

## ÚKAZY NA OBLOHE

Letná obloha láka pozorovateľov nielen krásou objektov, ale aj príjemnými podmienkami na pozorovanie. Dlhé súmraky, krátka noc a naša poloha na Zemi nás predurčuje počas leta najmä na pozorovanie súmrakových javov, umelých družíc Zeme a planét.

Začiatkom júla už púta pozornosť jasná Venuša na večernej oblohe. 11. júla sa na oblohe zdanlivo priblíži k ustupujúcemu Marsu, o deň neskôr sa k nim pridá úzky Mesiac. Pozorovanie však bude veľmi obmedzené; pri polohe Slnka 6° pod horizontom (začiatok nautického súmraku) budú planéty iba 7° nad horizontom a Mesiac 4° nad nimi. Venuša sa za ešte horších podmienok priblíži 21. júla ku jasnej hviezde Regulus ( $\alpha$  Leo, nízko nad obzorom od 21:20 SELČ)

17. júla nastane prvá štvrt' a 24. júla spln Mesiaca. Mesiac v splne vyjde nad horizont tesne pod Saturnom, o deň neskôr pod jasným Jupiterom. Viditeľnosť plynných obrov Jupitera a Saturna sa postupne presúva do stále skoršieho obdobia, čo je neklamným znakom blížiacej sa opozície. 28. júla nastáva maximum pravidelného meteorického roja -  $\delta$  Akvaríd, s radiantom v súhvezdí Vodnára. Pozorovanie v tomto roku však nepriaznivo ovplyvňuje Mesiac (75% osvetlenia), vychádzajúci tesne po 23:00 SELČ (ešte v čase nautického súmraku). Na posledný deň júla pripadá aj posledná štvrt' Mesiaca.

Leto je ideálne na pozorovanie umelých družíc Zeme. Najjasnejším objektom z nich je ISS - Medzinárodná kozmická stanica. Prelety nad našim územím ([www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)) začínajú od 30.6. do 12.7. výlučne po polnoci, od 12. do 22. 7 počas celej noci a od 23. do 31.7 už iba vo večerných hodinách. Prelety ISS prechádzajú väčšinou celou oblohou a ich vstup do tieňa Zeme je v lete iba výnimočný. Sezóna preletov ISS v auguste sa začne až jeho koncom, 25.8. opäť rannými preletmi.

Po prvom auguste už na večernej oblohe sotva zazrieme Mars, večerom stále dominuje jasná Venuša. Slnko osvetľuje už iba 82% povrchu a v ďalekohľade sa stále zreteľnejšie prejavuje jej fáza. Mars je 8. 10. v konjunkcii so Slnkom. Až do polovice novembra, kedy sa objaví za ranného súmraku na východnej oblohe, bude prakticky nepozorovateľný. 2. augusta nastáva opozícia a tým aj najlepšie pozorovacie podmienky pre Saturn. Bude od nás vo vzdialenosti „iba“ 8,935 AU a jeho prstence budeme vidieť v ďalekohľade pod uhlom 43". Planéta je v súhvezdí Kozorožca. 20. augusta tiež nastane opozícia Jupitera, v súhvezdí Vodnára, jeho uhlový priemer dosiahne

v ďalekohľade pri vzdialenosti 4,062 AU od Zeme až 49" (pre porovnanie je to 1/37 priemeru Mesiaca, pri zväčšení 37x ho uvidíme rovnako veľký, ako Mesiac voľným okom).

15. augusta nastáva prvá štvrt' Mesiaca, čo znamená, že na pozorovanie meteorického roja Perzeid (maximum je v r. 2021 12. augusta večer, frekvencia po prepočte až 100 meteorov za hodinu) nastanú v tomto roku priam **ideálne podmienky**. Vhodné je pozorovať aj noci predtým, už od 7. - 8. augusta prakticky každú bezmesačnú a bezoblačnú noc, celú noc od konca večerného do začiatku ranného súmraku. Detaily poskytuje aj na tento rok stránka IMO ([www.imo.net](http://www.imo.net)). S augustovou oblohou sa rozlúčime 30. augusta pozorovaním Mesiaca v poslednej štvrti. Aby mohol začiatkom septembra ako čoraz viac cívajúci Mesiac sprevádzať žiakov na rannej ceste do školy.

Príjemné prázdniny pod letnou oblohou !

## ASTRONOMICKÉ POZOROVANIA

### Kysucká hviezdáreň v Kysuckom Novom Meste

2.7.2021 o 22.00 hod.	6.8.2021 o 21.00 hod.
9.7.2021 o 22.00 hod.	13.8.2021 o 20.30 hod.
16.7.2021 o 21.30 hod.	20.8.2021 o 20.30 hod.
23.7.2021 o 21.30 hod.	27.8.2021 o 20.30 hod.

### Pozorovateľňa na Malom Diele v Žiline

2.7.2021 o 22.00 hod.	6.8.2021 o 21.00 hod.
9.7.2021 o 22.00 hod.	13.8.2021 o 20.30 hod.
16.7.2021 o 21.30 hod.	20.8.2021 o 20.30 hod.
23.7.2021 o 21.30 hod.	27.8.2021 o 20.30 hod.

### Slnko a Mesiac

SLNKO	východ	západ	FÁZY MESIACA
01.07.	04:44	20:53	01.07. posledná štvrt'
10.07.	04:51	20:49	10.07. nov
20.07.	04:55	20:28	17.07. prvá štvrt'
30.07.	05:14	20:27	24.07. spln
10.08.	05:30	20:09	31.07. posledná štvrt'
20.08.	05:44	20:21	08.08. nov
30.08.	05:58	20:31	15.08. prvá štvrt'
			22.08. spln

Krajská hviezdáreň v Žiline  
041/4212946, [kyshvezdknm@vuczilina.sk](mailto:kyshvezdknm@vuczilina.sk)  
[www.astrokysuce.sk](http://www.astrokysuce.sk)

# AKTUALITY A ZAUJÍMAVOSTI ZO SVETA ASTRONÓMIE

## KRAJSKÁ HVEZDÁREŇ V ŽILINE

4/2021

JÚL - AUGUST



Mesiac krátko po nove, foto: Marián Urbaník



ŽILINSKÝ  
SAMOSPRÁVNÝ  
KRAJ



KRAJSKÁ  
HVEZDÁREŇ

## NOČNÉ SVIETIACE OBLAKY

Nočné svietiace oblaky (NLC) sú typickým úkazom letných súmrakov. Prvé zmienky a súčasne vedecké popisy celého komplexu atmosférických javov zrejme súviseli s výbuchom indonézskej sopky Krakatoa v r. 1883. Objavili sa dva roky po ňom, v r. 1885.

Nočné svietiace oblaky vznikajú odrazom slnečného svetla na vodnom ľade, namrznutom na kondenzačných jadrách vo vysokej atmosfére – mezofére vo výškach 80 – 85 km. Geometrickou podmienkou je výška Slnka od 6° do 16° pod horizontom, čo lokálne zaberá obdobie celého nautického a veľkej časti astronomického súmraku. Pri minimálnej teplote (paradoxne v lete) a maximálnom obsahu vodnej pary sa ľad vytvára na kondenzačných jadrách častí kozmického („sadze“ meteoroidov „zhorených“ vo vysokej atmosfére) ale aj pozemského pôvodu (extrémne vysoko doletujúci jemný sopečný prach). Podobne ako stratosféra, je i mezoféra oblasťou v atmosfére, kde sa vzduch výškovo nepremiešava a atmosféra tam zostáva dlhodobo v stabilných parametroch. Asi jedinou neznámou v tomto procese bolo prostredie mezoféry a jeho závislosť na rytme slnečnej aktivity, pravidelne sa meniacej v známom 11-ročnom (Schwabeho) cykle. Okrem pozemských pozorovaní sa na výskume tejto vrstvy atmosféry podieľa aj kozmický projekt AIM CIPS – PMC, registrujúci albedo polárnych oblastí vo veľkých výškach. Snímky sú pomerne aktuálne publikované na stránkach „Kozmického počasia“ ([www.spaceweather.com](http://www.spaceweather.com)) a umožňujú verifikovať pozemské pozorovania NLC. Z našich šírok (cca 50°N) sú pre zakrytie Země geometricky pozorovateľné NLC vo výškach 85 – 95 km do vzdialenosti asi 1100 km. To zodpovedá približne 10° v škále šírok, u nás teda registrujeme iba „oblaky“ do asi 60°N. Smer výskytu závisí od okamihu pozorovania; ak sú o polnoci miestneho času (u nás 00:45 SELČ) presne na severe, sú aj v skutočnosti severne od nás. Mraky sú pozorovateľné do šírok najviac 65°. Vyššie v polárnych oblastiach sa v letnom období nedostáva Slnko dostatočne hlboko pod horizont.

Medzinárodný výskum sa už niekoľko rokov zaoberá problémom vzťahu slnečnej aktivity a výskytu NLC. Mnohé pozorovania naznačujú, že práve v okolí minim slnečnej aktivity sa NLC vyskytujú častejšie a v časovo dlhšom rozsahu. Napr. merania energie Slnka v UV časti spektra naznačujú, že zvýšená intenzita UV žiarenia v období maxim aktivity zvyšuje rozpad molekúl vody a vedie k jej absencii v mezofére. Dôsledkami môže byť zvýšený výskyt NLC v okolí slnečného minim v rr. 2019 –

– 2020 a podobne v r.2008 – 2009. Raketové experimenty ukazujú, že vhodné smerované lety v suborbitálnych výškach (a s malým množstvom spotrebovaného paliva) dokážu vyvolať prekvapivo dlhodobé NLC.

Prvé NLC sa v tomto roku objavili pre pozorovateľov zo severu Nemecka už 29. mája 2021. Sezóna vrcholí okolo slnovratu a trvá u nás asi do konca júla.

## PERZEIDY

Medzi najzaujímavejšie udalosti augustového neba každoročne patrí meteorický roj Perzeid, ktorého maximum môžeme očakávať okolo 12. augusta. Naša Zem vstúpi na svojej ceste okolo slnka do prúdu drobných prachových častíc, ktoré sa v minulých storočiach uvoľnili z jadra kométy Swift-Tuttle. Niektoré častice smerujúce k Zemi sa pri prelete atmosférou rýchlo zohrejú a vzápätí vyparia v sprievode svetelného efektu na oblohe – meteoru. V prípade prúdu prachových častíc z kométy Swift – Tuttle sa nám zdá, že padajúce hviezdy vylietavajú akoby zo súhvezdia Perzea, a preto sa im hovorí Perzeidy. Prvé záznamy o ich preletoch pochádzajú z Číny z roku 36 nášho letopočtu. Čínski, japonskí a kórejskí hvezdári ich potom sledovali niekoľko ďalších storočí. Výpočty naznačujú, že „vlasatica“ by mala okolo 15. septembra roku 4479 preletieť tesne okolo Zeme. Existuje aj veľmi malá pravdepodobnosť, že pri novej zrážke so Zemou sa kométa Swift –Tuttle premení v tú najväčšiu Perzeidu. U nás sa august zapísal ako mesiac hojnosti padajúcich hviezd v podobe slz svätého Vavrinca. Tento taliansky mučeník bol jedným z cirkevných hodnostárov, ktorí strážili majetok v Rímskej ríši. Avšak keďže všetko rozdal chudobným, bol za trest popravený cisárom Valeriánom. Od vtedy sa traduje, že z neba okolo 12. augusta v podobe meteorov padajú trblietavé slzy svätého Vavrinca. V tomto roku maximum meteorického roja pripadne na 12. augusta medzi 21.00 až polnocou SELČ. V tomto čase bude možné vidieť za hodinu až 110 meteorov. Pozorovacie podmienky budú priaznivé, pokiaľ bude priaznivé aj počasie. Krása meteorov spočíva v tom, že sú prístupné pre každého. K ich pozorovaniu nám postačia naše oči a tmavé nebo bez mrakov. Pre pohodlie si so sebou môžete zobrať karimatku, pre výdrž kávu či iný nápoj a môžete sa začať kochať „padajúcimi hviezdami“. No a pokiaľ vydržíte pod oblohou až do svitania, budete odmenení pohľadom na východ Slnka. Meteorický roj Perzeid budeme môcť pozorovať od 17.7. do 24. augusta.

## LETNÉ ASTRONOMICKÉ KINO



Teplé letné večery sa dajú tráviť všelijako, no čo takto užiť si zaujímavý astronomický program so svojou polovičkou, rodinou či priateľmi, priamo pod holým nebom a s miliónmi hviezd nad hlavou?

Krajská hviezdárň v Žiline vám ponúka pre spestrenie vášho prázdninového programu netradičné „Letné astronomické kiná“. Návštevníci sa môžu tešiť na množstvo zaujímavých tém, doplnených pozorovaniami tých najkrajších objektov, ktoré nám letná obloha ponúka. Obrovskou výhodou tohto podujatia je pohoda na čerstvom vzduchu s príjemným posedením pod hviezdou oblohou, namiesto davov ľudí v preplnených klimatizovaných kinosálach. Pre svoje pohodlie si však nezabudnite zobrať deku či karimatku.

Prvé „Letné astronomické kino“ sa bude konať v piatok 2. júla 2021 v areáli Pozorovateľne na Malom diele 20/1793 v Žiline so začiatkom o 21:15. Témou budú „Nočné svietiace oblaky“. Dozviete sa množstvo zaujímavých informácií o tomto úkaze, jeho vzniku či pozorovateľnosti.

Letné astronomické kiná v júli a auguste:

9. júla 2021 o 21:00 „**Súmrak a noc**“

16. júla 2021 o 21:00 „**Mesiac náš najbližší sused**“

6. augusta 2021 o 20:30 „**Cesta na Mesiac**“

13. augusta 2021 o 20:15 „**Meteorický roj Perzeid**“

20. augusta 2021 o 20:00 „**Základy astrofyziky**“

Podujatia sa uskutočnia iba v prípade priaznivého počasia. Bližšie informácie a všetky podrobnosti k návšteve nájdete na webe: [www.astrokysuce.sk](http://www.astrokysuce.sk)