

## Těsná konjunkce

# Saturnu s Venuší



Venuše a Saturn se dostanou ve středu 9. ledna 2016 časně ráno (4:57:19 SEČ) na vzdálenost pouhých 5' od sebe. Dvojice se bude promítat do souhvězdí Hadonoše. Venuše bude mít téměř svoji maximální možnou jasnost -4,4 mag zatímco méně zářivý, leč stále dostatečně jasný Saturn nalezneme v její těsné blízkosti s jasem 1,2 mag.

Při pohledu z Rokycan (a obecně z celé České republiky) bude dvojice pozorovatelná poměrně obtížně. Nedostane se totiž s ohledem na hlubokou zápornou deklinaci obou zúčastněných objektů ( $\text{Dec} = -20,5^\circ$ ) výš než  $14^\circ$  nad horizont. Navíc v čase nejtěsnějšího přiblížení bude pár ještě pod obzorem. Sledovat jej budeme mít možnost až při svítání pouze nízko nad jihovýchodním obzorem. Planety vyjdou téměř současně kolem 5:16 SEČ, tedy přibližně 20 minut po nejtěsnějším přiblížení. Do východu Slunce budou v tom čase zbývat ještě 2 hodiny a 45 minut, což odpovídá úhlové vzdálenosti dvojice od Slunce  $36^\circ$ . To je časový interval nejvýhodnější pro naše pozorování.



Optimální podmínky, tedy kombinaci dostatečné výšky nad obzorem a co nejmenšího jasu svítání, lze nejlépe využít v době kolem začátku tzv. nautického svítání (Slunce ve výšce  $-12^\circ$ ). To bude 9. ledna přibližně v 6:42 SEČ a dvojici nalezneme  $10^\circ$  nad jihovýchodním obzorem ( $A = 139$ ).

Občanské svítání, kdy obloha už skutečně hodně výrazně zjasní, začíná v 7:20 a Slunce promítající se aktuálně do souhvězdí Střelce nad ideální obzor vyjde v 8:01. Na druhou stranu je nutno současně

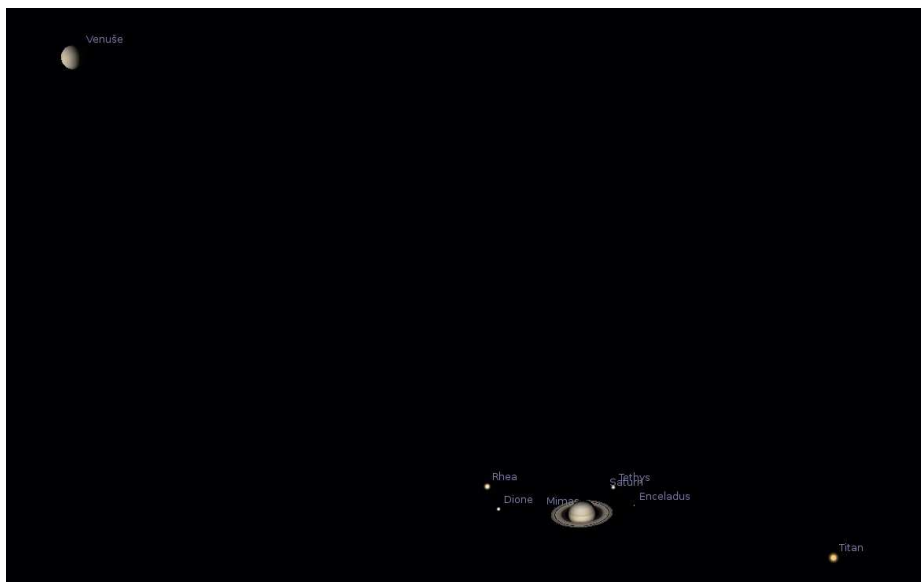
konstatovat, že s užitím dalekohledu lze takto jasné objekty sledovat prakticky s minimálními obtížemi i za denního světla.

V době, kdy budeme mít možnost úkaz pozorovat ze střední Evropy, se vzájemná vzdálenost planet už o trochu zvětší oproti nejtěsnějšímu přiblížení, ale i tak se oba jasné objekty vejdou do zorného pole většího astronomického dalekohledu při relativně velkém zvětšení.

Přesné pozice, jasnost a zdánlivá velikost obou planet je uvedena v následující tabulce:

Object	Right Ascension	Declination	Constellation	Magnitude	Angular Size
Venus	16h42m00s	-20°29'	<a href="#">Ophiuchus</a>	-4.4	13"7
Saturn	16h42m00s	-20°34'	<a href="#">Ophiuchus</a>	1.2	15"4

Jak proporcionálně bude nadcházející konjunkce vypadat v zorném poli dalekohledu, nám nejlépe ukáže připojený obrázek.



Již rychle se zmenšující Venuše, jejíž zploštělý kotouček připomíná ragbiový míč, bude vlevo nahoře (severovýchodně) od Saturnu s široce rozevřeným prstencem, na nějž se díváme shora (ze severu). Planetu ozdobenou soustavou prstenců navíc ještě doprovází velice početná rodina přirozených satelitů, které budeme mít možnost také spatřit. Především velké měsíce Titan a Rhea budou v blízkosti planety nápadné, ale všimnout si bude možné i Dione a Tethys. Již obtížnější bude vystopovat méně jasné měsíce Enceladus a Mimas. Dál od planety pak budou ještě Hiperion a velice slabý Iapetus.

# Kvadrantidy 2016



I astronomický rok 2016 nás, jako obvykle, přivítá jedním z nejmohutnějších současných meteorických rojů. Řeč je samozřejmě o meteorickém roji **Kvadrantidy**. Letošní relativně velice příznivé maximum připadá na noc z neděle na pondělí ze 3. na 4. ledna ráno.

K prvnímu zaznamenanému pozorování Kvadrantid došlo 2. ledna roku 1825. Antonio Brucalassi (Itálie) tehdy postřehl, že na obloze září neobvykle mnoho jasných těles známých jako padající hvězdy. Poté byl roj sledován pozorovateli ze Švýcarska v letech 1835 a 1838. Domněnku, že se jedná o pravidelnou aktivitu, vyslovili nezávisle na sobě astronomové A. Quetelet (Brusel) a E. C. Herrick (Connecticut) v roce 1839. Roj byl následně zařazen mezi pravidelné meteorické roje a dostal název Kvadrantidy podle dnes již zaniklého souhvězdí Kvadrantu, které se nacházelo na pomezí Pastýře a Draka.



Další detaily o tomto roji byly doplňovány postupně v následujících letech. První, velmi užitečné pozorování, se událo v roce 1863 a díky němu Stillman Masterman (USA) určil polohu radiantu roje. Následující rok (1864) byl pro výzkum tohoto proudu meteoroidů také důležitý. A. S. Herschel z Anglie zaznamenal při pozorování roje jeho neobvykle vysokou aktivitu, kolem 60 meteorů za hodinu a to navíc v době, kdy radiant byl ve výšce pouhých 19° nad obzorem. Ačkoliv se takto zvýšená aktivita nestala každoroční událostí, pomohla bezesporu zvýšit zájem o časné lednový úkaz v následujících letech.

Pozorování roje prováděná více méně pravidelně počínaje rokem 1864 ukázala, že jeho aktivita zasahuje každoročně do období přelomu roku a to přibližně od 28. prosince do 7. ledna. Velmi ostré maximum pak připadá na noci z 3. na 4. ledna. S použitím záznamů publikovaných britskou astronomickou asociací (BAA), britskou meteorářskou společností (BMS) a Americkou meteorářskou společností (AMS) bylo zjištěno, že jen jeden den před a po maximu jsou hodinové frekvence vyšší než 10 meteorů za hodinu. Pozorovatelé si také všimli skutečnosti, že vzestup a pokles činnosti roje před a po maximu se zdá být pozvolný, což potvrzuje podezření, že roj Kvadrantid je složený jak z difúzních (starších), tak také z kompaktních (nových) vláken. Velký vliv na jeho strukturu má pak také Jupiter, který proud významně

odklání a rozptyluje jeho jednotlivé proudy, čímž se ztlačí posouvá dokonce i pozice radiantu.

Přes výše uvedené úspěchy byl výzkum Kvadrantid dlouhodobě negativně ovlivněn tím, že chyběla data získaná jeho skutečně důsledným a pravidelným vizuálním pozorováním. Hlavní problémem je dán skutečností, že pro jižní pozorovatele je radiant roje příliš na severu a na severní polokouli je zase většinou v době činnosti roje špatné oblačné počasí. Dalším nepříznivým faktorem bylo i velmi ostré maximum, trvající jen několik málo hodin, které často způsobilo, že i nejpilnějším pozorovatelům, činnost roje prostě unikla. Posledním negativním faktorem je vysoký podíl slabých meteorů typický pro tento roj, které vyžadují výjimečné pozorovací podmínky. Právě to se pravděpodobně odráží ve zdánlivě velmi rozsáhlém kolísání pozorovaných hodinových frekvencí. Především odhady z období let 1965-1971 se totiž pozorované frekvence od různých pozorovatelů značně lišily.

Roj je pověstný svým velmi ostrým maximem, které obvykle trvá pouze několik málo hodin. V letošním roce je vrchol aktivity očekáván 4. ledna 2016 kolem 8:00 UT (9:00 SEČ;  $\lambda_{\text{Slunce}} = 283.16^\circ$ ), tedy pro střední Evropu již v dopoledních hodinách.

I přesto 4. ledna před svítáním, tedy na začátku ostrého maxima, kdy bude pozorování částečně rušit Měsíc blízko poslední čtvrti (stáří 24 dnů), bude tento nedostatek alespoň částečně kompenzován příznivou výškou radiantu roje, promítajícího se vysoko nad obzorem. Stoupání radiantu v průběhu noci je zřejmé z připojené tabulky (A = azimut; h = výška).

SEČ	A	h
ne 17:00	325° ↙	20,6°
ne 18:00	334° ↙	15,8°
ne 19:00	343° ↙	12,2°
ne 20:00	353° ↑	10,3°
ne 21:00	3° ↑	9,9°
ne 22:00	13° ↗	11,2°
ne 23:00	22° ↗	14,0°
po 00:00	31° ↗	18,4°
po 01:00	39° ↗	23,9°
po 02:00	47° ↗	30,6°
po 03:00	55° ↗	38,1°
po 04:00	61° ↗	46,4°
po 05:00	68° ↗	55,1°
po 06:00	74° ↗	64,3°
po 07:00	79° →	73,8°

Meteory roje se pohybují poměrně rychle (41 km/s). Nejčastěji uváděná zenitová hodinová frekvence je 120 meteorů (podle zdroje ovšem výrazně kolísá mezi hodnotami 60 – 200). Ale v reálné situaci letošních podmínek se přeci jen tolik těšit nemůžeme, během hodiny snad budeme mít možnost spatřit něco kolem 40 meteorů.

Kvadrantidy byly dlouhou dobu posledním z velkých rojů, u kterého nebylo známo jeho mateřské těleso. Když byla v roce 1985 objevena kometa 96P/Machholz 1, vzniklo podezření, že právě ona by mohla být jeho mateřským tělesem. Ale v prosinci 2003 přišel uznávaný odborník v oblasti meteorů, Peter Jenniskens (NASA Ames Research Center), s předpokladem, že s určitou pravděpodobností by mateřským tělesem Kvadrantid mohl být fragment již více než 500 let neexistující komety, který byl toho roku objeven a dostal označení C/2003 EH1.

Ať už je tedy původ lednových meteorů roje Kvadrantid jakýkoli, nenechte si jej v žádném případě ujít.

## ASTRONOMICKÉ informace – 01/2016

na stránkách HvR naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či poštovní schránce <http://hvr.cz>  
Rokycany, 15. prosince 2015