroid has 3 moons: 34km at 171km



Právě výše zmíněné předpoklady udělaly z tohoto úkazu mimořádnou příležitost pro členy IOTA (International Occultation Timing Association). Ti navíc při té příležitosti svolali své každoroční setkání právě do města Rocklin (Kalifornie, USA), které leželo přímo na linii mimořádného zákrytu. S blížícím se úkazem, který sám o sobě vzbuzoval vysoká očekávání, se zájem o akci ještě zvýšil v souvislosti s příznivou předpovědí počasí podél značné části dráhy stínu.

„Jsem šťastný, že se ukázalo, jak přesná byla předpověď a Antiope nezklamala,“ říkal po úspěšném pozorování D. Dunham. Jak ukazuje připojený obrázek (na protější stránce), pozorovatelé rozmístění zcela úmyslně napříč dráhou dvojplanetky, tak aby zachytili co nejpřesněji velikosti i tvary obou složek, včetně jejich vnějšího okolí, byli až nadmíru úspěšní. Podařilo se získat více než 50 měření časů. A výsledek stál za námahu. Máme k dispozici tak přesný profil, který nám nejsou schopny poskytnout ani největší profesionální dalekohledy. Pravděpodobně nejzajímavějším zjištěním je velký kus „vykousnutého“ materiálu

na východním okraji jižní složky dvojplanetky. Jedná se možná o obří kráter na jejím povrchu. Dřívější sledování sice upozorňovala na možnost, že složky planetky nejsou symetrické, ale informace byly jen neurčité a obecné.



Více než 50 pozorovatelů (každému náleží některá z barevných čar) se 19. července 2011 podílelo na získání linií, které umožnily stanovit profil obou podobně velkých částí planetky 90 Antiope. Jednotlivé čáry jsou přerušeny v poloze odpovídající okamžiku pohasnutí hvězdy LQ Aquarii na pravé straně obou těles a znovu začínají vlevo a odpovídají tomu, kdy se hvězda opět objevila po zákrytu. Všimněte si nepravidelnosti (snad kráteru) na spodní složce.

David Dunham / IOTA

Podle předpovědí týmu, který vedl Wiliam Merline (Southwest Research Institute), jež byly zpracovány na základě snímků pořízených jen několik dnů před zákrytem jedním z dvojice obřích Keckových dalekohledů na Havaji se zdálo, že pozorovatelé rozmístění blízko centrální linie uvidí, jak hvězda LQ Aquarii škrtně o obě složky planety. Ale ve skutečnosti byla mezera širší než se očekávalo. David Dunham, prezident IOTA, k tomu poznamenává: „Dlouho jsme diskutovali o tom, co vlastně mají pozorovatelé u středu linie pozorovat. Možnosti byly různé. Ale bylo jasné, že ať už by se jednalo o jeden dlouhý zákryt, dva oddělené či žádný, v každém případě to bude velký přínos pro poznání struktury Antiope a navíc i obecně asteroidů jako takových“.

První informace o světelných křivkách jasnosti LQ Aquarii pořízených během zákrytu naznačovaly možnost její podvojnosti. „Dlouho jsme diskutovali o realitě toho, že se jedná o těsnou dvojhvězdu,“ říká Dunham. „Ale zdá se, že příčinou všech pozorovaných jevů na začátku a konci úkazu, je relativně velký úhlový průměr zakrývané hvězdy, který způsobil, že zákryty nebyly okamžité, ale roztáhly se na čas odpovídající téměř celé sekundě a v některých případech ještě delší.“



Letošní setkání International Occultation Timing Association (IOTA) se uskutečnilo v městečku Rocklin (Kalifornie, USA) tak, aby se jeho účastníci mohli současně podílet 19. července 2011 na sledování zákrytu hvězdy planetkou 90 Antiope.

David Dunham / IOTA

Jednou z velmi očekávaných připravovaných premií při červencové události měl být živý internetový přenos zmizení a znovuobjevení se hvězdy zprostředkovaný jedním z 18 malých dalekohledů nezdolného pozorovatele Scottyho Degenharda, žijícího ve městě Kolumbie (Tennessee, USA). Ačkoli se mnoho zájemců chystalo připravovaný přenos sledovat, zůstaly nakonec jejich displeje v rozhodujícím okamžiku temné, když k závadě došlo jen několik minut

před vlastním zákrytem. „Ale nebojte se!“, říká Degenhardt. „Zaznamenal jsem celý úkaz.“ A jako důkaz, že se nejednalo o prázdné prohlášení je možné se podívat na YouTube na video. Naleznete je na stránce:

<http://www.youtube.com/watch?v=EMhPVk8JVM8> .

Vlastní zákryt je zachycen až v sedmé minutě devět a půl minuty trvajícím záznamu.

D. Dunham i další jeho kolegové stále ještě zpracovávají početné výsledky získané při pozorování tohoto úkazu, který se zařadil mezi nejvýznamnější a vědecky nejcennější zákryty posledních let. Je ironií osudu, že již od 70. let minulého století Dunham a další pozorovatelé zákrytů poukazovali na svá pozorování a přesvědčovali profesionální astronomy, byť marně, o možné podvojnosti některých planetek. Teprve později, když přišly na Zem snímky pořízené sondou Galileo, na nichž byla zachycena planetka 243 Ida a navíc i její společník – měsíček později pojmenovaný Dactyl, situace se změnila. Dnes známe více než 200 vícenásobných planetek.

Jedná se o vzorový příklad toho, jak i dnes se mohou astronomové amatéři zapojit do smysluplné astronomické práce a i na první pohled velice jednoduchou technikou získávat unikátní výsledky. Lze si jen přát, aby jsme i v Evropě (případně střední Evropě) dostali možnost sledovat nějaký takto příznivý zákryt. Na druhou stranu je nutno si ale hned v zápětí říci i to, že bez možnosti objektivního záznamu, a to nejen z pevného pozorovacího stanoviště, ale i z mobilních stanic bez možnosti využívat připojení na rozvod elektrické sítě to v žádném případě nepůjde.

Zákrytářská obloha – říjen 2011:

Bohatý zákrytářský podzim

Doufám, že překrásný začátek podzimu s řadou jasných nocí vás nalákal k pozorování. Pokud počasí vydrží dostane se pozorovatelům zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy v průběhu října dostatečné porce, která snad vynahradí letní čekání na každý úkaz. Neuvěřitelných 26 totálních zákrytů bude korunovat na konci měsíce zákryt hvězdy s jasností +3,5 mag. Pravděpodobně letošního nejprříznivějšího tečného zákrytu se dočkají 8. října také vyznavači expedic za těmito úkazy. A pozadu nezůstávají ani zákryty hvězd planetkami. Vybraných osm úkazů sice není vždy to pravé ořechové pro menší dalekohledy, ale zkušeni pozorovatelé prakticky na všechny uvedené zákryty „dosáhnou“.

Tabulka totálních zákrytů je tentokrát skutečně již bohatá a to jak na počet úkazů tak v mnoha případech i na jejich „kvalitu“. V první říjnové dekádě se můžeme těšit na pět zajímavých vstupů, které vyvrcholí 9. 10. pozdě večer světového času (tedy již po půlnoci při užití času občanského – stále ještě letního), kdy se za téměř

úplňkový Měsíc „schová“ hvězda o jasnosti 5,0 mag. Také následující pouplňková série výstupů je hodně početná. V období od 12. do 24. října dojde k 19 výstupům relativně jasných hvězd zpoza Měsíce. Teprve v poslední říjnový den se vrátíme se zakryty na večerní oblohu. Ale bude to stát za to. Napřed se ještě za soumraku schová za úzký měsíční srpek hvězda s jasností 3,5 mag, která se za necelou hodinu a čtvrt již výš nad obzorem opět objeví za osvětleným okrajem.

Veškeré potřebné informace k totálním zákrytům v průběhu října 2011 naleznete v následující tabulce:

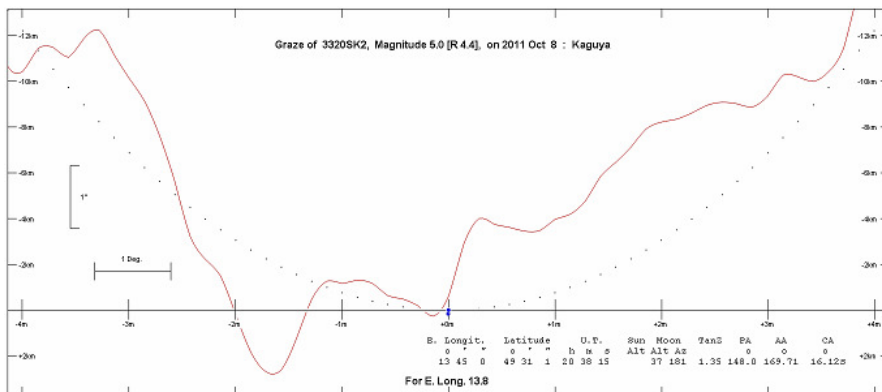
Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

2011 říjen

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
6	17 34	6 D	3072	6.6	75+	121	-11 24 157	64S	102	117	+1.8	+0.6
7	19 8	1 D	3199	6.5	84+	132	31 169	54S	110	129	+2.4	-0.2
8	22 41 54	D	3326	6.4	91+	145	30 218	88S	76	98	+1.3	-0.6
8	23 37 56	D	146252	7.2	91+	145	24 232	64S	101	122	+1.3	-2.0
9	23 49 39	D	3453	5.0	96+	156	31 227	74S	93	116	+1.4	-1.5
12	23 33 30	R	92574	7.6	99-	170	54 187	69S	209	231	+1.1	+2.3
15	1 2 24	R	93394	6.9	92-	148	60 187	77S	240	256	+1.6	+1.1
15	3 5 54	R	489	6.8	92-	147	50 234	37S	200	216	+1.6	+3.3
17	4 5 54	R	76997	7.8	78-	125	56 223	36S	212	218	+2.2	+3.1
17	4 36 27	R	77003	7.6	78-	125	-8 53 234	83S	258	265	+1.5	-0.6
17	22 13 19	R	77678	7.7	71-	115	26 87	55S	235	237	+0.0	+2.4
18	1 51 53	R	905	6.9	70-	114	57 142	72S	253	254	+1.5	+1.4
18	3 7 4	R	77863	8.3	70-	114	62 175	44S	225	226	+1.9	+2.8
18	4 40 59	R	77916	7.8	70-	113	-8 57 217	77S	259	260	+1.7	-0.3
19	0 14 58	R	78793	8.0	61-	103	36 102	61S	247	243	+0.6	+2.2
19	4 17 27	R	96312	7.4	60-	101	-12 60 184	65S	252	247	+1.9	+0.8
19	21 58 10	R	1158	5.0	52-	92	6 69	80N	290	282	-0.1	+0.9
20	3 39 32	R	1184	8.0	50-	90	53 147	42S	233	223	+2.0	+3.1
20	23 37 32	R	97952	7.4	40-	79	10 80	74S	268	254	+0.0	+1.5
22	4 45 25	R	117825	8.6	28-	64	-8 42 141	73N	303	285	+1.2	-0.2
23	1 52 30	R	118313	8.3	19-	52	8 93	56N	321	300	+0.2	-0.1
23	2 6 45	R	118314	7.4	19-	52	10 96	68S	266	244	+0.2	+1.6
23	3 16 10	R	118338	8.1	19-	51	20 109	53N	324	303	+0.5	-0.3
24	3 36 0	R	1655	6.8	10-	37	11 107	67N	309	285	+0.3	+0.3
31	16 27 27	D	2759	3.5	29+	65	-8 18 197	84N	78	82	+1.4	-0.4
31	17 40 57	R	2759	3.5	30+	66	12 214	-74S	248	252	+1.0	-0.6

Na letošní bezkonkurenčně nejnadějnější tečný zákryt se můžeme těšit v sobotu večer 8. října 2011 (kolem 20:38 UT). Jižní hranice stínu protíná postupně západní, střední a východní Čechy. Hvězda o jasnosti 5,0 mag vysoko nad jižním obzorem (A=183°; h=36°) škrtně Měsíc v „přepychové“ vzdálenosti od osvětlené části disku, v rohovém úhlu CA=16S. Jedinou horší zprávou tedy zůstává informace o fázi Měsíce, která se povážlivě blíží úplňku (90%+). Při výše uvedené jasnosti hvězdy by ale ani to nemělo vadit. Program Occult uvádí, že k úspěšnému sledování úkazu stačí i dalekohled s průměrem objektivu 50 mm. Když si nakonec prohlédnete ještě profil vykreslený pro daný úkaz z dat sondy Kaguya a připočtete



k tomu podvojnost zakrývané hvězdy, je jasné, že by měl nechat takovou výjimečnou příležitost bez povšimnutí. Hvězdárna v Rokycanech proto připravuje na sobotní večer 8. 10. 2011 expedici do oblasti mezi obcemi Dožice a Kasejovice, přibližně 30 km jižně od Rokycan, respektive 40 km jihovýchodně od Plzně (směr na Nepomuk a Blatnou). Zájemci o účast se mohou již nyní hlásit na Hvězdárnu v Rokycanech, o konání či zrušení výjezdu se ovšem s ohledem na aktuální počasí rozhodne nejdříve až v pátek 7. 10. odpoledne.

Je samozřejmě možné, aby obdobné expedice připravily i další skupiny zájemců o toto pozorování. Pokud bude potřeba jakkoli pomoci, je možno se obrátit také na Hvězdárnu v Rokycanech.

Poslední poznámka týkající se tečného zákrytu je sice „nezákrytářská“, ale přesto může být důležitá. Na týž večer, jako náš zákryt, připadá také možné maximum obvykle nevýrazného meteorického roje Drakonid, který by mohl nabídnout až meteorickou přepážku. Bylo by škoda něco natolik vzácného nevidět, a proto na expedici vyjeďte s dostatečným předstihem, abyste měli již od soumraku čas nerušeně ze svého mobilního stanoviště sledovat „padající hvězdy“. Další podrobnosti naleznete v následujícím článku.

Připojená tabulka zákrytů hvězd planetkami nabízí osm úkazů. Z tohoto počtu až na jedinou výjimku stopy stínů protínají naše území. Pokud se ovšem na tabulku podíváte detailněji, není ani tak příliš důvodů k optimismu. Slabé zakrývané hvězdy, malé planetky, z čehož následně pramení i krátké doby zákrytů, nejsou moc příznivé. Pokud ovšem máte k dispozici techniku, která na úkazy s uvedenými parametry stačí, určitě se o pozorování pokuste.

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 říjnu letošního roku, jsou shrnuty v připojené tabulce:

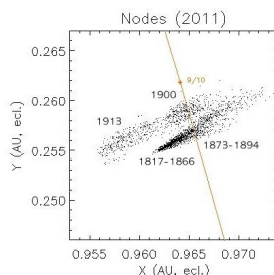
dat	UT	hvězda	jas.	A	δ	planetka	Ø	trv.	pok.
10/11	h m	TYC	mag	h m	°		km	S	mag
5	04:37	0645-00211-1	11,3	02 41	+14 56	Antonia	25	3,1	3,6
		S Mor a S Č		h = 33°	A = 253°				SP
5	21:49	3UC162-283579	12,4	20 45	-09 19	Sootiyo	18	2,2	3,2
		JZ Č (Německo)		h = 20°	A = 225°				JS
12	17:41	3UC153-351858	12,7	20 20	-13 35	Nekrasov	17	1,6	3,9
		JZ Č		h = 26°	A = 173°				JS
13	22:47	3UC247-067876	12,4	06 05	+33 02	Felicitas	89	7,5	0,7
		V Mor (Z Slov)		h = 34°	A = 77°				JS
13	23:36	1320-00521-1	10,3	05 58	+19 11	Link	26	3,3	6,2
		Německo		h = 33°	A = 99°				SP
15	20:41	2UCAC 47415785	13,2	06 24	+46 01	Eros	34	2,7	0,3
		V Morava		h = 24°	A = 45°				SP
26	01:11	0626-01231-1	10,9	01 57	+10 15	Strenua	35	3,0	3,7
		V až SZ Čechy		h = 40°	A = 229°				SP
31	01:57	0036-00536-1	9,6	01 52	+06 33	Carson	11	1,5	5,0
		V až SZ Čechy		h = 28°	A = 245°				SP

Čeká nás vzplanutí Drakonid?

Odborníci věnující se meziplanetární hmotě upozorňují na možnost mimořádné aktivity meteorického roje Drakonid. Podle neoptimističtějších odhadů se můžeme těšit až na frekvenci blížící se stovkám meteorů za hodinu. Maximum by mělo nastat 8. října 2011 mezi 17. až 20. hodinou UT. To odpovídá téměř ideálnímu času pro pozorovatele ve střední Evropě, mezi sedmou a desátou hodinou večer místního času. Hlava souhvězdí Draka, kde se nachází radiant roje, bude v tom čase vysoko (75°) nad západním obzorem blízko zenitu. Také Slunce už bude na konci občanského soumraku dostatečně hluboko pod horizontem, aby nám umožnilo za jasného počasí bezproblémové pozorování především jasnějších meteorů. Největší překážkou se tedy zdá být Měsíc, zářící ve fázi krátce před úplňkem nad jihovýchodem.

Poslední předpovědi ovšem trochu mírní prvotní optimismus a hovoří o zenitové hodinové frekvenci (ZHR) řádu desítek až stovek meteorů. I to by však mohla být velice mimořádná podívaná. Předpovědi se stále zpřesňují. Výsledek je v grafické podobě znázorněn na připojeném obrázku. Ukazuje předpokládané rozložení nejhustších shluků částec v proudu meteorického roje. Země se bude setkávat s materiálem vyvrženým z mateřského tělesa v průběhu 19. století a také v roce 1900. Důsledkem toho by mělo dojít 8.10.2011 ke dvěma maximům v časech krátce po 17. hod UT a před 19. hod UT.

V případě jasného počasí se proto pokuste skloubit sledování meteorů s měřením času tečného zákrytu.



Zákrytový zpravodaj – říjen (10) 2011

Rokycany, 30. září 2011