

## ÚKAZY NA OBLOHE

Veľké plynné planéty vládnu večernej oblohe aj v závere kalendárneho roka 2021. Ku Saturnu a Jupiteru (obe planéty sú v Kozoródcovi), sa priblíži od západu jasná Venuša. Síce vo výhodnej elongácii, ale vždy iba nízko nad západným obzorom.

4. novembra nastáva nov Mesiaca, ktorý zväčšujúc fázu postupne prejde popod planéty na večernej oblohe. 8. novembra popri Venuši, 10. novembra asi 5° pod Saturnom a 11. novembra asi 6° pod Jupiterom vo fáze prvej štvrti. Na začiatok novembra pripadá aj opozícia Uránu so Slnkom a najlepšie podmienky na jeho pozorovanie nastanú pri jeho kulminácii okolo miestnej polnoci. Dosahuje jasnosť 5,8 magnitúdy (za ideálnych podmienok je to hranica pozorovateľnosti voľným okom), výšku 56° nad horizontom a uhlový priemer 3,8". Pri veľkom zväčšení (asi 130x) je pozorovateľný už ako zreteľne zelenkavý malý kotúčik. Počas posledných mesiacov roka sa bude jeho najlepšia pozorovateľnosť posúvať do stále skorších večerných hodín.

12. novembra nastane ploché maximum meteorického roja Severných Tauríd, známych jasnými, no málopočetnými bolidmi. 17. novembra nastane maximum meteorického roja Leoníd, tohto roku však bez očakávanej explózie aktivity. Pozorovania bude rušiť aj Mesiac blízko splnu, ktorý nastane 19. novembra. Posledná štvrt Mesiaca, spojená s jeho skvelou rannou pozorovateľnosťou, nastane 27. novembra.

Decembrový nov Mesiaca nastane opäť vo štvrtý deň mesiaca. Venuša sa na oblohe v priebehu mesiaca posunie bližšie ku plynným obrom na večernej oblohe a tak sa Mesiac bude premiestňovať tentoraz pomedzi planéty; Venušu a Saturn 7. decembra, Saturn a Jupiter 8. decembra a líniu jasných svetiel za večerného súmraku dokončí Mesiac 9. decembra úplne vľavo od trojice planét. 11. decembra nastane prvá štvrt' a 19. decembra spln Mesiaca. Fáza Mesiaca obmedzí aj pozorovanie pravidelného meteorického roja Geminíd s maximom 14. decembra. Meteory sa dajú v tento deň (ráno) pozorovať iba od západu Mesiaca (okolo 3:30) po koniec ranného súmraku (asi 6:30), čo v tejto časti roka na „vzizmenie“ úplne stačí. Pozorovanie však môže byť veľmi zaujímavé, očakávaná frekvencia (prepočítaná na ideálne podmienky a radiant v zenite) môže dosiahnuť podľa predpovede IMO až 150 meteorov za hodinu.

Možno sa dočkáme i príjemného prekvapenia: po prvýkrát do blízkosti Slnka a Zeme zavíta nová kométa: C/2021 A1 (Leonard). Až do konca ranného súmraku by mohla byť

pozorovateľná malým binokulárom od 5. do 13. decembra pri svojej ceste cez súhvezdia Pastiera, Hlavy Hada a Hadonosy; samozrejme za priazne počasia. S dosiahnutím maxima jasnosti (predpokladá sa 4,0 mag) kométa po tomto dátume prakticky zmizne v rannom súmraku. Informácie o priebehu jasnosti kométy ešte spresníme.

21. decembra o 16:59 SEČ nastáva na severnej pologuli zimný slnovrat; najdlhšia noc a najkratší deň v roku. Posledná noc roka sa začne večerným súmrakovým pozorovaním dvojice vnútorných planét Merkúra a Venuše. Od 16:35, iba 5° nad obzorom (v azimute 235°). Polnoc a prvý deň roka 2022 nás za priazne počasia privíta nádhernou bezmesačnou zimnou oblohou s množstvom jasných hviezd.

Príjemný záver astronomického roka 2021 a PF 2022 !

## ASTRONOMICKÉ POZOROVANIA

### Kysucká hviezdáreň v Kysuckom Novom Meste

5.11.2021 o 17.00 hod.	3.12.2021 o 17.00 hod.
12.11.2021 o 17.00 hod.	10.12.2021 o 17.00 hod.
19.11.2021 o 17.00 hod.	17.12.2021 o 17.00 hod.
26.11.2021 o 17.00 hod.	

### Pozorovateľná na Malom diele v Žiline

5.11.2021 o 17.00 hod.	3.12.2021 o 17.00 hod.
12.11.2021 o 17.00 hod.	10.12.2021 o 17.00 hod.
19.11.2021 o 17.00 hod.	17.12.2021 o 17.00 hod.
26.11.2021 o 17.00 hod.	

### Slnko a Mesiac

SLNKO	východ	západ	FÁZY MESIACA
01.11.	06:32	16:23	04.11. nov
10.11.	06:47	16:09	11.11. prvá štvrt'
20.11.	07:03	15:57	19.11. spln
30.11.	07:17	15:49	27.11. posledná štvrt'
10.12.	07:28	15:46	04.12. nov
20.12.	07:36	15:48	11.12. prvá štvrt'
30.12.	07:40	15:55	19.12. spln
			27.12. posledná štvrt'

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

# AKTUALITY A ZAUJÍMAVOSTI ZO SVETA ASTRONÓMIE

## KRAJSKÁ HVEZDÁREŇ V ŽILINE

6/2021

NOVEMBER - DECEMBER



Foto: Mäsiar, Kaniansky



ŽILINSKÝ  
SAMOSPRAVNÝ  
KRAJ



KRAJSKÁ  
HVEZDÁREŇ

## POLÁRNA ŽIARA

Polárna žiara patrí medzi najkrajšie prírodné úkazy na oblohe. Zatiaľ čo v polárnych oblastiach sú celkom bežné, v nižších zemepisných šírkach je ich výskyt vzácnejší. Preto akékoľvek správy o možnosti jej pozorovania z nášho územia vyvolávajú pozorovateľský ošiaľ.

Polárna žiara, Aurora Borealis na severnej pologuli a Aurora Australis na tej južnej, predstavuje farebné svetelné pásy v našej atmosfére. Ide o prejavy zrážok tých najmenších častíc vyvrhnutých zo Slnka s vysokými vrstvami zemskej atmosféry. Slnko vysiela do priestoru okrem elektromagnetického žiarenia aj tzv. slnečný vietor – elektricky nabité častice. Tvoria ho najmä elektróny, ale aj protóny a ďalšie nabité častice, ktoré unikajú zo Slnka rýchlosťami 300 až 1200 km/s. Po dosiahnutí Zeme sú častice slnečného vetra vo vysokej atmosfére usmernené zemským magnetickým poľom pozdĺž jeho siločiar. V oblasti pólou smerujú magnetické siločiarly k povrchu, preto častice môžu vniknúť hlbšie do atmosféry, kde narážajú na molekuly vzduchu. Molekuly vzduchu sú nárazom nabudené, čo znamená že elektrón alebo niekoľko elektrónov v elektrónovom obale sa presunie na vyššie hladiny. Pri návrate elektrónov do pôvodného stavu dôjde k vyžiareniu fotónov, čo môžeme pozorovať ako svetielkovanie atmosféry, teda polárnu žiaru. Nie každá aktivita na Slnku sa musí prejavíť polárnou žiarou na Zemi. Aktívne javy na Slnku podliehajú rôzne dlhým cyklom, najkratší je 11-ročný. V čase maxima cyklu sa vyskytuje viac polárnych žiar a aj ich intenzita je vyššia. Oblaky častíc zo Slnka unikajú z aktívnych oblastí v slnečnej atmosfére do medziplanetárneho priestoru a šanca pozorovať polárnu žiaru je len v prípade, ak oblak častíc zasiahne Zem. Koncom októbra (28. 10. 2021) všetkých nadšencov polárnych žiar zastihla správa, že na Slnku došlo k silnej erupcii. Ich intenzita sa meria na škále od A (pokoj), cez B a C (slabé) až po strednú kategóriu M a extrémnu triedu X. Táto silná erupcia (X1) spôsobila veľký výron slnečnej hmoty a z koróny sa začal šíriť oblak plazmy – CME (Coronal mass ejection). Oblak častíc dokonca sčasti zamieril aj k Zemi a v médiách sa teda objavila informácia, že by sme mohli uvidieť polárnu žiaru. Nakoniec nastal len slabý bočný zásah Zeme oblakom nabitých častíc uvoľnených zo Slnka a avizovanú polárnu žiaru sme z nášho územia pozorovať nemohli. Netreba však zúfať, slnečná aktivita stúpa a my môžeme očakávať viac takýchto pozorovateľských možností. Najbližšie maximum slnečnej aktivity sa očakáva už okolo roku 2025.

V tom čase sa na Slnku bude odohrávať najviac erupčných javov súvisiacich s lokálnymi poruchami magnetického poľa Slnka, tak typickými práve pre slnečné maximum. Samozrejmosťou pre úspešné pozorovanie polárnej žiary je čo možno najkratšia vzdialenosť k magnetickému pólu. Ďalším predpokladom je jasná, bezoblačná obloha a dobrý výhľad na severný obzor bez výrazného svetelného znečistenia. Polárna žiara sa vyskytuje najčastejšie medzi 60 až 150 kilometrami nad zemským povrchom, pre jej viditeľnosť je preto potrebná obloha bez atmosférickej oblačnosti. Podľa výšky, v ktorej sa polárna žiara odohráva, môžeme pozorovať jej rôzne farebné prejavy – vzácne červené, modrasté, fialové, najčastejšie však v odtieňoch zelenej.

Hoci v dnešnej dobe polárne žiare lákajú pozorovateľov svojou krásou, v minulosti boli sledované s obavami a považované za predzvesť nejakých významných historických mílnikov alebo dejinných udalostí. Veľmi silná polárna žiara bola napríklad v predvečer Veľkej francúzskej revolúcie a ďalšia bola viditeľná aj na území Československa 17.11.1989.

Či už sa za polárnou žiarou rozhodnete cestovať alebo si na ňu počkáte na našom území, čaká vás nezabudnuteľné vesmírne divadlo. Ale buďte opatrní ... Poverý hovoria, že na polárnu žiaru sa nemá písať, ani ukazovať prstom, vraj to neprináša šťastie...

## METEORICKÝ ROJ ROKA

Predvianočné obdobie nám i tento rok spestrí jeden z najaktívnejších meteorických rojov - Geminidy. Tie je možné pozorovať medzi 4. až 20. decembrom. Radiant roja sa nachádza v súhvezdí Blížencov, východne od dvoch najjasnejších hviezd súhvezdia, hviezd Castor a Pollux. Maximum jeho aktivity nastane v noci z nedele 13. 12. na pondelok 14. 12. o 02:00 SEČ. Prepočítaná frekvencia meteorov môže dosiahnuť až 150 za hodinu. Pôjde o najbohatší meteorický roj roka 2021. Okrem väčšieho počtu meteorov je tento roj zaujímavý aj tým, že obsahuje veľmi veľa väčších kusov, ktoré pri horení v našej atmosfére vyvolávajú krásne, pomalé, do zelena svietiace jasné meteorické stopy. Na decembrovej oblohe vychádza súhvezdie Blížencov už za večerného súmraku a počas noci vystúpi vysoko nad južný obzor. Vrcholí po polnoci, teda približne v čase maxima meteorického roja. Najviac meteorov možno očakávať medzi polnocou a 3. hodinou rannou. Bohužiaľ sa nebudeme tešiť ideálnymi podmienkami. Pozorovanie bude rušiť jasný Mesiac, ktorý

sa bude navyše nachádzať neďaleko radiantu meteorického roja. Pozitívne je, že Mesiac bude zapadať ráno okolo tretej hodiny, takže odvtedy vás na oblohe rušiť nebude. Geminidy sú meteory strednej rýchlosti, ktoré sa so Zemou stretávajú rýchlosťou 35 km/s. Materským telesom roja Geminid je planétka (3200) Phaeton a jej dráha sa podobá dráham komét.

Ak si nechcete nechať ujsť toto nebeské divadlo, nájdite si tmavé miesto bez svetelného znečistenia, teplo sa oblečte a nezabudnite na horúci čaj či príjemnú spoločnosť. A čo si viac zaželať? No snáď už len jasnú oblohu bez tmavých oblakov a veľa „padajúcich hviezd“.

## ANDERS CELSIUS

Pred 320 rokmi, 27. novembra 1701, sa narodil vo Švédsku v univerzitnom meste Uppsale astronóm a fyzik Anders Celsius.

Je autorom stupnice merania teplôt, ktorá nesie jeho meno. Túto celziovú stupnicu s väčšinou sveta používame aj my. Denne sa s ňou stretávame hneď, ako ráno vstaneme z postele, keď nás zaujíma, aké bude dnes počasie a aká je teplota vzduchu vonku. Pomocou teplomerov so spomínanou stupnicou meriame teplotu vzduchu, pôdy, kvapalín, telies, v prípade choroby aj telesnú teplotu. Každá z týchto teplôt je vyjadrená v stupňoch Celziovej stupnice. Jeho prvá stupnica bola orientovaná opačne, ako ju poznáme v súčasnosti. Celsius svoju stupnicu orientoval od nuly ako bodu varu a bod mrazu bol 100. Do dnešnej podoby bola otočená až po smrti Celsia.

Anders Celsius bol prvý fyzik – astronóm, ktorý si všimol, že existuje súvislosť medzi polárnou žiarou a poruchami v magnetickom poli Zeme. Okrem štúdia polárnej žiary sa zaoberal meraniami relatívnych jasností hviezd a tiež experimentálnymi metódami za účelom overenia Newtonovej teórie o sploštení Zeme na póloch. Za týmto bádáním bola zorganizovaná expedícia do Laponska v roku 1736, ktorej sa zúčastnil po boku francúzskeho astronóma Pierra – Louisa Moreaua de Maupertuisa. Súbežne s touto expedíciou bola expedícia do oblasti Peru, dnešného Ekvádoru v blízkosti rovníka a na základe výsledkov pozorovaní a meraní na týchto expedíciách sa Newtonov predpoklad potvrdil. Aj týmito výsledkami sa spolu so svojou teplotnou stupnicou Celsius preslávil. V roku 1740 vybuďoval observatórium na univerzite v Uppsale, kde pracoval od roku 1730 až do svojej smrti. Anders Celsius zomrel 25. apríla 1744 vo veku 43 rokov.