

Dvojhvězdy v červnu

Léto na severní polokouli je pro mnoho amatérských astronomů frustrujícím obdobím. Noci se prakticky celý měsíc nesetmí natolik, aby bylo možné pozorovat slabé, rozmazané galaxie či mlhoviny, a i na obloze jako takové je výrazně méně jasných hvězd než obvykle. Občas severní nebe ozdobí přehlídka nepřírozně modrých nočních svítících mraků, určitou šanci mají i pozorovatelé jasných planet a Měsíce. Ale je tu ještě jedna možnost – jasné vícenásobné hvězdné objekty.

Zatímco hvězdy obecně vypadají jako samostatné světelné body, všimnou si pečliví pozorovatelé, při pohledu dalekohledem s dostatečně velkým přiblížením, překvapivě velkého počtu hvězd, které se shlukují do dvojic, trojic nebo dokonce čtveřic. Pro tyto případy byl zaveden termín dvojhvězda (případně vícenásobný stelární systém), který se používá pro dva rozdílné případy. Jednak je to označení dvou či více gravitačně vázaných hvězd, z nichž každá obíhá kolem společného těžiště. Ve druhém významu se může jednat o optické dvojice/trojice/čtveřice. Ty vznikají náhodným těsným sousedstvím hvězdy s jednou nebo více nepříbuznými hvězdami v různých vzdálenostech. Astronomové zjistili, že přibližně polovina hvězd v okolí našeho Slunce je členem některé z forem dvojných nebo vícenásobných soustav.



Tolik trocha teorie na úvod a nyní se pojdme podívat pod skutečnou letní oblohu. Jak je všeobecně známo, prominentním asterismem sezóny je tzv. Letní trojúhelník vykreslený nápadnými jasnými hvězdami Vega v souhvězdí Lyry, Deneb v souhvězdí Labutě a dolním vrcholem trojúhelníku, hvězdou Altair v souhvězdí Orla. V červnu, v čase kolem letního slunovratu, se zmíněná trojice nachází již dostatečně vysoko na jihovýchodní obloze už kolem 23. hodiny, tedy před nejtemnější částí noci, která přichází až kolem jedné hodiny ráno našeho letního středoevropského času.

Pokud se nám podaří uniknout světelnému znečištění měst a dáme svým očím, v krátké periodě po půlnoci, čas, aby se přizpůsobily tmě, můžeme spatřit také rozptýlenou záři Mléčné dráhy. Tato hvězdná řeka zajišťuje, že Letní trojúhelník obsahuje pro uživatele dalekohledů bohatý výběr nejružnějších stelárních objektů. S pomocí stupnice v obrázku si můžeme udělat správnou představu o rozměrech Letního trojúhelníku, který je v reálu obvykle podstatně větší, než předpokládáme. Zorné pole 5° odpovídá pohledu malým triedrem, zatímco 20° je rozpětí palce a malíčku při natažené paži.

Lokalizovat Vegu je nejsnazší. Je to ocelově bílá hvězda nulté magnitudy, která je v tuto dobu téměř nad hlavou nedaleko zenitu a září nejjasněji. Deneb o jasnosti +1,25 mag leží 20° od Vegy, zatímco Altair (+0,76 mag) nalezneme nejbližze jihovýchodnímu obzoru, cca 30° pod Vegou. V oblasti zhruba ohraničené touto hvězdnou trojicí najdeme na bohatém pozadí Mléčné dráhy nepřeberné množství dvojhvězd a vícenásobných hvězd. Začít můžeme hned tou asi nejkrásnější.

Beta (β) Cygni alias 'Albireo'

$\alpha = 19^{\text{h}} 30.7^{\text{m}}$, $\delta = +27^{\circ} 58'$ (J2000.0)

jasnost: 3,1 a 5,1 mag

úhlová vzdálenost složek: 34,3 úhlové vteřiny

Jen málo pozorovatelů by nesouhlasilo s tím, že tato barevná dvojhvězda by měla být na seznamu objektů, které musí každý vidět. Albireo leží v srdci Letního trojúhelníku. Je to hvězda třetí magnitudy, viditelná i pouhým okem, která se nachází kousek vlevo od středu myšlené přímky, vedené mezi Vegou a Altairem. Albireo, coby dvojhvězdu, lze pohodlně rozlišit i triedrem, případně i nejmenšími dalekohledy při pětadvacetinásobném zvětšení. Čím větší průměr teleskopu ovšem použijeme, tím lépe nám odhalí nádherné jantarové a safírové složky na pozadí bohatství nespočtu hvězdných diamantů na „sametu“ Mléčné dráhy v souhvězdí Labutě.



Albireo leží asi 430 světelných let od Země. Složka A vykazuje spektrum obra typu K, který je chladnější než Slunce a vyzařuje většinu energie na žlutých a červených vlnových délkách. Albireo B má spektrum hvězdy hlavní posloupnosti, je mnohem teplejší než Slunce. Nejintenzivněji září v modré a fialové barvě. O hlavní složce Albirea (A) je známo, že se jedná o dvojhvězdu, jejíž obě složky obíhají kolem

společného těžiště. Ty jsou ale příliš blízko sebe, než aby se daly rozlišit malým dalekohledem. Zřetelně oddělené hvězdy Albireo A a B naopak představují pouze optickou dvojhvězdu, složky mají jasně odlišný pohyb prostorem.

Epsilon (ϵ_1 , ϵ_2) Lyrae

$\alpha = 18^{\text{h}} 44.3^{\text{m}}$, $\delta = +39^{\circ} 40'$ (J2000.0)

jasnost: 5,4 a 6,5 mag & 5,1 a 5,3 mag

úhlová vzdálenost složek: 208,7 & 2,2 a 2,4 úhlové vteřiny.

Pokud vás Albireo potěšil a vzbudil ve vás chuť na něco náročnějšího, podívejte se na epsilon (ϵ) Lyrae - slavnou dvojitou „dvojhvězdu“. Najdeme ji jen tři měsíční průměry ($1,5^{\circ}$) vlevo nahoře od Vegy. K rozlišení základního páru postačí i menší dalekohled s malým výkonem, ale každá složka je opět dvojnásobná. K jejich rozlišení už se ale neobejdeme bez zvětšení alespoň 200 krát. Potřebný je tak kvalitní teleskop s průměrem objektivu nad 100 mm či raději ještě o něco větším.



Dvojici je nejlépe vidět za noci s dobrým seeingem. Na rozdíl od barevného Albirea se všechny čtyři složky hvězdy $\epsilon_{1,2}$ Lyrae jeví jako žlutobílé. Ve vzdálenosti 162 světelných let od Země se nachází pár ϵ_1 a ještě o něco blíže je dvojice ϵ_2 ve vzdálenosti 156 světelných let.

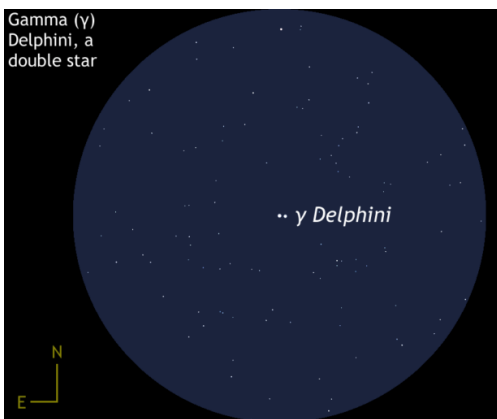
Gamma (γ) Delphini

$\alpha = 20^{\text{h}} 46.7^{\text{m}}$, $\delta = +16^{\circ} 07'$ (J2000.0)

jasnost: 4,3 a 5,1 mag

úhlová vzdálenost složek: 8,9 úhlové vteřiny

I když je tato dvojhvězda ryze technicky mimo hranice Letního trojúhelníku, byla by škoda přehlédnout tento malý klenot mezi hvězdnými dvojicemi nacházejícími se v malém souhvězdí Delfín. Gamma (γ) Delphini představuje čenich nebeského vodního savce, levý horní vrchol asterismu tvořeného čtveřicí hvězd, který je někdy známý jako „Jobova rakev“. Při zvětšení 75 krát můžeme v této nádherně zářící dvojici rozeznat kontrastní žlutou primární hvězdu a nazelenalého průvodce. Primární složka označovaná jako Gamma 1 Delphini je žluto-bílou



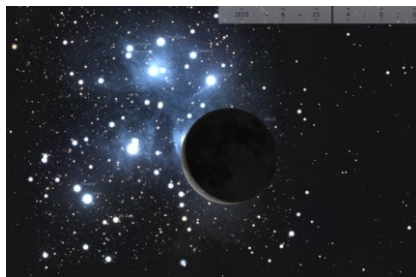
hvězdou hlavní posloupnosti spektrální třídy F7 s jasností 5,14 mag. Má asi sedmkrát větší svítivost než Slunce. Sekundární hvězda označovaná jako Gamma 2 Delphini je oranžový podobr spektrální třídy K1, jehož hvězdná velikost je 4,27. Jeho svítivost je 20,6 krát větší než svítivost naší hvězdy. Přestože je sekundární hvězda hmotnější, svítivější a jasnější, není považovaná za hlavní složku systému. Jak systém vypadá v 25 cm dalekohledu, je naznačeno na připojeném obrázku vygenerovaném v programu Stellarium. Gamma Delphini je fyzickou dvojhvězdou a leží ve vzdálenosti o něco větší než 100 světelných let.

Doufám, že pro všechny zájemce o hvězdnou oblohu bude výše uvedená skromná nabídka určená pro krátké slunovratové a pouze soumrakové, noci zajímavá. Pokud vás pohled na dvojice hvězd nadchne, jistě si dohledáte podobné zajímavé a barevné cíle i na oblohách dalších ročních období.

Měsíc opět v Plejádách

Upozornění na právě probíhající sérii zákrytů otevřené hvězdokupy Plejády
Měsíc se v Astronomických informacích objevil již několikrát. V pondělí 23. 6. 2025 ráno dostaneme další příležitost.

Prakticky již od poloviny roku 2024 se Měsíc při každé lunaci přiblíží nejnápadnější otevřené hvězdokupě severní polokoule. Ne všechny případy jsou ovšem vhodné pro Evropu. Někdy k nim dochází pod naším obzorem, jindy nastávají ve dne, tedy se Sluncem nad horizontem. Často se jich dočkáme také jen těsně nad obzorem při východu či západu Měsíce.



Tentokrát to bude právě jeden z takových případů. Měsíc společně s Plejádami se nad obzor vyhoupne krátce po půl třetí SELČ. Aby se dvojice dostala alespoň 5° nad ideální horizont si musíme počkat do času cca 3:17 SELČ. Slunce v tu chvíli bude už jen 11,5° pod obzorem, bude tedy právě začínat nautické svítání. První kontakt našeho nebeského souseda s jasnější stálíci hvězdokupy (Merope; 4,1 mag) nastane v 1:58:59 UT. Navíc se bude jednat o vstup za osvětlený okraj a Slunce 7,5° pod obzorem již bude významně ozařovat atmosféru.

Aktuální série bude pokračovat až do začátku druhé poloviny roku 2028, ale úkazů vhodných pro Evropu v ní příliš nečekejte. Takže doporučuji využít každou šanci, která se nám naskytne, i když nemá ideální parametry.

ASTRONOMICKÉ informace – 6/2025

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

Rokycany, 20. května 2025



Hvězdárna Rokycany
Voldušská 721
337 01 Rokycany

telefon: 773 128 291
371 722 622

Hvězdárna Plzeň
U Dráhy 11
318 00 Plzeň

telefon: 773 128 292
377 388 400

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

Program červen 2025

Pozorování pro veřejnost - Sylván:

Ve dnech 2. nebo 3. června na vyhlídce Pod Sylvánem nedaleko rozhledny. Akce se uskuteční pouze 1 den, termín bude zvolen podle příznivější předpovědi počasí. Aktuální informace budou zveřejněny na webových stránkách hvězdárny a sociálních sítích.

Přednášky pro veřejnost:

Ve Velkém klubu plzeňské radnice ve středu 11. června 2025 od 18:30 hod., „Dalekohledová (r)eVolute aneb eVscope do každé rodiny“, přednášející Miroslav Poláček.

Za vysvědčení na hvězdárnu 2025:

Na hvězdárně v Plzni v pátek 27. června 2025 od 15:00 hod. Podrobnosti se včas objeví na sociálních sítích.

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru, program v sálu hvězdárny a také si můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý čtvrtek ve 20:00 hod.**

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru, program v sálu hvězdárny, „umělá“ obloha v malém planetáriu a také si můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý pátek ve 20:00 hod.**

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností. Je možné si vyzkoušet také virtuální realitu.

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

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

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností, nebo ukázka „umělé“ oblohy v malém planetáriu. Je možné si vyzkoušet také virtuální realitu.

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

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 292) nebo mailem.

Zvláštní nabídka – vesmír na zavolání:

Pro ucelené skupin(k)y i jednotlivce lze po dohodě zorganizovat pozorování či program na různá témata i v jiných dnech a časech, než je výše uvedená otevírací doba hvězdáren. Stačí se dohodnout předem!

Programy pro školy:

Dle nabídky na našem webu je možno si zajistit termíny na **hvězdárně Rokycany** nebo **hvězdárně Plzeň**, případně návštěvu **mobilního planetária** přímo ve vaší škole. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

Astronomické kroužky:

- začátečníci na hvězdárně Plzeň v pondělí 2., 9. a 16. června od 16 hodin
- pokročilí na hvězdárně Plzeň v úterý 10. a 24. června od 16 hodin
- začátečníci na hvězdárně Rokycany ve čtvrtek 5., 12. a 19. června od 16 hodin
- pokročilí na hvězdárně Rokycany v úterý 3. a 17. června od 16 hodin

Astronomické kurzy (hvězdárna Plzeň):

Kurz základů geologie a paleontologie v pondělí 2. června od 19 hodin.

Geologická exkurze sobota 14. června.

Mapa hvězdné oblohy
15. června 2025
ve 22:00 SELČ

