

Září 2026 (09)

Nová povinnost v SODISu

Vytvoření světelné křivky „DAT“

Při odesílání dat do SODISu je mimo již dosud odesílané soubory nově vyžadována světelná křivka (soubor *.dat). Pokud ji nedodají pozorovatelé, musí ji doplnit národní koordinátoři. Ti na to ale nemají dost času ani sil. Proto zde najdete návod, jak světelnou křivku vytvořit. Není třeba se ničeho obávat, je to celkem jednoduché. Vše se provádí v programu AOTA.

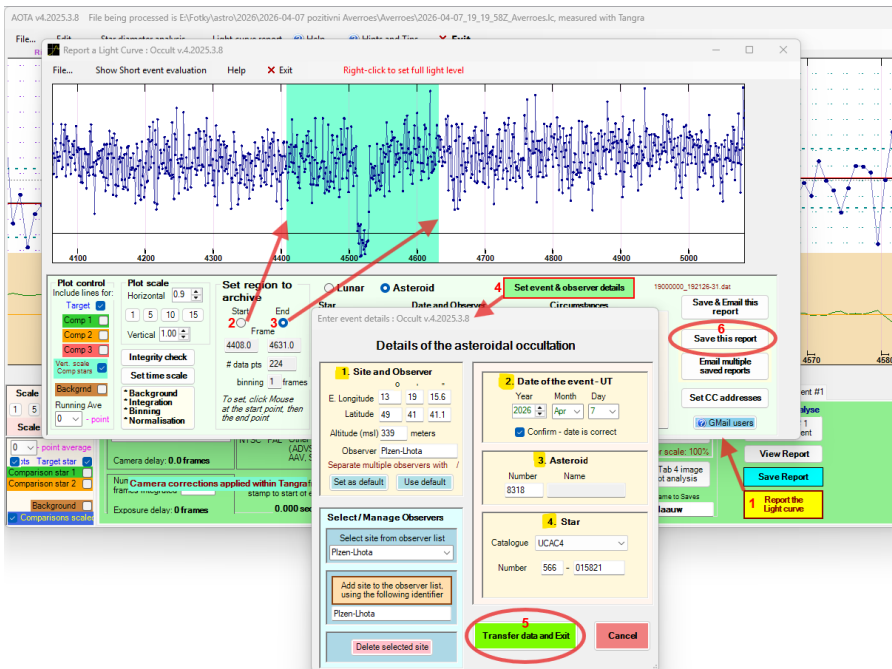
Jak postupovat nám nejlépe pomůže připojený obrázek (na následující stránce), který názorně ukazuje, kde hledat čísla popisovaných odkazů.

Pokud zákryt zpracováváte v programu AOTA, stačí na 6. kartě (vpravo dole) kliknout na žluté tlačítko **Report the Light curve (1)**. Nově se vytvoří formulář, v němž se kliknutím na odkazy **Start (2)** a **End (3)** souhrnně označené jako **Set region to archive**, zadá začátek a konec křivky tak, aby byl počet bodů rozumně přehledný (několikanásobek délky trvání vlastního zákrytu).

Kliknutím na tlačítko 4) **Set event & observer details (4)** se vyvolá další formulář označený jako **Detail of the asteroidal occultation**, kde se v oddílu **Site and Observer** vybere nebo zadá stanice (1). Pokud počítáte zapsanou stanicí pravidelně používat je vhodné ji uložit do seznamu. Vyhnete se tím pravidelnému vypisování souřadnic a dalších požadovaných dat. Následně je nutné v oddílu **Date of the event – UT (2)** nastavit a potvrdit datum okamžiku zákrytu. V části **Asteroid (3)** se zadá číslo planety a ještě níže pod nadpisem

Star (4) je nutno identifikovat zakrývanou hvězdu (např. z předpovědi či ze souboru pro SODIS). Po kompletním vyplnění všech výše uvedených kolonek kliknutím na **Transfer data and Exit (5)** se data o konkrétním úkazu přenesou. Na závěr pak již stačí kliknout na tlačítko **Save this report (6)** a vygeneruje se výsledný soubor, který najdete v adresáři Occultu:

Occult4\Observations\LightCurves*.dat



Pokud zakrýt zpracováváte v PyOTE nebo v jiném programu, je třeba také spustit AOTA, např. přes program Occult, na kartě **Asteroid observation** kliknout na tlačítko **AOTA** nebo **Report a Light curve**. V AOTA zvolit (tlačítko nebo menu File) **Open a CSV file** a zadat CSV soubor z PyOTE.

Tady může nastat problém, protože CSV soubor obsahuje více křivek porovnávacích i zakrývaných hvězd a AOTA dává na výběr jen z prvních čtyř. Proto je vhodné mít finální zakrývanou hvězdu jako první a označenou jako **signal-target** (to je obecně doporučeno i pro zasílaný CSV soubor).

Vstupní dialogy v AOTA stačí odsouhlasit. Vyhodnocení v AOTA není nutné provádět. Jen kliknout na tlačítko **Report the Light curve** a pokračovat postupem uvedeným v předchozím způsobu zpracování.

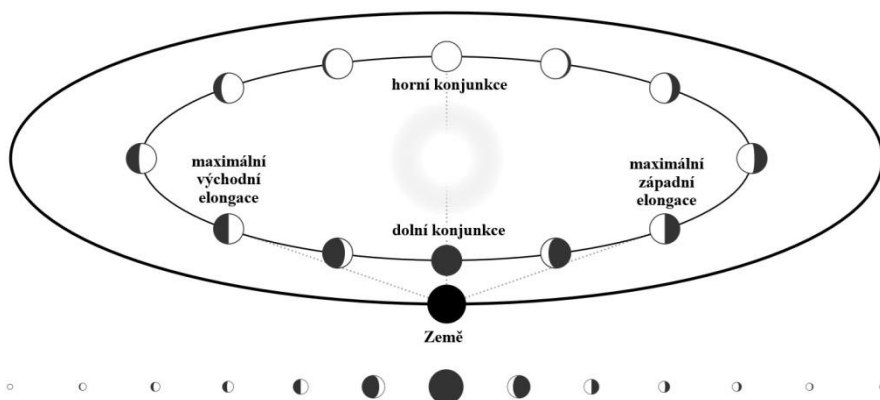
Vygenerovanou křivku je možné před uložením zkontrolovat v programu Occult pod tlačítkem **Light curve viewer**.

Jiří Polák

Zákryt Venuše Měsícem

Velkou část zimy, celé jaro a první polovinu léta nás na večerní obloze, coby první „hvězda“ na soumrakovém nebi, provázela blyštivá večernice, planeta Venuše. Svoji pouť zahájila horní konjunkcí se Sluncem na samém začátku letošního roku, již 6. ledna. Trvalo mnoho týdnů, než se probjovala do takové úhlové vzdálenosti od Slunce, abychom ji před západem alespoň na

Fáze Venuše



okamžik zahlédli v ještě světlém soumraku. Do úhlové vzdálenosti 15° od naší hvězdy se planeta dostala až krátce před nástupem jara. Od této doby už ale nebylo pochyb, kdo je na večerní obloze vládcem. S jasností $-3,9$ mag, která navíc stále pomalu, ale jistě narůstala, neměla s výjimkou Měsíce konkurenci. S narůstajícím odstupem od Slunce také rostl její zdánlivý průměr. Důvodem samozřejmě byla zmenšující se vzdálenost od Země. Při zmíněné horní konjunkci to bylo více než $1,7$ au a kruhový kotouček Venuše měl průměr pouhých $9,8''$. Na konci května už se planeta při pohledu ze Země „zvětšila“ na $13,4''$ a vzdálenost od Země klesla na $1,26$ au. Viditelně se začal měnit i vzhled oběžnice. Stal se z ní šišatý „ragbyový“ míč. Ani to však nebylo všechno.

Teprve s nástupem léta se večernice začala proměňovat stále rychleji. Na začátku letních prázdnin průměr disku dosáhl hranice $16,1''$ a vzhled při pohledu dalekohledem se blížil podobě Měsíce v první čtvrti. Utěšeně průběžně narůstala i elongace od Slunce (1. července činila 41°). A to už se dostáváme velice blízko srpnovému, respektive zářijovému vyvrcholení celého nebeského představení.

Maximální úhlové vzdálenosti od Slunce Venuše dosáhla 15. srpna. Tělesa byla od sebe plných 46° , Venuše zářila s jasností $-4,4$ mag a měla vzhled písmene

D s průměrem 24,5". Leč se závěrem prázdnin se stále výrazněji začíná projevovat skutečnost, že se elongace zmenšuje a Slunce při svých západech Venuši opět získává čím dál rychleji pod svůj vliv a ta mizí v jeho jas. A děje se tak i přesto, že jas k Zemi se stále blížící planety bude růst až do začátku poslední zářijové dekády. Přičemž změny jasu Venuše mají přímou souvislost s kombinací zvětšujícího se zdánlivého průměru a současně zmenšující se osvětlené části jejího přivráceného disku směrem k Zemi.



Date	1 Sep	11 Sep	21 Sep	1 Oct	11 Oct	21 Oct	1 Nov
Magnitude	-4.4	-4.5	-4.6	-4.5	-4.3	-4.0	-4.2
Diameter	30.3"	35.1"	41.1"	48.4"	56.0"	61.1"	60.1"
Distance (au)	0.55	0.48	0.41	0.35	0.30	0.28	0.28
Elongation	45°	42°	38°	31°	21°	9°	13°
Phase	39%	32%	24%	14%	6%	0%	2%

Na připojeném obrázku jsou zachyceny výrazné změny velikosti a tvaru Venuše, jak ji můžeme sledovat ze Země. V tabulce pod obrázky jsou pro jednotlivá data s krokem deseti dnů uvedeny hodnoty jasnosti (mag), zdánlivý průměr (obloukové vteřiny), vzdálenost od Země (astronomické jednotky), elongace (úhlová vzdálenost od Slunce ve stupních) a fáze (v procentech osvětleného povrchu).

I když, jak je patrné z vývoje připojených dat, se bude pozorovatelnost Venuše s končícím létem rychle zhoršovat, určitě bude stát za to se na mizící večernici podívat. Její skutečně mimořádná jasnost nám to dovolí i nízko nad horizontem krátce po západu Slunce. Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit dokonce i to, že pokud přesně víte, kam se dívat, a je mimořádně jasná obloha, lze Venuši najít i neozbrojenýma očima na denním nebi. Perfektní pomůckou při takových pokusech je správně nasměrovaná trubka, která vás ochrání před parazitním bočním světlem a současně „ztmaví“ bezprostřední okolí zářivé „hvězdy“ (Venuše i při své maximální blízkosti k Zemi je při pohledu neozbrojenýma očima stále pouze bodovým zdrojem světla). Nemohu si však odpustit jedno důležité bezpečnostní varování. Dbejte na to, abyste se v žádném případě při hledání nepodívali do Slunce! Praktickým doporučením je stoupnout si tak, aby Slunce při vašich pokusech bylo zakryto rohem budovy.

A dostáváme se k datu 24. října 2026, což je den, na nějž připadá dolní konjunkce Venuše se Sluncem. Planeta tak projde mezi námi a naší denní hvězdou a přejde z večerní oblohy na oblohu ranní.

Zdálo by se, že to je konec našeho více než půlročního dobrodružství s večernicí. Ale o tom nejzajímavějším, co nás v průběhu září v souvislosti s Venuší čeká, si povíme až nyní.

V pondělí 14. září 2026 kolem poledne se totiž můžeme těšit na zajímavou podívanou. Kolem tři čtvrtě na jedenáct dopoledne místního času jen přibližně dvě minuty po sobě vyjdou nad východojihoovýchodním obzorem náš Měsíc a jen o dvě minuty později také Venuše. Slunce v tom čase už bude samozřejmě zářit vysoko téměř na jihu, takže si východ dvojice neužijeme. Nebudeme mít prakticky žádnou šanci je najít.

Náš nejbližší nebeský soused bude jen krátce po novu, který nastal před více než třemi dny. Přesto je srpek dorůstajícího Měsíce stále velice tenký, a i přes součtovou plošnou jasnost tělesa -7,6 mag bude poměrně velký problém jej na Sluncem prozářené obloze najít, i když bude v průběhu času stoupat výš nad horizont. Něco zcela jiného to bude u Venuše. Její jasnost je sice „jen“ -4,8 mag, ale byť má ve skutečnosti také vzhled srpku, vnímáme ji jako podstatně kompaktnější objekt. Důvodem jsou zdánlivé průměry obou objektů. U Měsíce je to aktuálně více než půl obloukového stupně (30' 33") a u Venuše pouhých necelých 37". Krásně je to patrné na snímku jednoho z předcházejících přiblížení obou těles.



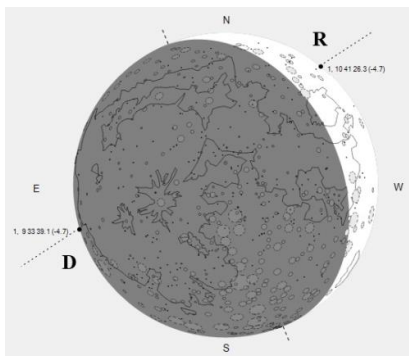
Vzhledem k tomu, že Měsíc na své dráze kolem Země „couvá“ velice rychle, bude stačit jen několik desítek minut na to, abychom mohli sledovat denní zákryt Venuše Měsícem. Úkaz při propočtu pro Rokycany nastává mezi 11:33:39,1 a 12:41:26,3 SELČ. Při pozorování z jiných míst České republiky se budou časy vstupu a výstupu lišit, a to v řádu až o několik minut. Proto je žádoucí si pro své pozorovací stanoviště provést přepočty pomocí koeficientů „A“ a „B“, které najdete na konci připojené tabulky zpracované programem Occult pro hvězdárnu Rokycany. Vzorec i podrobný návod, jak tyto koeficienty využít, naleznete ve Hvězdářské ročence z roku 2016 na str. 95.

Occultation prediction for Rokycany; 2026 Sep 14

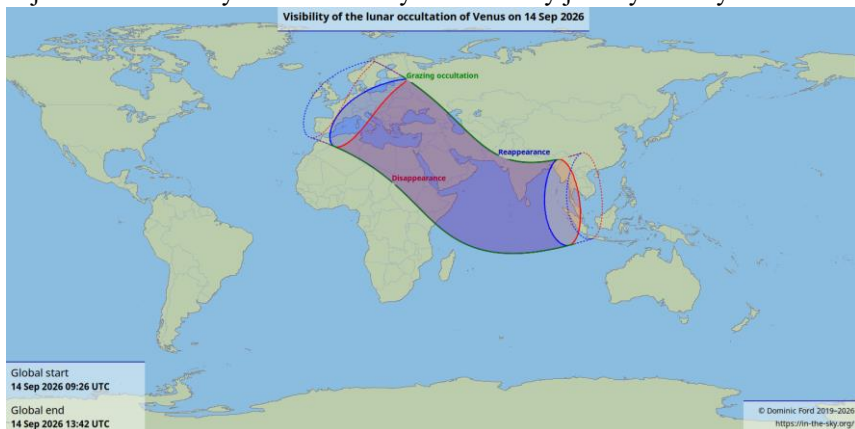
E. Longitude 13 36 09.0, Latitude 49 45 06.0, Alt. 403m

Time	P	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	AA	A	B
h m s		v	ill	Alt	Alt	Az	o	o	o	o	m/o	m/o
9 33 39.1	D	-4.7	12+	41	40	6	125	78N	107	138	85	+0.7 +1.1
contacts: Bright limb 9 32 56; Cusp 9 33 46; Dark limb 9 34 22												
10 41 26.3	R	-4.7	12+	41	43	14	140	-67N	320	345	299	+0.5 +0.0
contacts: Bright limb 10 40 40; Cusp 10 41 45; Dark limb 10 42 13												

Pojďme se na okamžik zastavit u toho, co vlastně jednotlivé hodnoty v tabulce znamenají. První dva údaje jsou jasné, jedná se o přesný čas středu vstupu (řádek s označením D) a výstupu (R) Venuše. Dalším důležitým údajem přímo souvisejícím s pozorováním je sloupec Moon Alt Az udávající obzorníkové souřadnice. Z hodnot je zřejmé, že vstup se odehraje pouhých 6° nad jihovýchodem. Při výstupu už bude dvojice alespoň ve výšce 14° v azimutu 140° . Sloupec CA udává úhel od rohu Měsíce, v našem případě od severního (N), v němž bude planeta mizet, respektive se objeví u okraje Měsíce. Znaménko mínus pak upozorňuje na to, že k výstupu dojde za osvětleným okrajem. O hodnotách A, B již byla zmínka a slouží k přepočtení časů na jiná stanoviště.



Ve druhém řádku týkajícím se vstupu jsou pak uvedeny tři časy. První udává čas prvního kontaktu Venuše s Měsícem (osvětlený okraj planety s neosvětleným okrajem Luny). Druhý udává, kdy za okrajem Měsíce zmizí celá osvětlená část Venuše. Třetí okamžik, pro pozorování již nezajímavý, odpovídá zmizení celého disku planety za měsíčním okrajem. Obdobné časy pak jsou uvedeny i pro výstup. První odpovídá výstupu okraje Venuše zpoza osvětleného limbu Měsíce. Druhý udává okamžik, kdy bude pozorovatelná celá osvětlená partie planety, a konečně třetí informuje o konci zákrytu. To už ale bude srpek Venuše pro pozorovatele od okraje Měsíce odtržený. Pozorovatelsky důležité časy jsou vyznačeny tučně.



Za denního světla bude úkaz pozorovatelný také na Balkáně, v Turecku, případně ještě dál na arabském subkontinentu nebo v Indii. Pokud byste chtěli zákryt Venuše sledovat se Sluncem pod obzorem, bylo by nutné vyrazit až do pobřežních oblastí jihovýchodní Asie. Nejlépe je to patrné z připojené mapy.

Zákrytářská obloha září 2026:

Prodlužující se noc přináší nové výzvy

Rychle se blížící nástup podzimu přinese zlom v délce poměru trvání dne a noci. Ve středu 23. září časně ráno (02:05 SELČ) nastává podzimní rovnodennost a čas, po němž bude Slunce pod naším obzorem, začne být delší než trvání dne. Tato situace samozřejmě zvětšuje šanci, že dojde, za příznivých pozorovacích podmínek, k nějakému zajímavému zákrytu.

Ke bezproblémovému sledování zákrytů hvězd Měsícem dvacetcentimetrovým dalekohledem nás program Occult během září 2026 zve v osmnácti případech. S končícím létem se již jednoznačně prosadila převaha výstupů před vstupy. Hned v první zářijové dekádě jich na nás čeká třináct. Nejjasnější hvězda této série, která se vyhoupne zpoza Měsíce, bude 8. 9. 2026 po půl čtvrté ráno SELČ stálice HIP 41909 (5,3 mag). Dojde k tomu však pouhých 7° nad VSV obzorem. Ještě zajímavější výstupy však připadají na konec měsíce. Krátce po půlnoci z úterní na středu 29./30. 9. 2026, s odstupem pouhých tří sekund, se zpoza neosvětlené části Měsíce kolem 22:20:21 UT vynoří dvě jasné složky dvojhvězdy HIP 13914 (4,7 a 5,6 mag). Mezi uvedené výstupy se vklíní pouhé dva vstupy, přičemž jeden z nich se týká hvězdy Paikauhale za souhvězdí Štíra (2,8 mag). Vada je v načasování úkazu. Dojde k němu 17. září 2026 v 15:27:30 UT, tedy odpoledne se Sluncem vysoko na obloze.

Ohledně tečných zákrytů hvězd Měsícem se v září 2026 situace drží na tradičním letním standardu – ani jediný vhodný úkaz v oblasti střední Evropy.

I v září zaplavuje program Occul Watcher pozorovatele zákrytů hvězd planetkami až nesmyslným počtem zákrytů. Leč i přesto, nebo možná právě proto, bylo velice obtížné vybrat ten správný úkaz měsíce.

Volba nakonec padla na zákryt hvězdy TYC 1348-00100-1 (11,0 mag) ze souhvězdí Blíženců. Při výběru nakonec zvítězily jasnost zakrývané hvězdy, předpokládaná přesnost předpovědi a v neposlední řadě i skutečnost, že ke sledování úkazu je již nyní, na konci srpna, přihlášeno hned dvanáct stanic (z toho pět z Česka). Ale ani další parametry zákrytu nejsou špatné. Průměr planetky (712) Boliviana je 118 km a její stín bude mít šířku 131 km a na centrální linii zakryje hvězdu na 3,5 s. I pokles jasu při zákrytu je více než dostačující – 2,4 mag. Udělejte si proto v úterý 8. září 2026 časně ráno čas a pozorujte. Potřebné údaje naleznete v připojené grafické předpovědi.

712 Boliviana occults TYC 1348-00100-1 on 2026 Sep 8 from 2h 38m to 2h 44m UT
 Star: (Dia = 0.1 mas) Durations: Max = 3.5 secs Asteroid: Mv = 13.1; Mr = 12.3
 Mv 11.0; Mr 10.2; [Mb 11.6] 1km = 0.030 secs, lmas = 0.052 secs Dia = 118 ±7km, 67 mas
 RA = 6 58 37.1419 (astrometric) Mag Drop: 2.3 [88%]v, 2.3 [88%]r
 Dec = 17 14 56.882 Sun : Dist = 61" Parallax = 3.616"
 [of Data: 7 0 10, 17 12 50] Moon: Dist = 23", illum = 12% Hourly dRA = 4.598s
 Prediction of 2026 Jul 12.4 1σ Err: ±(3.3 x 0.3) mas in PA 106° dDec = -19.01"
 Reliable 0.8 (good), JPL#163:2026-06-05, Known errors

Gaia binary asteroid #1[Sep 181 ±17km, dia 11.8km, Durn 0.35s] #2[Sep 309 ±161km, dia 114.3km, Durn 3.40s]



Organizační záležitosti:

ZARok 2026

O víkendu 3. - 4. října 2026 se na hvězdárně v Rokycanech uskuteční další setkání členů zákrytové a astrometrické sekce České astronomické společnosti a dalších zájemců o problematiku zákrytů.

Přijet můžete, jako vždy, již v pátek (2. 10. 2026), jen dejte předem vědět, v kolik hodin, aby vás někdo očekával. Přenocování je možné přímo na hvězdárně ve vlastním spacáku - matrace jsou k dispozici. Druhou možností je zajistit si ubytování na vlastní náklady v některém z penzionů ve městě.

Páteční večer bude věnován neformálním setkáním a prohlídce hvězdárny. Oficiální program odstartuje v sobotu v 10 hodin a ukončení se předpokládá v neděli kolem poledne. Objevit by se v něm měly následující body:

- Unistellar a zákryty – vyhledávání pole bez stresu
- automatické nahrávání – konec bezesných nocí
- zajímavosti z ESOPu
- a určitě i něco dalšího

Organizátoři letos počítají i s možností zařadit do sobotního odpoledního programu neastronomickou akci – prohlídku Plzeňského pivovaru. K tomu však je nutné se značným předstihem zajistit rezervaci. Proto Vás letos prosíme o co nejrychlejší informaci, že se do Rokycan chystáte (pište na rottenborn@hvr.cz).

Těšíme se na setkání s vámi!

Michal Rottenborn

Zákrytový zpravodaj – září (09) 2026

na stránkách HvRaP <http://hvr.cz> naleznete stará čísla ZZ

Rokycany, 31. srpna 2026