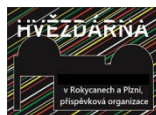


**HVĚZDÁRNA Rokycany**



**ZÁKRYTOVÝ**

<http://hvr.cz>

**\*ZPRAVODAJ\***

Červen 2025 (06)

## Novozélandský ESOP



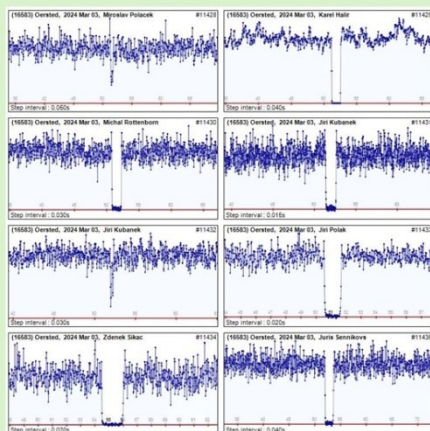
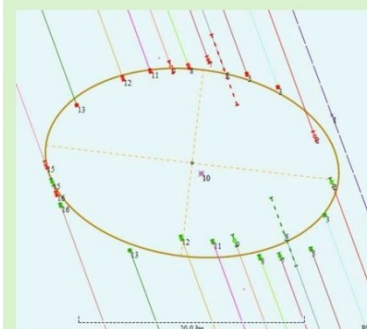
# Nineteenth Trans-Tasman Symposium on Occultations

Pro nás pozdě v noci se z 11. na 12. května 2025 uskutečnilo ve Whakatāne (New Zealand) již devatenácté TRANS-TASMAN SYMPOSIUM ON OCCULTATIONS. V rámci pronesených příspěvků, které se zabývaly spolehlivostí vkládaného času, přínosem zákrytářské astronomie pro astrometrii, objevováním dvojhvězd, tečným zákrytům a detekci satelitů při sledování zákrytů, se příspěvek D. Heraldů týkal zákrytářské statistiky s názvem Stats, Issues and Results from 2024 (Statistiky, problémy a výsledky roku 2024), který mě velice zaujal.

Na úvod začneme od konce, který, jak uvidíte, je pro nás mimořádně příjemný. V rámci hodnocení roku 2024 Dave Herald konkrétně zmínil pět nejlépe napozorovaných planetkových zákrytů. Ve dvou případech se pozorování týkala Japonska (28. února 2024; 24 Themis a 10. března 2024; 781 Kartvelia. Zbylé tři planetkové zákryty se pak vztahovaly k Evropě a potěšitelné je, že Česko ani v nejmenším nezapadlo. Ve všech třech úkazech se vyskytují česká jména.

Hned v prvním uvedeném případě, kdy 3. března 2024 menší planetka (16583) Oersted ( $26,1 \pm 0,8 \times 16,6 \pm 0,5$  km) zakryla hvězdu TYC 738-01644-1 (8,7 mag), připadlo v oficiálním zpracování (viz obr.) sedm, z osmi získaných tětív, nám díky pozorovatelům - Poláček, Halíř, Rottenborn, Kubánek (dvě stanice, přičemž v jednom případě tečný úkaz), Jiří Polák, Sikač. Jediným pozitivním měřením mimo Česko je tětíva, kterou pořídil Juris Sennikovs z Lotyšska. A to ještě k uvedeným osmi s připojenými grafy lze přičíst další tři naše nezmíněné pozorovatele – Michal Polák (vizuálně), Winkler (vizuálně) a Hanuš (Unistellar).

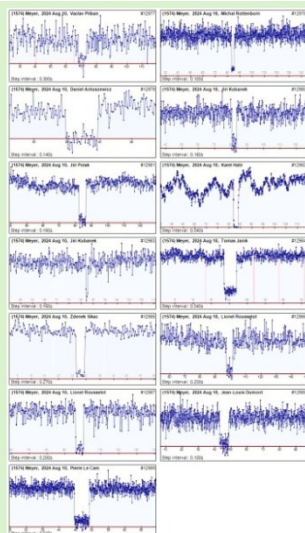
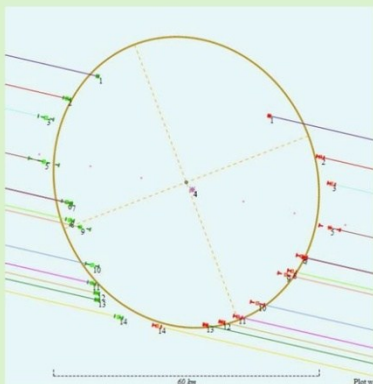
## (16583) Oersted 2024 Mar 3 14 chords, Europe



Druhým, D. Haraldem zmíněným úkazem, byl zákryt hvězdy UCAC4 422-117391 (13,0 mag) planetkou (1574) Meyer 10. srpna 2024. I tentokrát jsme se nenechali zahanbit. Ze čtrnácti pozorování a čtrnácti získaných tětív jich na Česko připadlo osm. Svými měřeními přispěli Příbář, Rottenborn, Kubánek (2 stanice), Polák, Halíř, Sikač a Matouš. Jedním pozorováním dále přispěl Daniel Antusiewicz z Polska, jeden německý zákrytář – Andreas Eberle a tři astronomové z Francie – Jean-Louis Dumont, Pierre Le Cam a Lionel Rouselot.

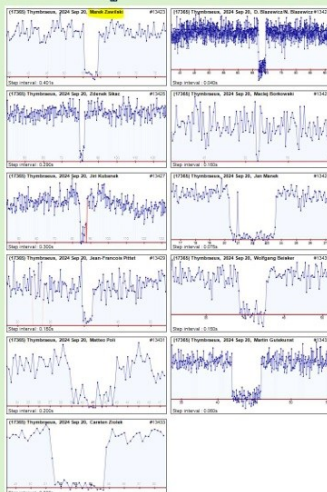
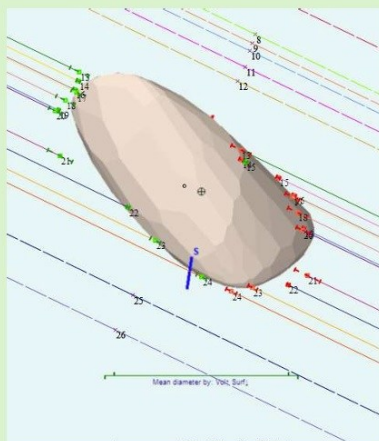
A do třetice i v posledním chváleném pozorování figurují tři česká jména, u nichž je uveden pozitivní výsledek měření. Sledování úkazu se ale Čechů účastnilo podstatně více. Jednalo se o zákryt, při němž protáhlý asteroid (17365) Thymbræus zakryl 20. září 2024 hvězdu UCAC4 518-147064 (13,3 mag). Sledování úkazu se věnovalo 26 pozorovatelů z pěti evropských zemí. Planetka ale astronomy trochu potrápila. Již zmíněný protáhlý tvar v praxi nezanedbatelně zúžil šířku stínu a řada stanic tak zůstala mimo něj. Oba dva Litevští zákrytáři byli mimo pás zákrytu. Osm polských astronomů se rozdělilo v poměru tři úspěšní oproti pěti negativním. Remízou skončily pokusy spatřit zákryt v dalších dvou zemích. V Německu se skóre ustálilo na hodnotě 4:4 a v sousedním Švýcarsku 1:1.

## (1574) Meyer 2024 Aug 10 13 chords, Europe



Celkový počet zúčastněných zákrytářů v České republice byl sedm, takže z informace uvedené v úvodu tohoto odstavce plyne, že negativní výsledky byly čtyři. Podělili se o ně Jiří Polák, Jiří Kubánek, Bohuslav Matouš a Václav Příbáň. Naopak mezi celkově jedenáct šťastných se zařadili Jan Mánek, jehož tětíva navíc vykazuje ještě jedno bliknutí, Zdeněk Sikač a Jiří Kubánek. Možná jste si všimli, že jeho jméno se vyskytuje v obou skupinách. Není to chyba, jen sledování úkazu ze dvou různých stanovišť.

## (17365) Thymbraeus 2024 Sep 20 12 chords, Europe



Krom nejpočetnějších pozorování planetkových zákrytů se D. Herald zmínil také o stále stoupajícím počtu objevených těsných dvojhvězd, což je jakýsi vedlejší produkt naší aktivity. A opomenout nemohl také narůstající množství objevených přirozených satelitů. Právě těmto výsledkům věnoval ve své prezentaci následující dva slajdy.

## Double star discoveries

2024 : 44 double star discovered

2025 – so far 22, with 14 being single-component-only detections

| Count | Star number         | Mv1  | Mv2  | SoIn | Sep (masec) | P.A.    | RUWE | Date        | Asteroid             |
|-------|---------------------|------|------|------|-------------|---------|------|-------------|----------------------|
| 1     | UCAC4 379-071051    | 14.7 | 12.0 | #1   | 36.9        | 104     | 0.95 | 2025 Apr 18 | 2392 Jonathan Murray |
| 2     | UCAC4 497-056240    | 13.4 | 13.4 | #1   | >0.3        | 20      | 1.10 | 2025 Apr 17 | 158207 2001 SK55     |
| 3     | UCAC4 227-074249    | 13.5 | 13.8 | #1   | >7.2        | 180     | 1.00 | 2025 Apr 14 | 372 Palma            |
| 4     | UCAC4 498-051917    | 12.3 | 12.3 | #1   | ?           | ?       | 1.30 | 2025 Apr 12 | 13260 Sabadell       |
| 5     | UCAC4 427-055478    | 13.8 | 14.2 | #1   | >0.9        | 20      | 0.95 | 2025 Apr 12 | 118042 3204 T-2      |
| 6     | J173846.80-332029.4 | 12.6 | 12.8 | #1   | 1.4 ± 5.3   | 135     | 9.35 | 2025 Apr 11 | 3630 Lubomir         |
| 7     | Tvcho2 1228-01069-1 | 10.9 | 11.1 | #1   | 15.1 ± 0.3  | 66 ± 3  | 1.65 | 2025 Mar 17 | 31817 1999 RK134     |
| 8     | UCAC4 537-041385    | 14.8 | 14.1 | #1   | >1.2        | 30      | 0.90 | 2025 Feb 25 | 48499 1993 BV7       |
| 9     | UCAC4 510-043997    | 13.0 | 13.5 | #1   | 20.1 ± 4.5  | 161 ± 0 | 1.10 | 2025 Feb 23 | 24362 2000 AR120     |
| 10    | UCAC4 605-018016    | 14.1 | 14.1 | #1   | >1.9        | 170     | 1.00 | 2025 Feb 18 | 35572 1998 HW6       |
| 11    | UCAC4 552-009486    | 13.8 | 15.0 | #1   | >0.3        | 150     | 1.00 | 2025 Feb 11 | 77721 2001 OB52      |
| 12    | UCAC4 658-041449    | 11.7 | 11.3 | #1   | >0.1        | 150     | 1.00 | 2025 Feb 7  | 116917 2004 GZ15     |
| 13    | UCAC4 536-029244    | 11.7 | 11.2 | #1   | >4.0        | 10      | 1.35 | 2025 Feb 6  | 3625 Fracastoro      |
| 14    | UCAC4 334-078310    | 13.7 | 14.7 | #1   | 2.2 ± 1.3   | 84 ±21  | 1.80 | 2025 Feb 5  | 21161 amashitaharuo  |
| 15    | UCAC4 624-042759    | 14.0 | 14.2 | #1   | >4.2        | 10      |      | 2025 Feb 4  | 2424 Tautenburg      |
| 16    | UCAC4 515-034351    | 14.0 | 15.0 | #1   | >2.6        | 20      | 0.95 | 2025 Feb 3  | 57304 2001 OV198     |
| 17    | HIP 57690           | 8.4  | 8.4  | #1   | >1.0        | 60      | 1.10 | 2025 Feb 2  | 46909 1998 RF72      |
| 18    | UCAC4 587-036757    | 13.8 | 13.5 | #1   | >1.0        | 10      | 1.05 | 2025 Jan 27 | 62452 2000 SO209     |
| 19    | UCAC4 522-012609    | 13.2 | 13.7 | #1   | >1.0        | 226 ± 3 | 1.35 | 2025 Jan 18 | 540 Rosamunde        |
| 20    | Tvcho2 1347-00529-1 | 10.6 | 10.8 | #1   | 16.4        | 296     | 0.85 | 2025 Jan 16 | 110008 2001 SY65     |
| 21    | UCAC4 644-038283    | 13.4 | 13.6 | #1   | 33.1 ± 0.4  | 63 ± 2  | 2.35 | 2025 Jan 16 | 799 Fringilla        |
| 22    | UCAC4 670-037147    | 15.7 | 16.1 | #1   | >11.2       | 140     | 0.95 | 2025 Jan 13 | 759 Vinifera         |

## Satellite discoveries - 2024 & 2025

CBET **Year 2024**

- 5370 **(10424) Gaillard** J. Gout (US, 2024)
- 5382 **(5232) Jordaens** M. Simpson, B. Yeung, & G. Schmidt (CA, 2024)
- 5388 **(100624) 1997 TR\_28** J. Kubanek, M. Ishida & Y. Ikari, (CZ & JP, 2024)

**Year 2025**

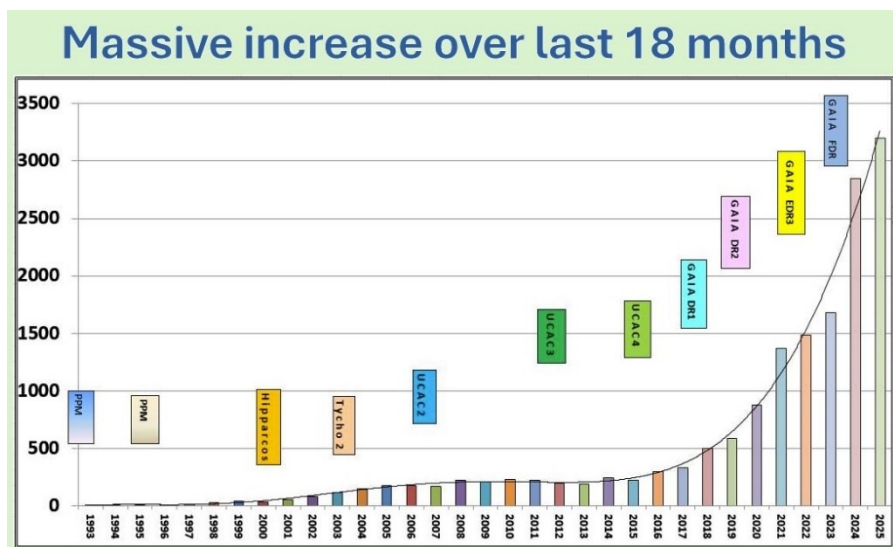
- 5506 **(10430) Martschmidt** R. Nolthenius & J. Gout (US, 2024)
- 5511 **(3927) Feliciaplatt** V. Sempronio, K. Getrost, & R. Venable (US, 2024)
- 5512 **(6326) Idamiyoshi** H. Watanabe, H. Yamamura & N. Manago (JP, 2024)
- 5521 **(127481) 2002 NB\_19** S. Kerr (AU, 2024)
- 5522 **(61784) 2000 QL\_178** N. Carlson & J. Bardecker (US, 2024)
- 5544 **(148358) 2000 SY18** (US, 2025)
- 5552 **(31736) 1999 JR\_73** (DE, 2025)

**Pending**

- **(9203) Myrtus** (JP, 2025)
- **(134421) 1998 QT\_2** (US, 2024)
- **(33956) 2000 NN3** (US, 2025)
- **(60050) 1999 TJ106** (AU, 2025)

Ani v tomto případě jsme nezůstali mimo, i když seznamy se týkají pouze roku 2024 a několika prvních měsíců letoška u satelitů planetek, a dokonce pouze ledna až poloviny dubna 2025 u dvojhvězd.

Referát D. Heralda se ale týkal i palčivější otázky současné zákrytářské praxe. Počínaje rokem 2000 až do dnešních dnů bylo nashromážděno celosvětově 12 885 jednotlivých měření. Největší počet případů na Severní Ameriku – 4 407, hned za ní je Evropa – 4297 a na třetí místo se řadí Austrálie – 2 617. Již menší podíl má východní Asie – 1288 a na samém konci tabulky se krčí Jižní Amerika – 244 a zbytek světa – 32. Na následujícím grafu je pak zachycen vývoj množství napozorovaných úkazů v závislosti na času. Na první pohled je patrné, jak překotně narostl počet hlášených měření v posledních 18 měsících.



Důvodů je hned několik. Ruku v ruce jdou pravděpodobně dva hlavní, které spolu bezprostředně souvisí. Na grafu výše jsou nad strmě narůstající křivkou uvedeny i stále přesnější a obsáhlejší katalogy, které přispívají k možnosti získávat kvalitnější, ale současně i stále početnější předpovědi úkazů. To pak vede k rychle narůstajícímu počtu sledovaných zákrytů. Mezi nimi se současně zvyšuje počet pozorování malých asteroidů a sólových měření provedených pouze jedním pozorovatelem. K nárůstu počtu měření také přispívá rychle se vyvíjející kvalita použitelné, a především dostupné, techniky i pro astronomy amatéry. To vše by pak ale mělo směřovat také k jejich větší zodpovědnosti při výběru úkazů vhodných pro sledování, případně větší kritičnosti při zpracovávání získaných dat. Právě této problematice byla věnována hlavní část Heraldova příspěvku, k němuž se vrátíme v příštím čísle Zákrytového zpravodaje. Je nutné společně hledat, a především také nakonec najít, řešení!

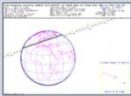
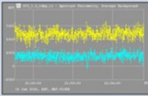
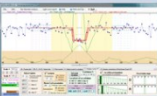
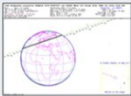
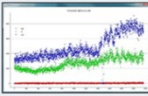
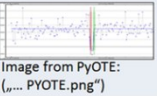
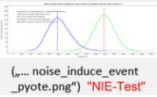
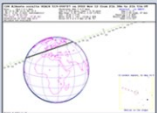
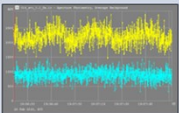
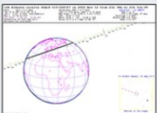
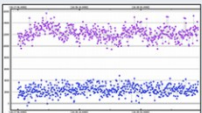


# SODIS a prosba pozorovatelům

Christian Weber se prostřednictvím konference Planoccult obrátil na pozorovatele zákrytů hvězd planetkami, kteří využívají sestavu SODIS a požádal je o dodržování nastavených pravidel při hlášení úkazů.

Svoji prosbu zdůvodnil tím, že mnoho zákrytářů do příloh nahrává jiné než požadované soubory, případně, že některé požadované soubory naopak chybí. Současně také zdůraznil, že právě zodpovědný přístup pozorovatelů k vyplňování SODISu zjednodušuje práci i tak často přetíženým revizorům.

Jako přílohu doplnil velice dobře známé obrázky ukazující názorně požadované přílohy pro pozitivní i negativní hlášené výsledky v systému zpracování Tangra, AOTA i u nás méně užívaného Py-Movie, PyOTE.

| Pipeline        | Event                                                                                                                                        | Overview                                                                                                                                                                                        | Reduction                                                                                                                                                                                                                                                               | Log                                                                                                                                                    | csv File                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Tangra, AOTA    | <br>PNG-Image from Occult-Watcher: „Open Event in Occult“   | <br>PNG-Image from Tangra: „Export lc / Save as Image File“ <b>Include at least one comparison star</b>        | <br>PNG-Image from AOTA: „tab 5“                                                                                                                                                       | <br>Textfile („... AOTA_Report.txt“) from AOTA „tab 6“: „Save Report“ | csv file from Tangra: „Export lc / Save as csv File“ |
| Py-Movie, PyOTE | <br>PNG-Image from Occult-Watcher: „Open Event in Occult“   | <br>PNG-Image from PyMovie: „Plot“ („Composite Lightcurve Plot“) <b>Include at least one comparison star</b>   | <br>Image from PyOTE: („... PYOTE.png“)<br><br>(„... noise_induce_event_pyote.png“) <b>“NIE-Test”</b> | <br>Textf. („... PYOTE.log“) from PyOTE                               | PyMovie csv file (Result of PyMovie photometry)      |
| Pipeline        | Event                                                                                                                                        | Overview                                                                                                                                                                                        | csv File                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                      |
| Tangra, AOTA    | <br>PNG-Image from Occult-Watcher: „Open Event in Occult“ | <br>PNG-Image from Tangra: „Export lc / Save as Image File“ <b>Include at least one comparison star</b>      | csv file from Tangra: „Export lc / Save as csv File“                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                                      |
| Py-Movie, PyOTE | <br>PNG-Image from Occult-Watcher: „Open Event in Occult“ | <br>PNG-Image from PyMovie: „Plot“ („Composite Lightcurve Plot“) <b>Include at least one comparison star</b> | PyMovie csv file (Result of PyMovie photometry)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                                      |

Na jarním rokycanském Workshopu, který se uskutečnil 24. května Jiří Polák, coby revizor konstatoval, že uvedená pravidla jsou z naší strany prakticky stoprocentně dodržována. Pro práci revizorů však vidí jako vhodné rozšířit, u pozitivních úkazů, vkládání o soubor AOTA, tabulku 6 a detail Tangra souboru lc. Naopak již není nutno vkládat txt soubor užívaný při vyplňování formuláře SODIS. Současně je doporučeno generovat obrázek předpovědi z programu Occult, v němž je možné získat detail střední Evropy, který je pro kontrolu hlášení přehlednější (viz obr. v článku Zákrytářská obloha). K postupu jak obrázek generovat se vrátíme v příštím čísle Zákrytářského zpravodaje.

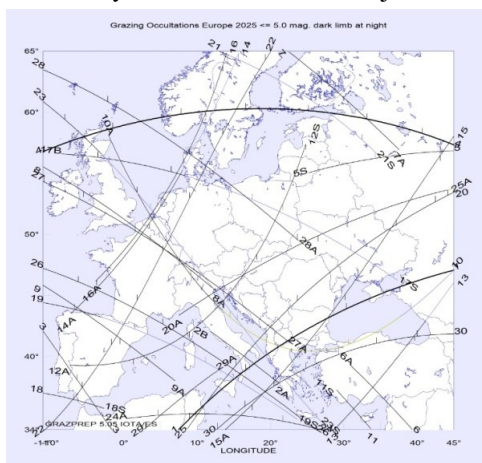
**Zákrytářská obloha červen 2025:**

# Slunovrat je zde

Letošní nejkratší noc nás čeká z 20. na 21. června. Letní slunovrat, kdy se Slunce dotkne obratníku Raka, nastává v sobotu ráno (21. 6. 2025) ve 2 hodiny 43 minut světového času. Astronomické noci se však, jako každoročně, nedočkáme už počínaje prvními červnovými dny a konče až začátkem druhé červencové dekády. Tato situace se samozřejmě významně podepisuje i na červnové nabídce zákrytářských úkazů.

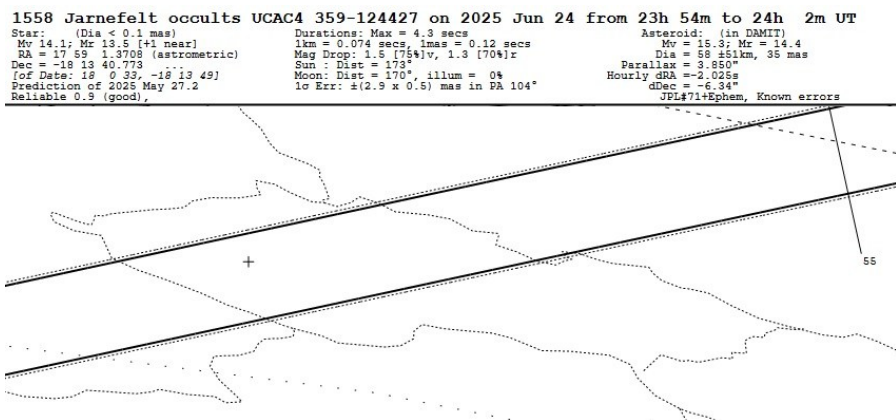
Plnohodnotný, ke sledování vhodný zákryt hvězdy Měsícem nás v průběhu letošního června čeká bohužel pouze jediný. Pozdě večer 3. června (kolem 21:19 UT) se za neosvětlený okraj našeho souseda schová hvězda tau Leonis (5,0 mag). Za ideálního počasí by situaci ještě mohla vylepšit další série zákrytů Plejád Měsícem. V červnu nás vstupy za osvětlený a výstupy za neosvětlený okrajem Měsíce, nízkou nad severovýchodním obzorem, čekají kolem východu Slunce 23. 6. 2025.

Obdobně neveselá je i situace kolem tečných zákrytů hvězd Měsícem. Připojený obrázek, převzatý z letošního prvního čísla čtvrtletníku vydávaného IOTA-ES Journal for Occultation Astronomy, se také týká tečných zákrytů pro Evropu na rok 2025. Má to hned dva důvody. Prvním je ukázat nakolik tristní je situace ohledně tohoto typu úkazů v celém roce 2025 procházejících přes naše území. Z mapy je patrné, že České republice se skutečně všechny tečné zákryty



jasnějších hvězd našemu území pečlivě vyhýbají. Druhým podnětem, který mě vedl k jeho zveřejnění právě v červnovém zpravodaji, je skutečnost, že jediný alespoň blízký tečný zákryt bude protínat v noci ze 17. na 18. června 2025 území Slovenska. Na obrázku je severní okraj stínu Měsíce označen jako 12S.

Mezi zákryty hvězd planetkami se přeci jen dá, v nepřeborném množství předpovědí, vyhledat několik nadějnějších úkazů. Za snad nejzajímavější pro centrální Evropu jsem vybral zákryt, k němuž dojde v noci z 24. na 25. června 2025. Ve 23:54, respektive 23:55 nás čeká zdánlivé setkání planety (1558) Jarnefelt s hvězdou UCAC4 471-027376. Zakrývaná stálice ze souhvězdí Střelce má jasnost 14,1 mag. V okamžiku, kdy dojde ke splnutí jejího jasu s jasností asteroidu, vystoupá součtová hodnota na již přeci jen trochu příjemnějších 13,7 mag. Při předpokládané délce centrálního zákrytu 47 s by neměla užítá integrace překročit 0,5 s. Pokles jasnosti v okamžicích překrytí by pak měl být dostatečných přibližně 1,4 mag.



Jak je patrné z připojené mapky s vyobrazením oblasti, odkud bude vysoká pravděpodobnost získání pozitivní měření, protne pás zákrytu celé Čechy od severovýchodu k jihozápadu. Stín od podkrkonošského Trutnova až k západočeskému Nýrsku proběhne za pouhých 13 sekund. S ohledem na šíři pásu, která bude v průmětu na zemský povrch činit něco kolem 112 km, se s vysokou pravděpodobností zákrytu dočkají i místa s hvězdárnami jako Úpice, Turnov, Hradec Králové, Pardubice, Jičín, Slaný, Praha, Ondřejov, Vlašim či Rokycany. Pokud tedy máte k dispozici potřebnou techniku, nenechte si tento úkaz proklouznout mezi prsty. Je příjemné, když se o nás opět bude mluvit i na Novém Zélandu (viz úvodní článek dnešního zpravodaje).

## Zákrytový zpravodaj – červen (06) 2025

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

Rokycany, 29. květen 2025