

Kvadrantidy

Astronomický rok je pravidelně zahajován jedním z neaktivnějších meteorických rojů, s nimiž se Země na své oběžné cestě kolem Slunce potkává. Už jeho název je zajímavý – Kvadrantidy.

Obecně platí pravidlo, že meteorické roje dostávají jméno podle souhvězdí, v němž se nachází jejich radiant. Ale ukažte mi na obloze Kvadrant. Takové souhvězdí skutečně historicky existovalo. Zavedl je francouzský astronom Joseph Jérôme de Laland, který tak připomněl nástěnný, čili zední kvadrant, hojně používaný v 18. století k měření poloh hvězd. Poprvé se souhvězdí objevilo pod francouzským názvem Le Mural v roce 1795 ve vydání Atlasu Celeste Jeana Fortina. Jeho název byl následně v roce 1801 Johanem Bodem polatinštěněn na Quadrans Muralis v jeho Uranographii. Nicméně toto souhvězdí nebylo nikdy široce uznávané a Mezinárodní astronomická unie je v roce 1922 zrušila. Nyní se tedy radiant Kvadrantid promítá do souhvězdí Pastýře, ale historický název roje se udržel dodnes.



Maximum meteorického roje Kvadrantidy nastává každoročně kolem 3. ledna. Roj je aktivní v měsíčním období mezi 12. prosincem a 12. lednem. Vyšší aktivita je však podstatně kratší, od 1. do 6. ledna. Frekvence v maximum kolísá mezi 60 a 200 meteory za hodinu, což je dáno nerovnoměrnou hustotou proudu meteoroidů. Působením obří planety Jupiter se tento proud průběžně posouvá pryč od dráhy Země, takže pomalu slábne a za několik stovek let již nebudeme mít šanci jej pozorovat.

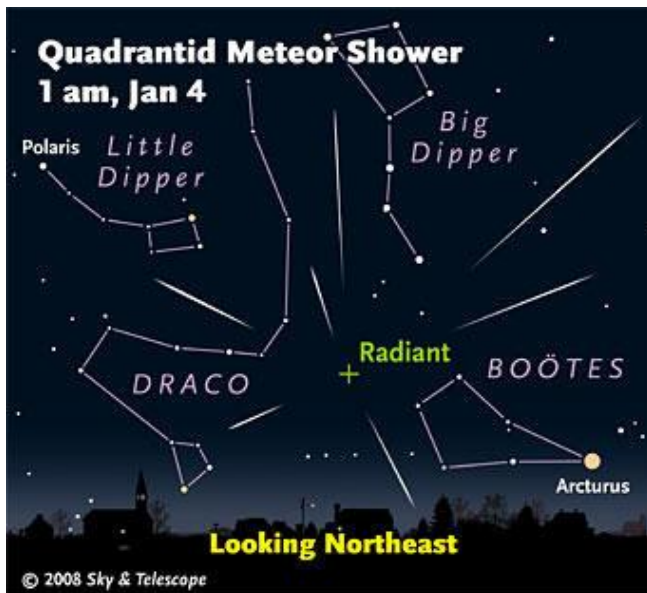
Problematická je i situace kolem mateřského tělesa roje. Někdy je za ně považována blízkozemní planetka 2003 EH₁, náležící do skupiny Amor, což může být pozůstatek komety C/1490 Y1, kterou pozorovali Číňané, Japonci a Korejci ve středověku. Asijsí

astronomové kometu pozorovali mezi 31. prosincem 1490 a 12. únorem 1491. Zaznamenali přitom výrazné zvýšení její jasnosti, které je dnes interpretováno jako její rozpad. Právě ten mohl vést ke vzniku bohatého roje. Za mateřské těleso roje bývá ale někdy považována i kometa 96P Machholz, která naposledy prošla přísluním na podzim roku 2017.

Podmínky pro sledování a případné fotografování roje jsou pro rok 2022 velice příznivé. Co nás tedy na noční obloze v samém úvodu ledna čeká?

Letošní maximum aktivity Kvadrantid bylo spočteno na čas před půlnocí z pondělí na úterý ze 3. na 4. ledna. S přihlédnutím na další okolnosti bude optimální roj z České republiky sledovat v časných ranních hodinách 4. ledna 2022.

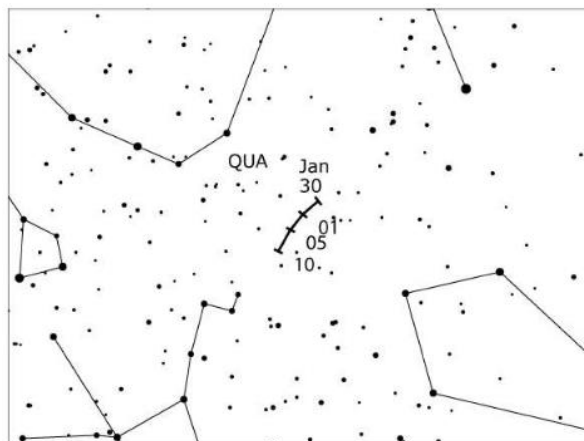
Při pozorování ze střední Evropy je radiant roje cirkumpolární. Ale jeho výška nad obzorem se v průběhu noci výrazně mění. Nejníže, pouhých cca 9° nad severním bodem horizontu, bude na začátku ledna kolem půl deváté večer. V následujících hodinách bude radiant poměrně kolmo stoupat stále výš nad severoseverovýchodní až severovýchodní obzor. Připojený obrázek ukazuje situaci



hodinu po místní půlnoci. Na začátku astronomického svítání se tak radiant dostane až na výšku 66,5° v azimutu 78° (VSV). Kulminace dosáhne až na denní obloze (kolem 9. hodiny). Z geometrického hlediska bude tedy nejlepším časem s nejvyšší frekvencí období krátce před svítáním, kdy nás rotace Země optimálně natočí ke směru přicházejícího proudu meteoroidů. To optimalizuje počet meteorů, které budou vykazovat krátké stopy relativně blízko radiantu. V době, kdy budou prachové částice roje vstupovat do atmosféry pod větším úhlem, tedy především v první polovině noci a kolem půlnoci, na obloze vytvoří delší stopy dále od radiantu.

K výše uvedené informaci musíme také přidat předpověď o vlastní aktivitě četnosti roje. Očekává se, že déšť dosáhne vrcholu aktivity kolem 21:40 místního času 3. ledna 2022 (podle předpovědi IMO). Jak už bylo naznačeno výše, na svém maximu vyprodukuje roj nominální frekvenci kolem 120 meteorů za hodinu (ZHR). Tato zenitová hodinová frekvence je však vypočítána za předpokladu dokonale tmavé oblohy a toho že radiant je přesně v zenitu. V praxi reálný pozorovatel na tyto ideální

podmínky samozřejmě nedosáhne. Počet meteorů, které pravděpodobně uvidíme, bude tedy podstatně nižší než hodnoty stanovené pomocí vzorce ZHR pro optimální podmínky. Odborníci také upozorňují na skutečnost, že maximální frekvence roje je značně proměnlivá a kolísá v rozmezí hodnot ZHR 60 až 200.



Další výhodou letošního maxima Kvadrantid je příznivá fáze Měsíce. Sprška bude vrcholit blízko novoluní, takže měsíční jas nebude představovat prakticky žádné rušení. Slunce zapadne 3. ledna již v 16:10 SEČ a velice úzký srpek, pouhý jeden a půl dne starého Měsíce (osvětlena 3% povrchu), pod obzor klesne o půlhodinu později. To bude ještě dlouho před koncem astronomického

soumraku, který nastává až v 18:15 SEČ. Chcete-li ale vidět nejvíce meteorů, je nutno počkat až na druhou polovinu noci. Není nejlepší se dívat přímo na samotný radiant, ale na tmavou část oblohy, která je od něj vzdálena asi $30^\circ - 40^\circ$. V našem případě to odpovídá severní, případně jihovýchodní obloze. Přibližně v této vzdálenosti od radiantu, by mělo být vidět nejvíce meteorů.

A nyní ještě několik rad pro praktické pozorování, případně fotografování Kvadrantid, respektive meteorů obecně.

V první řadě je nutné vyhledat pozorovací místo s co nejmenším, v Evropě už dnes všudypřítomným, světelným znečištěním. Na tmavé obloze uvidíme nejen několiknásobně více hvězd ale i meteorů. Vodítkem mohou být už i u nás existující parky tmavé oblohy, nebo je možné využít map světelného znečištění dostupných na internetu, případně vlastních předchozích zkušeností.

V okamžiku, kdy budeme mít to správné tmavé místo, musíme dodržet i další nezbytné postupy. Uvědomme si, že trvá přibližně 20 minut, než si oči zvyknou na tmou. Pokud tuto přípravu nedodržíme, neuvidíme noční oblohu v plném dostupném rozsahu. Při přípravě, ale i následně při vlastním pozorování je nutné se vyhnout jakýmkoliv světlům a obrazovkám (včetně např. displeji tabletu či telefonu). Pokud plánujete nejen vizuální sledování, ale chcete i fotit, nastavte si jas displeje fotoaparátu na absolutní minimum nebo jej zcela vypněte.

Všechna astronomická pozorování vždy významně závisí na počasí. Nemůžeme je sice ovládat ani ovlivnit, ale můžeme jej sledovat a přizpůsobit mu své plánování. Doporučuji kombinovat pravidelně několik předpovědí najednou z různých zdrojů. Ukázkou je například předpověď oblačnosti z ČHMÚ. Jistotou je však nakonec vždy jen pohled na skutečnou aktuální oblohu.

A nenechte se odradit. I přes to, že najdete informace, že bude padat velké množství meteorů za hodinu, což by mělo indikovat spatření v průměru jednoho či dvou meteorů za minutu, neznamená to, že se v reálu budou objevovat na obloze rovnoměrně v takové frekvenci. Často nastává hluché období, kdy několik minut nevidíte jedinou padající hvězdu. Není to důvod pozorování vzdát.

Naprosto zásadní je nepodcenit oblečení. Jasná zimní noc je neuvěřitelně chladná a byla by škoda, aby vám zážitek z pozorování zkazila zima.

Pokud se rozhodnete fotografovat, nezapomeňte vzít s sebou potřebné vybavení. V první řadě je to stativ, dálková spoušť a širokoúhlý objektiv. Využít ale doporučuji i rosnici (nejlépe vyhřívanou), chránící objektiv před mlžením či zamrznutím. Ochrání tělo fotoaparátu před mrazem a vlhkem také není úplně špatný nápad.

V co největší míře si také ještě za světla a v teple přednastavte fotoaparát. Na úvod doporučuji zkontrolovat nastavení maximálního formátu snímků a doporučuje se také, snímání do formátu RAW, který zaznamenává mnohem více informací a umožňuje následné plnohodnotné zpracování výsledků. Prvním krokem bude nastavení na manuál, případně do režimu priority času, který se dá také využít. Také nastavte přiměřeně dlouhý expoziční čas korespondující se stavem oblohy. V našich středoevropských podmínkách je obecně vhodné použít čas 15 až 30 sekund. Clonové číslo nastavte na co nejnižší hodnotu, díky čemuž vpustíte do objektivu maximum světla. Pro stanovení správné hodnoty ISO už musíte být ale venku pod oblohou. Po získání prvních zkušebních fotografií je nutno ISO upravit. Jestli bude snímek příliš tmavý, je nutné hodnotu ISO zvýšit. Pokud je naopak moc světlý, hodnotu ISO snižte. Samostatnou kapitolou, už také pod skutečnou oblohou, je zaostření fotoaparátu. I v tomto případě je nezbytné použít manuální. V našem případě by mohla večer pomoci přítomnost planety Jupiter nebo o půlnoci jas hvězdy Sírius. Ostření na oko pomocí live view a lupy fotoaparátu prostřednictvím displeje je jednou z nejdůležitějších operací, které vedou k úspěchu. Pouze perfektní zaostření dovlí získat ostré snímky.

Ve chvíli, kdy budete s fotkou spokojeni a najdete vhodnou kombinaci parametrů fotoaparátu, připravte se na to, že musíte vyfotit i několik stovek navazujících snímků. Než zachytíte padající hvězdu, může to trvat docela dlouhou dobu. Vhodné je proto využít možnosti intervalového snímání. Díky tomu se nebudete muset fotografování věnovat a necháte fotoaparát dělat jeho práci. Vy si tak můžete užít souběžného sledování vizuálně. A ještě jedno upozornění. RAW snímky jsou objemnější než běžně užívaný formát JPG, takže budete potřebovat co největší SD paměťovou kartu.

Nezbývá tedy než si přát, aby létal dostatek meteorů a současně aby našim aktivitám nebránila pro začátek roku tak typická hustá oblačnost. Hodně štěstí!

Klidné Vánoce a pevné zdraví do nového roku 2022

přeje Karel Halíř, Hvězdárna v Rokycanech a Plzni

ASTRONOMICKÉ informace – 01/2022

na stránkách HvRaP naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 23. prosince 2021



Hvězdárna Rokycany telefon: 371 722 622
Voldušská 721 mobil: 773 183 107
337 01 Rokycany

Hvězdárna Plzeň telefon: 377 388 400
U Dráhy 11 mobil: 773 128 291
318 00 Plzeň

<http://hvr.cz>, hvezdarna@hvr.cz

Program leden 2021

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (v první polovině ledna Měsíc a planeta Jupiter). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu **každý čtvrtek v 18:00 h** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (v první polovině ledna Měsíc a planeta Jupiter). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavního prostoru či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu **každý pátek v 18:00 h** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení se s její historií a současností.

Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 12 h.**

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 183 107) nebo mailem.

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka výstavního prostoru a seznámení se s historií a současností hvězdárny.

Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 15 h.**

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 291) nebo mailem.

Přednášky pro veřejnost:

Ve Velkém klubu plzeňské radnice vždy ve středu od 18:30 hod.:

19. 01. 2022 – Michal Rottenborn „Obloha v roce 2cet2cet2“

Astronomické kroužky (hvězdárna Plzeň):

Začátečníci v pondělí 10. a 24. ledna, pokročilí 3., 17. a 31. ledna od 16 hodin.

Astronomické kurzy (hvězdárna Plzeň):

Kurz geologie a paleontologie - 10. a 24. ledna 2022 od 19 hodin.

Kurz meteorologie - 17. ledna 2022 od 19 hodin.

Programy pro školy:

Dle nabídky na našich www stránkách. Je možno si zajistit termíny na školní rok 2021/2022 na **Hvězdárně Rokycany** nebo **Hvězdárně Plzeň**, případně návštěvu **mobilního planetária** přímo ve vaší škole. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

Zvláštní nabídka:

Pro ucelené skupiny lze po dohodě zorganizovat večerní pozorování či besedy na dohodnutá témata i v jiných termínech, než je výše uvedená otevírací doba pracovišť Hvězdárny v Rokycanech a Plzni pro veřejnost. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

