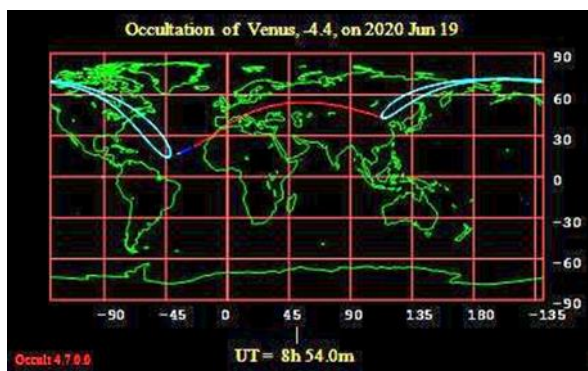


Skrytý „planetární“ zákryt

Dnes už neexistuje z odborného hlediska žádný důvod ke sledování zákrytů planet Měsícem, ale přesto se jedná o úkazy, které jsou neobvyklé a pozoruje je mnoho lidí. Rok 2020 se ukazuje v tomto ohledu jako zajímavý především pro planetu Mars, ale dojde i k zákrytům Venuše a Jupitera. Merkur, Saturn, Neptun a Uran zůstávají letos stranou a žádného úkazu se neúčastní. Pro Evropu je ale situace dosti nekomfortní. Ani jedna z nočních „planetárních“ okultací na nás nezbyla.

Zdá se, že vesmír se někdy snaží skrývat ty nejzajímavější události, k nimž sice dochází přímo před našima očima, ale zakrývá je vysoký horizont či sluneční jas. Jedna taková událost nás čeká v nadcházejícím měsíci, konkrétně 19. června 2020. Stíhlý couvajícím srpek Měsíce, krátce před novem, zakryje planetu Venuši, která

bude jen dva týdny a dva dny po průchodu dolní konjunkcí. Jak je patrné z připojeného obrázku, těšit se mohou především pozorovatelé na severovýchodě Kanady nízko nad východním horizontem, kde k úkazu dojde na konci noci, respektive za ranního svítání (ještě se Sluncem pod obzorem).



Mapa světa v Mercatorově projekci ukazující základní informace o zákrytu:

- Světle modrá - začátek a konec zákrytu na zemském povrchu
- Bílá - okraj zákrytu pozorovatelný v noci

- Modrá - okraj zákrytu pozorovatelný za soumraku
- Červená - okraj zákrytu pozorovatelný za denního světla

Nyní špatné zprávy. Pro „zbytek světa“ zákryt proběhne až po východu Slunce. Dopoledne budeme úkaz vyhlížet v západní a střední Evropě, polední hodiny připadají na evropskou část Ruska a v odpoledním čase se dočkají i v jeho asijské části. Uvedené části dne se samozřejmě týkají místních časů.

A jak to tedy bude vypadat u nás v České republice? V pátek 19. června 2020 se jako první nad úsvitový obzor vyhoupne úzký srpek couvajícího Měsíce. To v Rokycanech bude 3:47 SELČ. Srpek, necelé dva dny před novem, bude skutečně hodně tenký. Disk o průměru 30,23' bude osvětlen z pouhých 4 %. Jen o dvanáct minut později (3:59 SELČ) se na oblohu dostane prakticky na stejném místě horizontu i planeta Venuše. I ona má vzhled úzkého srpku. Musíme si uvědomit, že jsou to pouhé dva týdny a dva dny, co planeta prošla dolní konjunkcí se Sluncem a přehoupla se na ranní oblohu coby Jitřenka. Jen její průměr bude oproti Měsíci pouhou třiceti pětinou. Efemerida udává 51,4". Na planetu je to ale i tak úžasný údaj, který může Venuši závidět i obří Jupiter – jeho maximum v čase opozice se pohybuje kolem 45". Tělesa vzdálená od sebe ještě 4° budou mít i různý jas. Měsíc by měl zářit jasností kolem -7. mag. Blízká planeta tak jasná nebude, udávaný údaj je -4,2 mag. Paradoxně ale bude o hodně snazší vyhledat „bodovou“ Venuši než na relativně velkou plochu „rozmělněný“ srpek Měsíce. Na Slunce si ještě hodinu počkáme. Jeho východ je tabulkami udáván na 4:57 SELČ. Již desítky minut předtím nám ze světlající východní oblohy zmizí samozřejmě Měsíc i Venuše.

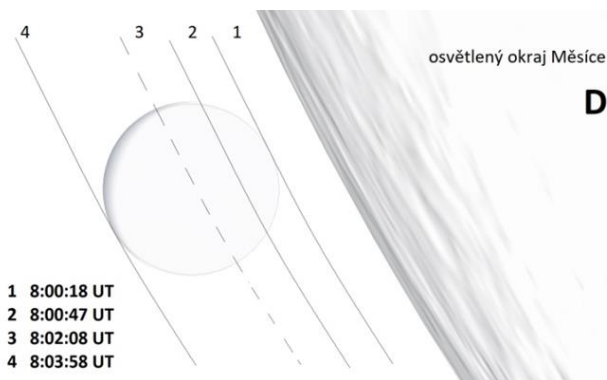
Jaká je tedy naděje na spatření úkazu na denní obloze? Naše šance nejsou tak malé, jak si většinou myslíme. Jasnost Venuše je natolik vysoká, že ji, za dodržení určitých podmínek, můžeme najít neozbrojenýma očima i na denní modré obloze. Základem je samozřejmě informace, kde hledat (pomoci může např. program Stellarium). Nejlépe pomohou obzorníkové souřadnice a znalost horizontu v místě pozorování. Určitě to chce pečlivou přípravu. Pomoci může i najít si planetu ještě za svítání a pak ji průběžně „hlídat“ za plné sluneční záře. Při těchto pokusech oceníte kšiltovku či jiný zástin očí.



O hodně snazší bude sledovat Venuši prostřednictvím, byť i malého, dalekohledu. Neocenitelná při té příležitosti bude seřízená paralaktická montáž optimálně s pohonem alespoň v rektascenzi (automatické navádění v obou osách situaci vyřeší zcela). Venuši byste měli vidět zcela jasně a objeví se i mdlý obraz srpku Měsíce. Při použití optiky ale velice důsledně dbejte na bezpečnost. Blízkost Slunce je velkým rizikem pro váš zrak. Především při hledání planety, případně při automatickém najíždění, se do dalekohledu nikdy nedívejte! Sebekratší pohled do Slunce může být pro oči fatální. Ideální je, mít dalekohled postavený tak, aby byl ve stínu (např. Slunce za rohem budovy).

Po této nezbytné vsuvce se tedy můžeme vrátit do pátečního dopoledne 19. června 2020. Vlastní zákryt lze rozdělit na dvě samostatné části. Jednodušší je ta první z nich – vstup planety za okraj Měsíce. Údaje, které budou uváděny v následující části, jsou použity z výsledků vzešlých z programu Occult počítaných pro Hvězdárnu Rokycany.

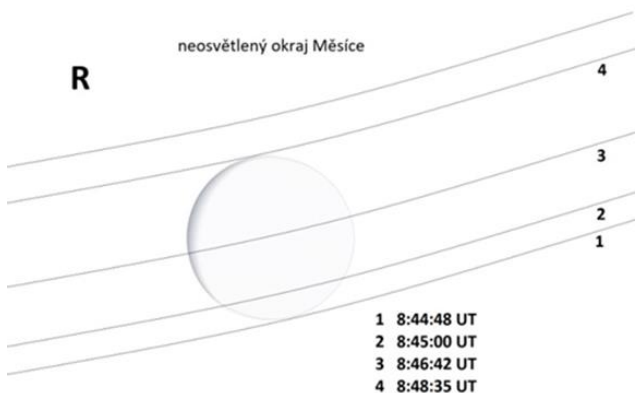
Základní čas vstupu (D) disku Venuše za osvětlený okraj Měsíce je 8:02:08,4 UT. Jedná se o okamžik vstupu středu disku Venuše za okraj Měsíce (3). Venuše ale není bodovým zdrojem světla, jak je tomu u hvězd. Proto i průběh zákrytu bude podstatně složitější a nenastane okamžitě, ale postupně v trvání několika minut. První kontakt tmavého limbu planety s okrajem Měsíce byl stanoven na 8:00:18 UT (1). Toho si ovšem nemůžeme všimnout. Jasnost Venuše se začne



měnit teprve, když se okraj dotkne jejího severního růžku, a to bude až v 8:00:47 UT (2). Počínaje tímto časem by měla jasnost planety postupně klesat, až se nám zcela ztratí za okrajem Luny v 8:03:58 UT (4). Celý vstup tedy

potrvá 3 minuty a 40 sekund, ale pokles jasu bude kratší, pouhé 3 minuty a 11 sekund. Nejlépe je to pochopitelně vidět z připojeného obrázku D.

Něco podobného se pak odehraje, o přibližně tři čtvrtě hodiny později, i na konci úkazu, až bude Venuše vystupovat (R) zpoza Měsíce. Střed výstupu byl stanoven na čas 8:46:41,8 UT (3). Problém bude v tom, že vůbec nebudeme schopni určit místo, kde se začne objevovat. K výstupu dojde na neosvětleném okraji Měsíce a na začátku se bude navíc „ukazovat“ neviditelná neosvětlená část disku. Planeta se vyhoupne za okrajem našeho souseda již v 8:44:48 UT (1). První, co zahlédneme, ale bude až jižní roh Venuše v 8:45:00 UT (2). Kompletní srpek se pak vynoří až



v 8:48:35 UT (4). To bude současně konec celého úkazu. I pro výstup byl zpracován názorný obrázek R.

Oba obrázky výše odpovídají situaci při pohledu do dalekohledu na paralaktické montáži, přičemž sever je nahoře a východ vlevo.

Azimutální pohled (např. při pohledu triedrem na klasickém stativu) bude trochu jinak natočený a přiblíží vám jej následující obrázky zpracované programem Stellarium. Větší



z nich ukazuje situaci krátce před začátkem zákrytu. Vedle Venuše uvidíme i mdlý

osvětlený okraj Měsíce. Při výstupu, na nějž nám vystačil podstatně menší obrázek, se objeví postupně jen srpek Venuše.

Jak je zřejmé, už z pouhého popisu průběhu úkazu, nečeká nás jednoduché pozorování. Bude určitě vhodné pokusit se vyhledat očima Venuši na denní obloze s předstihem dnů. A pokud se budete snažit o astrofotografii, doporučuji vyzkoušet si fotografování Venuše a Měsíce na denní obloze také předem. Ale pokud přípravě věnujete náležitou pozornost, určitě si užijete nevšední zážitek nebo získáte zajímavé snímky úkazu.

Patálie se zákrytářskou statistikou

V minulých číslech Zákrytového zpravodaje jste se mohli seznámit se statistickým zpracováním výsledků evropských pozorování zákrytů hvězd malými tělesy sluneční soustavy v roce 2019. S jakými problémy

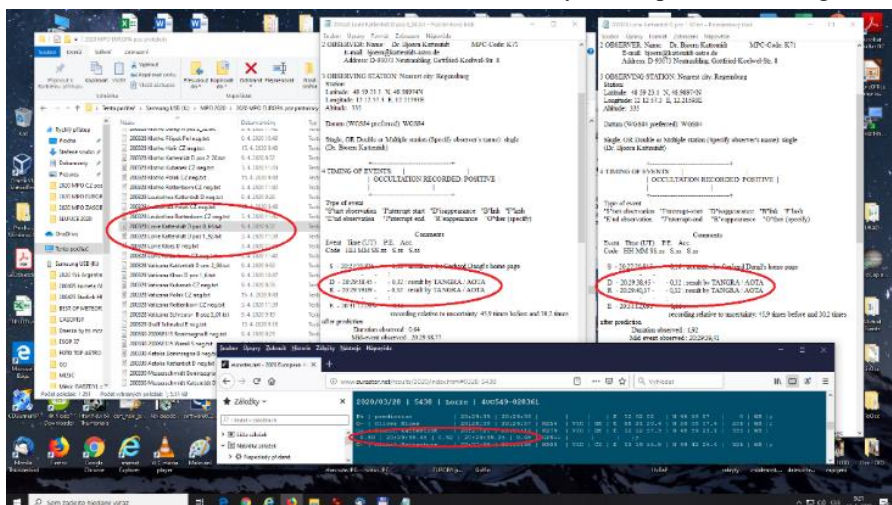
jsem se při jeho přípravě potýkal, a co by pomohlo do budoucna, se dozvíte dnes.

Problém se získáváním podkladů pro statistické zpracování nastal na konci minulého roku rozhodnutím E. Frappé, který po více než 22 letech (od roku 1997) změnil metodiku zveřejňování evropských pozorování. Na stránkách euraster.net jsou nyní publikovány pouze výsledky zákrytů, při nichž se podaří získat alespoň jedno pozitivní měření. V tu chvíli samozřejmě šlo o zcela odlišný soubor dat, než z kterých vznikaly předchozí statistiky.

Možností bylo na dlouhou dobu řadu zpracování rezignovat nebo podkladové údaje získat jinou cestou. Nakonec jsem se rozhodl zkusit shromáždit informace o pozorováních z mailové konference Planoccult.

Začal jsem si tedy do samostatného adresáře z konference stahovat jednotlivá hlášení od pozorovatelů z celého našeho kontinentu. Ukázalo se, že se jedná o soubory velice různorodé. Naprosto převážná většina hlášení je v podobě příloh mailů formátu „txt“. Jen několik jednotlivých souborů bylo ve formátu „doc“ a obdobně málo bylo ukryto ve vlastním těle mailů.

Nepoměrně větší rozmanitost se ale týká pojmenování souborů. V této oblasti se skutečně fantazii a kreativité pozorovatelů nekladou žádné meze. Takže pokud má být výsledná databáze přehledná, nezbyvá nic jiného než každý soubor přejmenovat. To je bezkonkurenčně časově nejnáročnější část zpracování dat. V okamžiku, kdy jsem se k tomuto kroku odhodlal, bylo nutno v novém názvu souboru mít k dispozici, pokud možno veškeré údaje, které následně využívám při zpracovávání statistiky. V praxi to vypadá tak, že na začátku jsou rok, měsíc a den ve formátu RRMDD, za mezerou jméno planety, případně dohromady psaný rok objevu s písmenným kódem. Po další mezeře následuje příjmení pozorovatele, zkratka státu a za další mezerou informace, zda byl úkaz pozitivní či negativní.



U pozitivního hlášení se ještě doplňuje trvání zákrytu v sekundách, kde namísto desetinné čárky nebo tečky je užito podtržítka (⏟). Takovéto přejmenování, až na zcela mimořádné výjimky, je pouhou rutinou.

Skutečné detektivky se ale také vyskytují, a pak už je to často komplikované pátrání. Při stahování originálů souborů do databáze se občas stane, že protokoly různých pozorovatelů mají shodné názvy. Počítač se v tu chvíli optá, zda původní soubor přemazat. Takové situace jsou typické především pro hojně pozorovaný zajímavý úkaz, přičemž většina shodných názvů se rekrutuje ze souborů vyplňovaných z nabídky protokolů vytvářených rovnou po nabídce programu OccultWatcher. V tu chvíli je nutno dohledat první soubor, zkontrolovat, že se jedná o dvě rozdílná pozorování různých pozorovatelů, jeden ze souborů jakkoli upravit a následně jej uložit. Ale také se může ukázat, že se jedná o opravu původního hlášení téhož autora a v tu chvíli je přemazání na místě. Nedokážete si představit, jaké emoce to ve mně pravidelně vzbuzuje.

Už pouze výjimečně se pak vyskytnou naprosté lahůdky. Jednu takovou dokumentuje připojený obrázek na předchozí stránce. V již přejmenované databázi se najednou objeví dva pozitivní soubory, které se lišily jen délkou zákrytu. Není nic snadnějšího než se v takovém případě odklikat do Frappova Eurasteru. A ejhle – on je tam třetí zcela odlišný údaj o trvání úkazu. Pak už je možné si jen to správné číslo v loterii vybrat.

Takže co je hlavním cílem tohoto článku? Chtěl bych touto cestou aspoň naše pozorovatel poprosit, aby zvážili, jaký problém by pro ně byl pojmenovávat svá hlášení, zasílaná do konference Planoccult, ve formátu „RRMMDD planetka pozorovatel CZ poz 2_42“. Ušetřilo by mě to spoustu času, předem děkuji!

Zákrytářská obloha červen 2020:

Letní slunovrat

Letní slunovrat = chybějící noc. Jednoduchá rovnice dělá z času kolem letního slunovratu období, kdy pozorovatelé zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy mají na několik týdnů téměř půst. S vymizením astronomické noci prakticky vymizely totální zákryty hvězd Měsícem, o zákrytech tečných ani nemluvě – ty jsou nedostatkovým zbožím obecně. Zákryty hvězd planetkami sice nastávají, ale děje se tak většinou jen nízko nad obzorem, se Sluncem nedostatečně hluboko pod horizontem a zúčastněné hvězdy jsou vesměs natolik slabé, že na ně většina pozorovatelů svou technikou nedosáhne. Ale jsou i výjimky. Takže pojďme se pokusit najít alespoň nějaké „použitelné“ úkazy.

Do červnové nabídky totálních zákrytů hvězd Měsícem se dostalo, podle měřítek uplatňovaných v rámci předpovědi programu Occult, pět úkazů hvězd. Navíc jsou v tabulce údaje týkající se i denního zákrytu Venuše Měsícem, kterému je věnován dnešní úvodní článek. Pokud se tedy zaměříme pouze na ty hvězdné, budí na první pohled značné rozpaky. Čtyři z nich nastávají za pokročilého svítání či soumraku a jeden dokonce se Sluncem nad obzorem. Takže prakticky není vlastně co dodat, snad jen informaci, že i tentokrát jsou modrou barvou označeny úkazy, při němž je zakrývaná hvězda vícenásobným systémem a zasluhuje si tak zvýšenou pozornost.

V rámci úkazů uvedených v tabulce je nutno brát v úvahu, že tato upozornuje pouze na skutečně ty nejnápadnější červnové úkazy. Pokud budete mít zájem o získání širší nabídky, byť ještě problémovějších zákrytů, je nutno si je prostřednictvím internetu vygenerovat např. v programu Occult.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

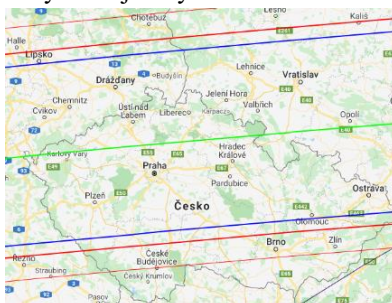
2020 červen

den	čas	P	hvězda	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B			
	h	m	s	číslo	ill		h	h	o	o	o	m/o	m/o			
2	19	29	47	D	2020	6.5	88+	140	-4	30	165	84N	108	89	+1.4	+0.0
2	20	28	17	D	2022	5.5	88+	140	-11	31	182	19S	185	166	-0.3	-2.7
12	2	8	49	R	3343	5.7	61-	103	-6	20	145	60S	219	242	+1.1	+1.8
12	2	34	31	D	3349	4.1	61-	103	-3	22	150	-58N	37	60	+1.1	+1.7
12	3	47	24	R	3349	4.1	61-	102	7	26	169	69N	269	293	+1.9	+0.4
19	8	5	13	D	Venus	-4.4	4-	23	47	55	145	-41S	123	132	+2.4	-1.0
19	8	48	12	R	Venus	-4.4	4-	23	53	58	163	27S	189	200	+0.4	+3.8

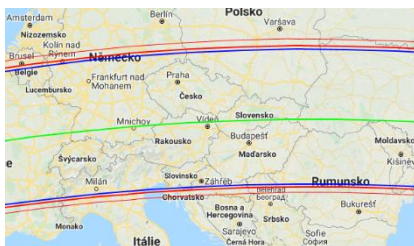
V průběhu června 2020 naše území, ale ani naše bezprostřední okolí, neprotíná žádný nadějnější tečný zákryt dostupný mobilní technice.

I přes rychle se zkracující noc je stále ještě zajímavá situace ohledně zákrytů hvězd planetkami. Počet vybraných úkazů se sice v porovnání se zimou znatelně snížil, ale i čtrnáct zákrytů poskytuje stále ještě docela slušnou možnost výběru.

Je pravdou, že většinou se jedná o úkazy na hranici smysluplného pozorování, kdy jsou slabé hvězdy zakrývány malými planetkami. Existují ale i výjimky. První z nich je zákryt hvězdy o jasnosti 12,4 mag planetkou Eunike 11. června 2020 večere. Úkaz se odehraje ve výšce 21° nad východojihovýchodním obzorem. Problém bude ale se Sluncem, které v tom okamžiku bude pouhých 11° pod horizontem. Základem bude uspět včas při hledání pole na světlé soumrakové obloze. Teoretický pás zákrytu široký 225 km projde od východu na západ téměř celé naše území s výjimkou jihu Moravy a jižních Čech. I tyto oblasti ale leží v pásu rozumné nejistoty (viz obrázek). Délka zákrytu na centrální linii je luxusních 19,6 s.



Druhou, ještě zajímavější, příležitost pro střední Evropu nám přinese planetka Pallas v noci z 22. na 23. června 2020. Téměř 42 s trvající zákryt (na centrální linii) se odehraje vysoko nad jihovýchodem na prakticky nočním nebi. Problém v tomto případě bude v malém poklesu jasu dvojice, který činí pouhých 0,2 mag.



dat.	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
6/20	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	mag
02	22:42	UCAC4 394-052521	13,0	12 35	-11 16	Robelmonte	24	6,2	2,2
		Z Č až S M	h =	12°	A = 235°				UK
04	00:20	UCAC4 332-165982	12,7	18 32	-23 36	1998 RP37	14	1,4	5,3
		S M až SZ Č	h =	16°	A = 173°				UK
10	01:11	UCAC4 379-151532	13,3	19 38	-14 17	Roberta	93	39,3	0,2
		JV M	h =	26°	A = 174°				IBE
11	00:58	UCAC4 345-089794	14,6	17 05	-21 00	Kreusa	157	11,6	0,1
		SV až Z Č	h =	14°	A = 209°				OWE
11	20:47	UCAC4-482-092962	12,4	19 16	+06 14	Eunike	163	19,6	0,6
		S M až SZ Č	h =	21°	A = 105°				IOTA
12	00:26	UCAC4 359-083455	11,6	17 06	-18 14	Muinonen	10	1,0	4,1
		S M až SV Č	h =	19°	A = 203°				UK
12	00:42	UCAC4 322-193048	13,8	18 47	-25 38	1998 RO40	12	1,2	4,4
		V až J Č	h =	15°	A = 182°				IBE
12	01:33	UCAC4 375-167119	11,9	19 30	-15 07	2002 GD161	8	1,1	7,4
		V až Z Č	h =	25°	A = 184°				IBE
12	23:53	UCAC4 363-153663	13,6	18 37	-17 35	1998 GB7	11	1,0	2,8
		V až J Č	h =	22°	A = 172°				IBE
15	00:01	UCAC4 341-092738	13,2	17 17	-21 50	Hoshi-no-ie	22	1,7	2,3
		Z Č	h =	17°	A = 197°				IBE
21	23:01	UCAC4 348-081545	11,0	16 15	-20 30	2003 YF162	15	0,9	9,4
		S M až J Č	h =	17°	A = 203°				IBE
22	23:08	UCAC4 561-089839	11,5	19 21	+22 03	Pallas	572	41,8	0,2
		ČR	h =	58°	A = 143°				IOTA
26	00:41	UCAC4 356-184260	13,7	19 22	-18 51	2001 OS74	24	1,9	3,3
		J M až SZ Č	h =	21°	A = 187°				UK
29	00:16	UCAC4 381-135556	13,1	18 55	-13 54	Edgerton	15	1,5	3,1
		S M až J Č	h =	26°	A = 191°				IBE

I když výše uvedená předpověď je poměrně obsáhlá, sledujte jako každý měsíc, i v červnu pravidelně www.stranky.venovane.uprsnenim.zakrytu.hvezd.planetkami. Zajímavých úkazů může být ještě víc, případně se předpověď může upřesnit!

OCCULTWATCHER (<http://www.occultwatcher.net/>)

Zákrytový zpravodaj – červen (6) 2020

na stránkách HvRaP <http://hvr.cz> naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než ve své mailové poště

Rokycany 29. května 2020