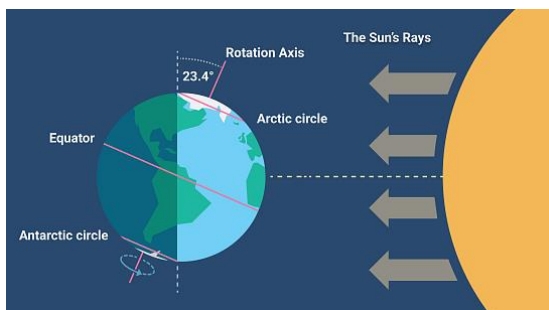


Letní slunovrat

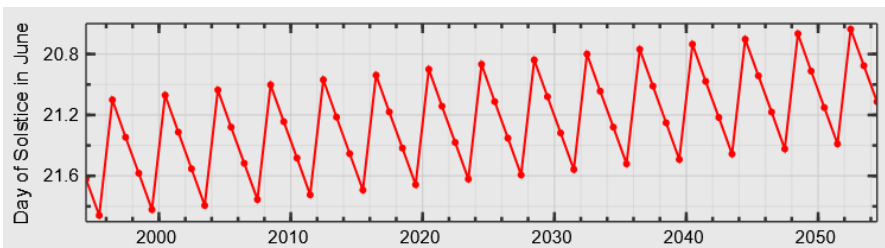
První, co je nutné zdůraznit hned na začátku, je skutečnost, že letní slunovrat, stejně jako jarní a zimní rovnodennosti i slunovrat zimní, nejsou určité dny. Je to pokaždé přesně daný čas odpovídající jednoznačně definovanému vzájemnému postavení Slunce a Země na dráze kolem naší centrální hvězdy. Konkrétně letní slunovrat je okamžik, kdy Slunce na své pouti po obloze protíná obratník Raka a vzhledem ke světovému rovníku dosáhne nejsevernější deklinace. Během slunovratu přechází Slunce ze znamení Blíženců do znamení Raka. Za zmínku stojí i skutečnost, že severní zemský pól je nejvíce přikloněn ke Slunci a vrcholí na něm polární den.

Obecně se ale velice často o slunovratu či rovnodennosti hovoří jako o dni. Den, kdy dojde k letnímu slunovratu, je z laického hlediska nazýván „prvním letním dnem“, případně „začátkem léta“. Moje generace, pokud si ještě jsem schopen po tolika letech vzpomenout, se ve škole učila, že prvním letním dnem



je 21. červen. V době mého mládí, tedy na začátku druhé poloviny 20. století, to skutečně v praxi fungovalo téměř bezchybně. Na 21. červen slunovrat připadal od roku 1796! Výjimkou potvrzující pravidlo se stal rok 1975, kdy začátek léta nastal zcela výjimečně až 22. června. Opakovat se obdobná situace bude až roku 2203. (Opačnou, také velice vzácnou odchylkou, je slunovrat 19. června. Na ten se naši

potomci mohou těšit dokonce až v roce 2488). V současném období ale přichází opačný posun a to ne pouze s periodou mnoha desítek, respektive stovek let. Budeme si totiž čím dál častěji zvykat na situaci, kdy léto začne již 20. června. Poprvé jsme se s tím setkali roku 2020. Letos to bude podruhé. Léto se o svoji vládu přihlásí již 20. a to přesně ve 22 hodin 51 minut středoevropského letního času (SELČ).



Připojený graf ukazuje okamžiky, kdy nastává červnový letní slunovrat mezi roky 1995 až 2054. Všimli jste si nějaké nesrovnalosti? Z grafu je zřejmé, že 20. června byl slunovrat již v roce 2016, 2012 a roku 2008 to bylo na hraně. Problém je v tom, v jakém čase je graf vykreslen. Vše, co bylo dosud řečeno, je vztahováno k našemu místnímu času SELČ. Graf je ale zpracován pro světový čas (UT), který se oproti místnímu o dvě hodiny opoždí.

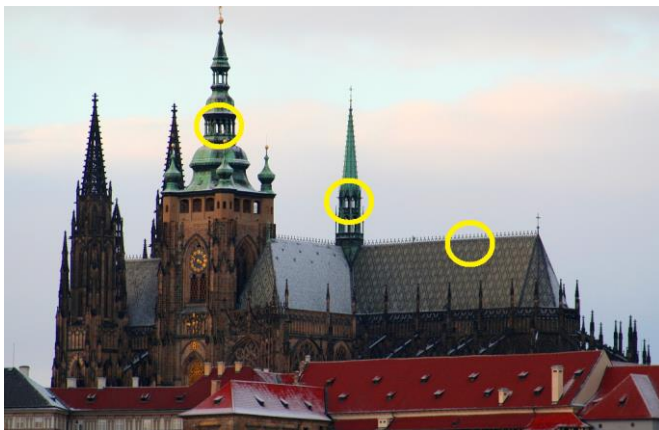
Ale vraťme se k nedokonalosti mých informací získaných v rámci školní docházky. Téměř dva a čtvrt století odpovídalo praxi udávat 21. červen za první letní den. Z astronomického pohledu, kdy délka lidského života je pouhým okamžikem, ale náhle narážíme na problém, že dlouhodobě zakořeněné datum přestává platit.

Pokud tedy budeme vycházet z letního středoevropského času, případně v první polovině 21. století letní slunovrat čtyřicet jedna krát na 21. 6. Ale devětkrát už to bude 20. června (2020, 2024, 2028, 2032, 2036, 2040, 2044, 2048 a 2049). Na uvedených letech si na první pohled všimnete něčeho nápadného. Jedná se o přestupné roky, které samozřejmě mají na okamžik slunovratu vliv. Přestupný rok je každý čtvrtý rok, tedy rok dělitelný beze zbytku čtyřmi. A s touto periodou se nám také pomalu posouvá datum slunovratu. Aby nám ale kalendář fungoval delší dobu ve shodě s pohyby Země, je v pravidelnosti přestupných roků ukryt malý háček. Roky dělitelné stem jsou přestupné jen tehdy, jsou-li dělitelné také 400. Rok 2000 byl přestupný, ale rok 1900 přestupný nebyl a 2100 přestupný také nebude. Právě tyto nepravidelnosti mají svoji roli v postupném posouvání okamžiků slunovratů.

Lze si jen přát, až se od druhé poloviny 21. století dostaneme do období, kdy budou letní slunovraty připadat na 20. červen, aby si žáci neodnášeli informaci, že slunovrat je právě v tento den a to na věčné časy, není to pravda.

A na závěr ještě jedna zajímavost spojená s letním slunovratem. Už jste někdy slyšeli o pražském slunovratném mystériu? To, že římský císař, český a německý král Karel VI budoval Prahu do značné míry i pod vlivem hvězd je všeobecně známé. Ten, kdo se o astronomii zajímá, jistě slyšel o astronomické Praze, či o symbolice Staroměstské mostecké věže u Karlova mostu. A právě s touto

mosteckou věží je spojeno i zmíněné mystérium. Stoupnete-li si při letním slunovratu před západem Slunce na Karlův most, nejlépe do brány Staroměstské mostecké věže, budete za jasného počasí moci sledovat, jak za chrám svatého Víta na Pražském hradě zapadá Slunce. Sluneční disk nejprve projde lucernou velké jižní věže katedrály,



pod kterou je pochovaný svatý Václav. Poté zamíří do lucerny východní gotické věžičky, pod kterou leží ostatky svatého Vojtěcha. A nakonec zapadne v místech, kde jsou uloženy ostatky svatého Víta. Takové malé (nebo

snad velké) české Stonehenge. Nechcete to letos 20. června zkontrolovat?

ZÁKRYTY V DATECH

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni se dlouhodobě věnuje nejen pozorování, ale i organizaci, evidenci a statistice zákrytů hvězd planetkami v České republice. Na internetových stránkách hvězdárny (www.hvr.cz), v rubrice Odborná činnost, je již několik let průběžně doplňován seznam pozitivních pozorování zákrytů hvězd planetkami, získaných našimi pozorovateli. Jedná se o soupis obsahující datum, jméno planety a jméno pozorovatele. Vedle tohoto přehledu se nyní podařilo samostatně doplnit další, podstatně detailnější tabulku, která přináší přehled o všech odeslaných sledováních (pozitivních i negativních) a to včetně základních informací o každém jednotlivém pozorování.

V tabulce, kterou naleznete schovanou v oddílu Odborná činnost (jak už bylo uvedeno v záhlaví článku) se musíte proklikat přes odkaz Zákryty a poté Výsledky pozorování ke druhému odstavci s textem Pozorování získaná českým pozorovateli najdete také zde (<https://www.hvr.cz/zakryty-tabulka/>). A právě slovo **zde** vás dovede k podrobnému seznamu provedených měření, která byla odeslána do systému SODIS.

Zákryty tabulka
Výsledky 2024

Print Excel CSV Copy

Hledat:

No.	g	a	r	čas	UT	aster	planetka	hvězda	planet	trvání	mag	posice	pá	k cent.
0	min	00	00	min	00	00	planet	hvězda	mag	g	mag	km	km	km
1	24	1	9	30	38	3013	Dobsonova	UCAC4 599-045470	13.9	1.3	0.200	2.3	11	0.7
2	24	1	9	0	6	36270	1999 K3248	UCAC4 527-015493	12.3	1.0	0.060	6.6	17	-0.2
3	24	1	9	0	6	36270	1999 K3248	UCAC4 527-015493	12.3	1.0	0.050	6.6	17	-0.3
4	24	1	9	0	6	36270	1999 K3248	UCAC4 527-015493	12.3	1.0	0.070	6.6	17	45.5
5	24	1	9	5	27	01023	Bennettbosoma	UCAC4 692-042092	11.7	0.7	0.040	6.7	7	2.6
6	24	1	9	19	38	827	Rabsona	UCAC4 626-044532	14.0	7.1	0.300	0.8	76	43.0
7	24	1	10	0	57	358490	2010 DK72	GS41804-S-342833	13.5	0.9	0.080	6.7	4	95.7
8	24	1	10	16	42	297823	2001 AU143	TYC 1866-01881-1	10.5	0.6	0.015	9.6	8	42.7
9	24	1	10	16	42	297823	2002 AU143	TYC 1866-01881-1	10.5	0.6	0.020	9.6	8	3.6

Zobrazit 1 až 10 z celkem 366 záznamů

Generováno by [webData Tables](#)

Jednotlivé sloupce obsahují, za pořadovým číslem pozorování, údaje o datumu a světovém čase předpovědi úkazu. Následuje číslo a jméno planetky a označení zakrývané hvězdy

včetně její vizuální jasnosti. Další sloupce se již věnují samotnému úkazu. Postupně uvádějí teoretické trvání zákrytu na centrální linii, pozorovatelem užitou integraci záznamu a pokles jasnosti dvojice při zákrytu. Zároveň zde najdete teoretickou šíři pásu a vzdálenost pozorovatele od osy stínu v projekci na zemský povrch. Lehce zavádějící (za což se omlouvám) je další hodnota udávající výšku úkazu nad obzorem. Uvedený údaj se pro daný úkaz ve všech případech vztahuje pro rokycanskou hvězdárnu. Jinými slovy úhel je pouze přibližný, ale na druhou stranu odchylka by s ohledem na velikost (malost) České republiky neměla být nijak výrazná. Následují sloupce s informací o zdroji předpovědi a pozorovateli (jméno a místo pozorování). Velice důležitý je samozřejmě i výsledek (pozitivní, negativní, případně nejistý). Důležité je také vědět, jakou kamerou, respektive jakou metodou bylo měření provedeno. Poslední dva sloupce jistě budou, především pro pozorovatele, také velice zajímavé. Jedná se o informaci, zda, a to kým a kdy, byla provedena revize získaných výsledků a pod jakým identifikačním číslem je možné ji následně dohledat v systému SODIS. V něm jsou k dispozici ještě podrobnější údaje včetně grafu světelné křivky, či csv souboru daného pozorování. Pokud pak ve sloupci revidováno údaj chybí, jedná se o úkaz, který je ještě oblastními revizory posuzován či konzultován s pozorovatelem.

S tabulkou zákrytů lze pracovat a dle potřeby ji řadit podle jednotlivých parametrů. Je možné ji převést do excelovské tabulky, či si ji vytisknout.

V současné chvíli je k dispozici pouze aktuální rok 2024, který je průběžně aktualizován, ale v budoucnu by měl být přístupný i archiv, v němž bude možné si v obdobném formátu dohledat i výsledky předešlých let. Snad bude časem k tabulce připojen ještě sloupec odkazů, z něhož by pak byly dostupné textové soubory připojované pozorovateli k datům odesílaným do SODISu s dalšími podrobnostmi.

Věřím, že aktuální data shromažďovaná průběžně o našich pozorováních pomohou přednostně všem aktivním pozorovatelům, ale snad přispějí i k popularizaci zákrytářského oboru tím, že ukáží, kolik užitečné odborné práce se dá i dnes relativně jednoduchými prostředky získat.

Karel Halíř

Zákrytářská obloha červen 2024:

Noci bez noci

V našich zeměpisných šířkách, tedy kolem 50. stupně, trvá občanský soumrak či svítání obvykle kolem půl hodiny, nautické pak přes hodinu. Kolem slunovratu se zmíněné intervaly ještě prodlužují, takže astronomický soumrak trvá několik týdnů dokonce celou noc.

Při pozorování totálních zákrytů hvězd Měsícem je patrné, že se nacházíme v období s krátkou, respektive neexistující nocí, asi nejnápadnější. Program Occult vybral pro 200 mm dalekohled na celý měsíc červen pouze šest „dostupných“ totálních zákrytů. S končícím jarem není překvapivé, že poměr vstupy – výstupy se stále drží v řádu 5 ku 1. Většina zmíněných úkazů je ale i tak značně problematických. Dva večerní vstupy a jeden ranní výstup nastávají za nautického soumraku, respektive při občanském svítání. Navíc tři z pěti vstupů se odehrávají ve výšce méně než 10° nad obzorem. K výše uvedeným vyhlídkám, myslím, není třeba už ani nic dodávat, je nutno vydržet. Situace se obrací, noci bude přibývat a s ní i zajímavých zákrytářských úkazů.

Bohužel setrvala je situace i u tečných zákrytů hvězd Měsícem. Jak je obvyklé v období pozdního jara a nastupujícího léta, ani letos se žádného zajímavého úkazu tohoto typu v oblasti centrální Evropy nedočkáme.

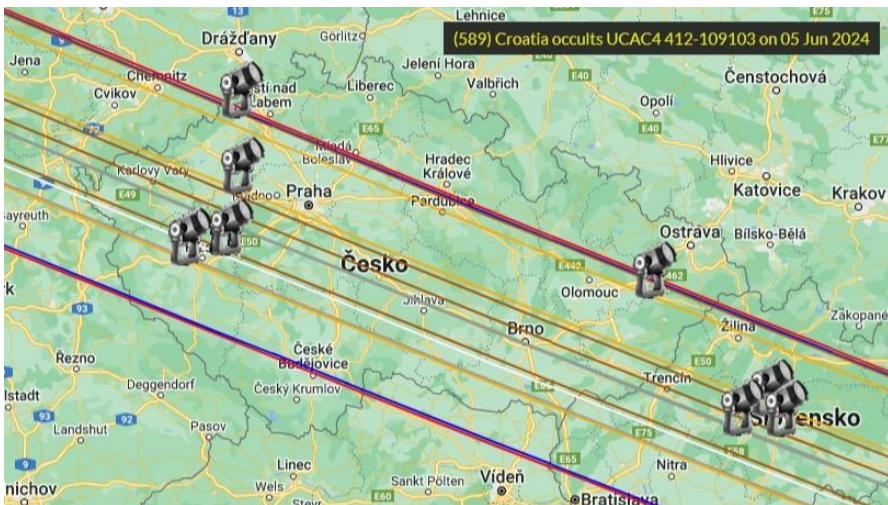
O titul planetkový zákryt měsíce června soupeří dva úkazy. V mnoha ohledech jsou si navzájem podobné a to jak svými pozitivními, ale i negativními parametry. Bude tedy spravedlivé zmínit se zde o obou.

Pouhých 17 minut po světové půlnoci (02:17 SELČ), ve středu 5. června 2024 planetka (589) Croatia zakryje hvězdu UCAC4 491-056419 o jasnosti 14,8 mag v souhvězdí Lva (pro Rokycany $A=161^\circ$ JJV; $h=31^\circ$). Jasnostní deficit stalice lehce vylepší jasnější planetka, která přispěje k součtové jasnosti páru po jeho splnutí na 13,8 mag. To ale samozřejmě bude vykoupeno poklesem jasnosti při případném zákrytu o pouhých 0,6 mag. Na druhou stranu je možné uznat, že tato hodnota už je dnes, při použití objektivních metod měření poměrně bezproblémově použitelná pro získání kvalitního měření. Z dalších důležitých parametrů úkazu je příznivou zprávou u velké planetky dostatečná doba trvání zákrytu. Na centrální linii byl stanoven na 10,7 s. Od předpokládaného průměru planetky se současně odvíjí i širší předpokládané stopy úkazu na povrchu Země. Sto padesát km široký pás zákrytu protíná od východu na západ celé území Česka. Centrální linie se na naše území dostává u obce Květná u Česko-Slovenských hranic (00:17:06 UT). Dále postupuje západoseverozápadním směrem na Brno, Jihlavu, Humpolec, Dobříš, Žebrák,

439 Ohio occults UCAC4 457-072066 on 2024 Jun 10 from 22h 10m to 22h 21m UT

Star: (Dia < 0.1 mas)
 MV 14.3; Mp 15.0; Mr 13.5 (+1 near)
 RA = 10 1 50.3944 (astrometric)
 Dec = 1 21 0.553
 Top Date: 18 3 6 1 20 S6/
 Prediction of 2024 Apr 17.4
 Reliable 1.0 (good),

Asteroid: (in DAMIT, ISM)
 Mag = 14.9
 Dia = 70 ±4km, 40 mas
 Parallax = 3.657"
 Hourly dRA = -1.823s
 dDec = 6.31"
 JPL#106:2024-04-15, Known errors



Kralovice, Žlutice a Horní Slavkov až severně od Lubů (00:17:45 UT) opouští Čechy do Německa. Již nyní, v polovině května, je ke sledování zákrytu přihlášeno jedenáct pozorovatelů, z čehož sedm jich je od nás a další tři ze Slovenska.

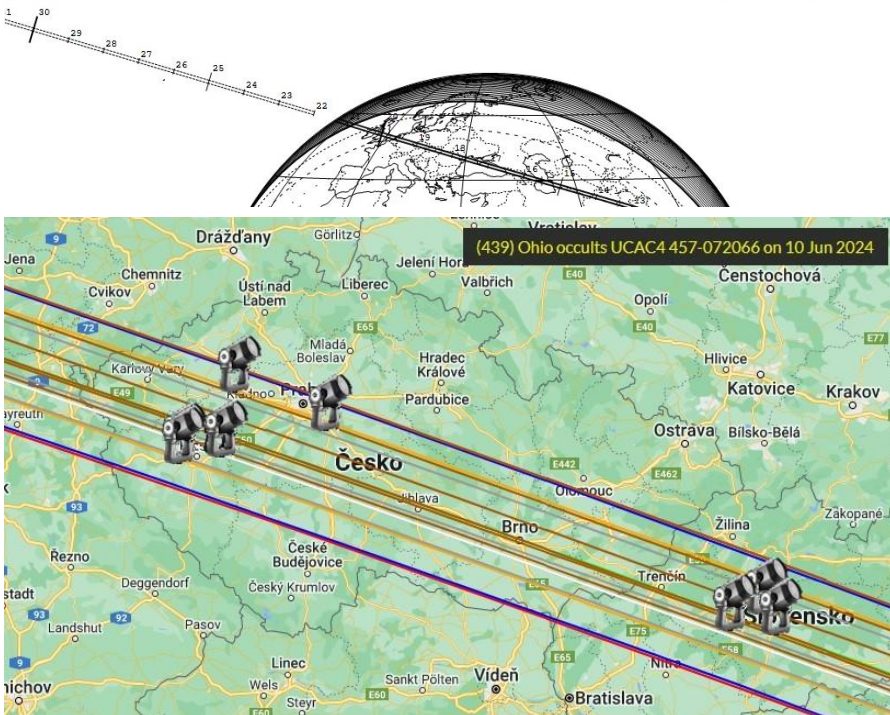
Druhého nominovaného zákrytu se dočkáme o pouhých pět dnů později, krátce po místní půlnoci z 10. na 11. června 2024. Za planetku (439) Ohio se schová hvězda UCAC4 457-072066 (14,3 mag) náležící do souhvězdí Hadonoše. I v tomto případě je součtová jasnost obou těles krátce před a po úkazu příznivější, 13,8 mag. Pokles jasu při zákrytu bude činit už příjemných 1,1 mag. Úkaz se odehraje, při pohledu z Rokycan, ve výšce 37° nad jihovýchodním obzorem ($A=149^\circ$) v čase 22:18:59 UT. Stín široký 91 km projde prakticky po téže linii jako v předešlém případě. Na naše území vstoupí ze Slovenska u obce Březová, protne Brno a kolem Velkého Meziříčí, Vlašimi a Benešova bude mířit k severozápadu. Přes Hořovice, Plasy a Toužim se dostane za pouhých 25 s k Aši, kde vstoupí na území Německa. Délka zákrytu na centrální linii byla stanovena na 5.1 s. I tento úkaz vzbudil pozornost

439 Ohio occults UCAC4 457-072066 on 2024 Jun 10 from 22h 10m to 22h 21m UT

Star: (Dia < 0.1 mas)
Mr 14.3; Mb 15.0; Mr 13.5 (+1 mas)
RA = 18 50.3944 (astrometric)
Dec = 1 21 0.553
(of Date: 18 3 6 170 56)
Prediction of 2024 Apr 17.4
Reliable 1.0 (good)

Durations: Max = 6.1 secs
1st = 0.072 secs, 2mas = 0.13 secs
Mag Drop: 1.1 [64%], 1.4 [72%]
Sun : Dist = 153°
Moon: Dist = 129°, illum = 20%
1σ Err: ±(1.7 × 0.3) mas in RA 84°

Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
Mag = 14.9
Dia = 70.84km, 40 mas
Parallax = 3.657"
Hourly GMA = 1.928
dDec = 8.11"
JPL#106:2024-04-15, Known errors



astronomů a k jeho sledování je přihlášeno dvanáct pozorovatelů (Česko 6, Slovensko 3).

Je zcela zřejmé, že každé další pozorovací stanoviště bude v obou případech velice zajímavým doplněním a zpřesněním výsledků, které, jak věřím, se podaří získat.

Nová aktivita

Dave Herald

Jak si uvědomují prakticky všichni, kdo se zákrytům blíže věnují, počet úspěšně pozorovaných zákrytů v posledních letech rychle roste. To vytváří obrovskou pracovní zátěž pro regionální revizory, kteří soustřeďují

a kontrolují všechna pozorování dohromady a v tomto procesu řeší řadu problémů, které se ve zprávách nevyhnutelně vyskytují.

Aby každý pochopil objem práce, kterou je v této souvislosti nutno vykonat, rozhodl se Dave Herald na začátku každého měsíce zveřejnit tabulku s počtem úkazů, jejichž zpracování bylo dokončeno. To znamená, že byly zpracovány skupinami regionálních koordinátorů, předány jemu a zaregistrovány v Occultu – odkud k nim může kdokoli přistupovat, používat je pro zpřesňování astrometrie či k dalším aktivitám, jako je např. vytváření modelů planetek.

V tabulce k 1. červnu 2024 jsou žlutě zvýrazněny poslední měsíce, kdy jsou pozorování za dané období úplná. Měsíce, které jsou před dokončením jsou označeny zvlášť: ‡ Evropa do ~ 23. března; † Japonsko do 27. dubna.

Region	Celkem	led	únor	bře	dub	kvě
Svět	: 513	213	116	116	67	1
Austrálie	: 118	9	20	38	50	1
Evropa	: 208	86	66	56‡	0	0
Japonsko	: 90	31	20	22	17†	0
Sev. Amerika	: 96	86	10	0	0	0
Již. Amerika	: 1	1	0	0	0	0

Pokud jste nahlásili pozorování, ke kterým došlo v již uzavřených měsících, a vaše pozorování není uvedeno v programu Occult, kontaktujte prosím své regionální koordinátory, abyste zjistili, co se s ním stalo.

A na závěr ještě D. Herald připojil to, co nazval všeobecnou poznámkou pro všechny pozorovatele.

Vytížení vašich regionálních koordinátorů je obrovské. Jedním z problémů, který způsobuje zpoždění, je, že některým pozorovatelům trvá dlouho, než hlásí svá pozorování – jak pozitivní události, tak úkazy s negativním výsledkem. Stejně jako pozorovatelé vynakládající úsilí (někdy obrovské), aby úkaz zaznamenali, vaši koordinátoři vynakládají obrovské úsilí na jejich zpracování (úsilí, které pozorovatelé obvykle nevidí). Je v zájmu každého usnadnit jim jejich práci a nevytvářet žádné zbytečné prodlevy. Vyzývám všechny pozorovatele, aby zajistili, že svá pozorování nahlásí svým regionálním koordinátorům do 1 týdne (7 dnů) od pozorování – aby zpracování jednotlivých zákrytů mohlo začít bez nejistoty, zda ještě existují pozorování, která je třeba hlásit. Vzhledem k objemu pozorování si skutečně mohou v budoucnu představit situaci, kdy pokud nepodáte zprávu ve stanoveném časovém rámci, vaše pozorování nebude zahrnuto do zpracování. Jednoduše řečeno nemáme kapacitu na to, abychom zvládli pomalá hlášení.

Zákrytový zpravodaj – červen (06) 2024

v archivu na stránkách HvRaP naleznete stará čísla ZZ (od roku 2003) v elektronické podobě <http://hvr.cz>

Rokycany, 31. května 2024