

Vítězné astrofotografie 2024

Ceny Jindřicha Zemana a Jindřicha Zemana junior za rok 2024 byly uděleny

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

V soutěži Česká astrofotografie měsíce byly vybrány vítězné snímky za rok 2024. Cenu Jindřicha Zemana junior získal Jakub Kuřák za snímek *Kometa C/2023 A3 s Mléčnou dráhou zapadající nad inverzí*. Cenu Jindřicha Zemana získal Vlastimil Voják se snímkem *Oblouk polární záře nad Mikulovem a Svatým kopečkem*. Ceny byly vítězům předány na Velkém sjezdu složek ČAS v Planetum.

Ceny Jindřicha Zemana uděluje Česká astronomická společnost. Poprvé byly předány v roce 2012, kdy navázaly na dříve udělovaný titul Astrofotograf roku (2006–2011). Ceny jsou určeny jako významné ocenění profesionálního nebo amatérského astronoma či astronomky za významné astrofotografické výsledky předchozího kalendářního roku. Seznam laureátů cen za jednotlivé roky a jejich vítězné astrofotografie je možno zhlédnout na <https://www.astro.cz/spolecnost/oceneni-cas/cena-jindricha-zemana.html>.

V roce 2024 vstoupila Česká astrofotografie měsíce (ČAM) do svého již devatenáctého ročníku. Oba vítězné snímky za rok 2024 představují takzvanou krajinářskou astrofotografii. Při tomto stylu fotografování jsou

využívány k zarámování kompozice astronomického snímku pozemské objekty a jevy.

Ještě než si představíme vítězné astrofotografie a jejich tvůrce, připomeňme si osobnost Jindřicha Zemana¹, amatérského astronoma z Hradce Králové, jehož jméno zmiňované ceny nesou. Jindřich Zeman působil jako bankovní úředník a zároveň se zabýval pozorováním Slunce a meteorických rojů, broušením zrcadel do dalekohledů a stavbami montáží, astrografů a dalekohledů. A především ho fascinovala astrofotografie, které se v každé volné chvíli s nadšením věnoval. Jistě by byl potěšen, kolik astrofotografů kráčí v jeho šlépějích.

Tak jako už osmnáctkrát předtím, i letos se počátkem ledna 2025 sešla porota České astrofotografie měsíce, aby rokovala o jednotlivých astrofotografiích a s co největší shodou zvolila laureáty Ceny Jindřicha Zemana a Ceny Jindřicha Zemana junior za rok 2024.

Cenu Jindřicha Zemana junior získal Jakub Kuřák nejen za snímek *Kometa C/2023 A3 s Mléčnou dráhou zapadající nad inverzí*

Kometa C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS) se stala velkou výzvou pro mnoho astrofotografů. Její pozorovací podmínky však nebyly na některých místech, především z hlediska počasí, příliš ideální. Zároveň ani „pozorovací okno“ nebylo nejdelší, neboť kometa v době své nejlepší pozorovatelnosti zapadala ještě zvečera či během první poloviny noci. Přesto se zmiňovaná kometa objevovala na astrofotografiích velmi často.

Autor snímku Jakub Kuřák šikovně využil nadmořské výšky Lysé hory, aby překonal nízkou inverzi, která v nížině pohled na kometu znemožňovala. K fotografování použil širokoúhlý objektiv, díky čemuž zachytil nejen kometu samotnou, ale přes vrcholky stromů a jevy meteorologické i hlubiny vesmíru. Na jeho snímku nad vrcholky stromů prosvěćují „ml-



Jakub Kuřák

1 (* 31. 1. 1894, † 18. 11. 1978)



Jakub Kuřák: Kometa C/2023 A3 s Mléčnou dráhou zapadající nad inverzí.

havou“ inverzní oblačností oranžová světla lidských sídel. Cáry oblačnosti jsou vidět i výše nad obzorem, kde částečně zakrývají pohled do vesmíru. I přesto lze zejména v levé části snímku pozorovat jev zvaný *air-glow*, tedy světelné záření atmosféry. Toto záření bylo objeveno v roce 1868 A. Ångströmem a vyvolávají jej různé procesy probíhající ve vrchních vrstvách atmosféry. Jde například o rekombinace iontů kyslíku a dusíku, které byly ionizovány během probíhajícího dne ultrafialovým zářením, nebo luminiscenci, způsobenou kosmickým zářením. Na vítězném snímku jsou vidět jako slabě zeleně a červeně světélkující atmosféra nad inverzní oblačností.

Dominantou snímku je Mléčná dráha, promítající se u obzoru na pozadí souhvězdí Střelce s mnoha mlhovinami a hvězdokupami. Z nich převládají zejména červené mlhoviny Laguna, Omega a Orlí a dále pak hvězdokupy M 21, M 23 a M 25. Výše v prachoplyných oblacích galaktického ramene se skrývá nevýrazné souhvězdí Štítu a těsně u horního okraje snímku lze zahlédnout souhvězdí Orla i s jeho nejjasnější hvězdou Altair. Napravo od Mléčné dráhy se do souhvězdí Hadonoše promítá kometa, která se od nás vzdalovala rychlostí téměř 60 km/s a která byla v době pořízení snímku vzdálena přibližně 0,8 astronomické jednotky od Země i od Slunce.

Jakub Kuřák (*2009) se narodil v Jablonci nad Nisou, kde nyní studuje na čtyřletém gymnáziu. Svůj volný čas tráví nejen sportovním fotografováním, ale především popularizací astronomie a astrofotografie.

Vesmír jej fascinoval již od dětství. Jedním z důležitých okamžiků, který ho k zájmu o vesmír nasměroval, bylo pozorování konjunkcí a také (v roce 2021) simulátor Space Engine. Hvězdná obloha ho velmi přitahovala a toužil zachytit ji fotoaparátem. Jeho digitální Panasonic však pro noční fotografování nebyl vhodný. V roce 2022 ale dostal k narozeninám Dobson 200/1200 a poté i Canon 77D s objektivem Samyang 2,8/14. To byl velký krok vpřed. Zároveň Jakuba inspirovaly i přednášky Martina Gembece v planetáriu v Liberci, který jej k astrofotografování připoutal naplno. Jeho technika se rozrostla o teleobjektív Tamron 18–400, se kterým pořídil své první snímky mlhovin a galaxií. Vývoj pokračoval fotografickým trackerem.

Dalším vzorem a inspirací v astronomických panorama-tech se mu stal Petr Horálek. V roce 2023 následovalo pořízení slunečního filtru a zaměření na Slunce. Důležitým milníkem se pro něj stala brigáda v science centru IQLANDIA v Liberci, kde pracuje dodnes. Zde nasával další zkušenosti a poznal tu i další významné osobnosti z oboru astronomie.

Později si pořídil fotoaparát Canon 6D s objektivem 2,8/70–200. Během srpnového maxima meteorického roje Perseid v roce 2024 (v průběhu 4 nocí) nasbíral přes 60 jasných meteorů. V prosinci byl jeho snímek *Geminidy nad zasněženým lesem* oceněn v NASA jako snímek dne na Astronomical Picture of the Day.

Jakub Kuřák se intenzivně zabývá popularizací astronomie, píše články do Smržovského měsíčníku, příležitostně i na server *astro.cz* a fotografie publikuje na sociálních sítích Facebook a Instagram. „*Udělení ceny mi udělalo obrovskou radost,*“ připomíná Jakub Kuřák, „*když jsem viděl, které osobnosti v minulosti dostaly tuto cenu, tak je velmi hezké mít stejný ocenění jako oni. Znamená to pro mě zachytávání něčeho, co většina populace nikdy neuvidí kvůli světelnému znečištění. Zachycení momentů, které už se nám nikdy opět nenaskytne – jako například s touto kometou (C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS) nebo s jinými kometami, které už se k nám nikdy nevrátí, například jako G3 ATLAS, jež se rozpadla. Vesmír je z mého pohledu pro nás velmi neznámé místo, ale také velmi zajímavé. Jako lidstvo jsme se už od prvopočátku zajímali o oblohu a chtěli vědět, co tam je. Tudiž bychom podle mě měli v jeho výzkumu pokračovat a také samozřejmě nezapomenout předdávat svoje poznatky dále.*“



Vlastimil Vojáček: Oblouk polární záře nad Mikulovem a Svatým kopečkem.

Cenu Jindřicha Zemana získal Vlastimil Vojáček se snímkem *Oblouk polární záře nad Mikulovem a Svatým kopečkem*

Polární záře je jedním z velmi lákavých cílů astrofotografů. Možnost pozorovat tento vzácný vesmírný úkaz je v našich zeměpisných šířkách poměrně vzácná. Zdrojem polárních září je aktivita Slunce, respektive ionizace a excitace atomů a molekul zemské atmosféry nabi-

tými částicemi, proudícími ve slunečním větru. Tento neustálý tok částic od Slunce je po slunečních erupcích (zejména těch silných) mnohem rychlejší, intenzivnější a mohutnější. Především působením magnetického pole Země je jejich tok usměrňován k zemským pólům. Někdy však dochází vlivem erupcí k vyvržení části magnetických struktur ze Slunce a následně k narušení magnetosféry Země opačně orientovanou

Vlastimil Vojáček (*1984) se o astronomii zajímal již od svých školních let. Velmi ho zaujaly významné astronomické události devadesátých let – náraz komety Shoemaker-Levy 9 do Jupitera v červenci 1994, nádherné divadlo komety Hale-Bopp v roce 1995 a úplné zatmění Slunce 11. srpna 1999. V té době se o astronomii začal skutečně plně zajímat. O tom, jak velký tento zájem byl, svědčí i to, že astronomii a astrofyziku posléze vystudoval na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze. Poté pokračoval v doktorandském studiu na Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově pod vedením doktora Jiřího Borovičky. V současné době pracuje ve skupině fyziky meteorů na hvězdárně v Ondřejově a zabývá se zde fyzikálními vlastnostmi meteoroidů se zaměřením na jejich spektra a fragmentaci v atmosféře.

Astrofotografování se věnuje zhruba dvacet let. Za tuto dobu si vyzkoušel a osvojil mnohé – od krajinářské astrofotografie přes fotografování planet projekcí až po snímání vzdálených objektů, jako jsou hvězdokupy, mlhoviny či galaxie. Uchvátilo ho i zatmění Slunce či Měsíce a také přechody Venuše přes sluneční disk. Astrofotografie se mu tak stala logickým spojením astronomie a fotografie. „Vesmír má pro mě mnoho významů. Jako vědecký pracovník na Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově je pro mě vesmír každodenní pracovní náplní. Právě proto si však čím dál tím lépe uvědomuji nepředstavitelnou velikost a nehostinnost vesmíru. Skutečnost, že můžeme existovat pouze na malé planetě Zemi, v tenké vrstvě vzduchu, ve mně probouzí hlubokou pokoru a vědomí vlastní relativní bezvýznamnosti. Fotografie polární záře je pak skvělým důkazem komplexnosti našeho životního prostředí a mimořádné ochranné funkce Země. Ukazuje, jak naše planeta chrání život před drsným vesmírným

prostředím, konkrétně před vysoce energetickými nabitými částicemi přicházejícími ze Slunce. Samotné fotografování vesmíru je takovým odpočinkem, kdy se v tiché noci člověk zastaví a jako bonus má možnost kochat se krásami vesmíru a přicházet na různé myšlenky, jako je například ta výše zmíněná. Když jsem se dozvěděl o obdržení Ceny Jindřicha Zemana, bylo to pro mě především překvapení. Nepovažuji se za typického astrofotografa s vychytanou technikou a stovkami snímků vzdálených vesmírných objektů. Ale chápu to jako vyznamenání za snímek, který se může povést třeba jen jednou za život a ve kterém se promítly moje astronomické i krajinářské fotografické zkušenosti,“ vyznává se Vlastimil Vojáček.

Po celou dobu svého zájmu o astrofotografii však šel a jde cestou co nejnižších nákladů. I proto je vrcholem jeho techniky letitá montáž Sky-Watcher EQ6 a vlastnoručně modifikovaná zrcadlovka. Věnuje se především „denní“ krajinářské fotografii, ale v posledních letech ho zaujala i noční krajina s hvězdnou oblohou. Kromě krajinářské fotografie jsou v hledáčku jeho zájmu i portréty, fotoreportáže z koncertů nebo invenční timelapsy („časosběrné“ sekvence). V roce 2013 stál u zrodu Fotoklubu Břeclav, jehož členem je dodnes. Svá díla představil také na mnoha výstavách.

Polární záře pro něho dlouho představovaly tzv. zlatý grál. To proto, že se mu je do aktuálního období tohoto maxima slunečního cyklu nikdy nepodařilo zachytit, či alespoň spatřit na vlastní oči. To se však změnilo právě v květnu 2024 a jeho zdařilá astrofotografie *Oblouk polární záře nad Mikulovem a Svatým kopečkem* zaujala porotu České astrofotografie měsíce natolik, že se autor snímku stal i laureátem Ceny Jindřicha Zemana za astrofotografii 2024. Více o autovi na www.vlastimilvojacek.cz.

složkou magnetického pole, vyvrženého ze Slunce. Tak tomu bylo i květnové noci, kdy vznikl vítězný snímek. Polární záře bylo tehdy možno pozorovat výjimečně i v mnohem nižších zeměpisných šířkách.

Barva polární záře závisí na výšce, respektive na hustotě atmosféry v místech, kde k dané emisi a ionizaci dochází. Zjednodušeně můžeme říci, že v nejvyšších výškách okolo 200 km ve světle dominuje červená barva ionizovaného kyslíku. Níže až do výšky 100 km převažuje zelená barva téhož plynu, vyzařovaná ovšem na jiné vlnové délce. V nejnižších výškách jsou tyto emise již výrazně potlačeny a začínají se uplatňovat emise dusíku s často modravým nádechem. Na vítězném snímku lze zaznamenat i jemně žlutavé struktury těsně nad obzorem, respektive nad nízkou oblačností, které vznikají také v nízkých oblastech a jsou výsledkem kombinace červené a zelené barvy, ovšem ne z produkce kyslíkových, ale dusíkových atomů.

Zachycená polární záře byla opravdu velmi intenzivní a indikátory její předpovědi se tentokrát nemýlily. Předpověď polární záři, zejména co do její intenzity, je totiž opravdu velmi těžké. Její vznik závisí na mnoha faktorech, z nichž ty hlavní jevy se nacházejí samozřejmě na Slunci. Na něm totiž musí nastat intenzivní sluneční erupce, případně více těchto jevů musí nastat na vhodném místě tak, aby zejména nabitě částice doputovaly po zakřivené magnetické trajektorii až k Zemi (a také jich musí být dost). Poté do hry vstupuje i magnetické pole Země, stav atmosféry a v neposlední řadě i svit Měsíce, který může polární záři přesevit.



Vlastimil Vojáček

Českou astrofotografii měsíce zaštiťuje Česká astronomická společnost ve spolupráci se Slovenským svazem astronomů. Mediálně ji podporují časopisy Československý časopis pro fyziku a slovenský Kozmos, mezi sponzory se řadí společnosti ZEISS CZ&SK a FotoŠkoda.

