

# Vítězné astrofotografie 2023

## Ceny Jindřicha Zemana a Jindřicha Zemana junior za rok 2023 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 2023. Cenu Jindřicha Zemana za astrofotografii získal Jakub Korbek za snímek Sh2-308 – Mlhovina Delfín a Cenu Jindřicha Zemana junior získal Vojtěch Otruba za snímek Polární záře nad Brněnskou přehradou. Ceny byly vítězům předány na Velkém sjezdu složek ČAS na Hvězdárně a planetáriu v Hradci Králové. Ocenění fotografové obdrželi i zajímavé dárky.

Cena Jindřicha Zemana za astrofotografii roku je Cezřizena k uctění uctění prvorepublikové astrofotografické legendy Jindřicha Zemana. A kdo byl Jindřich Zeman<sup>1</sup>? Vynikající astronom z Hradce Králové, kde působil jako bankovní úředník. Zabýval se 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.

<sup>1</sup> (\* 31. 1. 1894, † 18. 11. 1978)

Cenu uděluje Česká astronomická společnost. Poprvé se tak stalo v roce 2012, kdy nahradila dříve udělovaný titul „Astrofotograf roku“ 2006–2011. Cena je určena jako významné ocenění profesionálního nebo amatérského astronoma či astronomky za významné astrofotografické výsledky za kalendářní rok. Laureáty cen za jednotlivé roky a jejich vítězné astrofotografie je možno nalézt na <https://www.astro.cz/spolecnost/oceneni-cas/cena-jindricha-zemana.html>.

A tak se počátkem ledna 2024 již tradičně (letos po osmnácté) sešla porota České astrofotografie mě-



**Obr. 1** Sh2-308 – Mlhovina Delfín.



**Obr. 2** Polární záře nad Brněnskou přehradou.

síce (ČAM), aby v příjemných a inspirativních prostorech hvězdárny v Úpici zvolila laureáty Ceny Jindřicha Zemana a Ceny Jindřicha Zemana junior za rok 2023.

Cenu Jindřicha Zemana za astrofotografii roku 2024 získal Jakub Korbel za snímek Sh2-308 – Mlhovina Delfín. Je až s podivem, jak velmi realisticky nám tato mlhovina delfína připomíná. Za její vznik je zodpovědná jasná hvězda poblíž středu této mlhoviny. Jedná se o typickou Wolfovu–Rayetovu hvězdu. Tyto vesmírné útvary mívají asi dvacetkrát až šedesátkrát větší hmotnost než naše Slunce a povrchová teplota těchto hvězd dosahuje 25 000 až 100 000 K. Maximum záření se nachází v ultrafialové oblasti. Wolfovy–Rayetovy hvězdy se považují za krátkou fázi vývoje hmotných hvězd, která předchází výbuchu supernovy nebo teoreticky až hypernovy. Oba tyto způsoby zániku hvězdy jsou výrazným zdrojem těžkých prvků ve vesmíru. Tyto hvězdy velmi intenzivně odvrhují svoji hmotu do okolního vesmíru, díky čemuž v jejich okolí vznikají emisní mlhoviny. Hvězda tímto způsobem ztrácí

ze své hmotnosti zhruba pět až deset hmotností Slunce. Když se rychlý hvězdný vítr této hvězdy potká s pomaleji se pohybujícím materiálem z předchozí fáze vývoje, vzniká mlhovina ve tvaru bubliny. Rychlost tohoto hvězdného větru je odhadována na 1 700 km/s a stáří této mlhoviny na 70 000 let. Světlu mlhoviny dominuje záření ionizovaných atomů kyslíku, které způsobuje její modré zabarvení. Tuto ionizaci způsobuje právě ultrafialové světlo centrální hvězdy. Některé výzkumy ovšem ukazují, že tato hvězda není jediným zdrojem záření mlhoviny a že se na jejím tvaru i svitu podílejí i další hvězdy.

Mlhovinu Sh2-308 Delfín, která leží ve vzdálenosti téměř pěti tisíc světelných let, nalezneme v souhvěz-

**Jakub Korbel** se astrofotografií začal věnovat v roce 2014. Tehdy ho zaujal zářící Měsíc a zatoužil vyfotografovat jeho krátery. Pro svůj tehdejší digitální zrcadlový fotoaparát si potřeboval pořídit ještě objektiv s dlouhou ohniskovou vzdáleností. Cena takového objektivu bývá ale dosti vysoká a často dosahuje ceny celého dalekohledu i s montáží. Přemýšlel tedy, jak tuto situaci vyřešit, a následně se inspiroval u astrofotografů Foresta Tanaky a Dougla Hubbella, jejichž práci na internetu sledoval. Díky tomu si pořídit svůj první newtonovský dalekohled s paraktickou montáží, připojil k němu „zrcadlovku“ a jako mávnutím kouzelného proutku se ocitl v ráji s názvem „astrofotografie“. Cenou za to byly probdělé noci a nedospalá svítání. Nejprve fotografoval vytoužený Měsíc. Snímky se mu zdařily a to jej inspirovalo ke snímání velkých planet, jako je Jupiter nebo Saturn. Poté postupně přešel až k objektům hlubokého vesmíru, mlhovinám a galaxiím, kde se mu velmi daří.







Cesta **Vojtěcha Otruby** k astronomii započala na prvních letních táborech, když byl ještě malý. Jezdívá na Vysočinu vždy v době Perseid, které pozoroval při nočních hlídkách tábořiště. K fotografování se poté dostal při návštěvě Bílých Karpat v roce 2022, kde o půlnoci vyfotografoval svoji první fotografii Mléčné dráhy. Na tomto snímku jej zaujaly především prachové mlhoviny v centru naší Galaxie, což jej inspirovalo k dalšímu úsilí o kvalitní astrofotografii. Nejlépe se mu pracuje na rodinné chatě, kde může využít zatím poměrně tmavou noční oblohu a má tak k fotografování skvělé podmínky.

dí Velkého psa, přibližně osm stupňů pod hvězdou Sirius. Na obloze zabírá plochu o něco větší než Měsíc v úplňku a její skutečný průměr je odhadován na 60 světelných let. Sama centrální hvězda mění svou jasnost v rozsahu 6,71 až 6,96 magnitudy. Její katalogové jméno je EZ Canis Majoris (EZ CMa) a nalézt ji můžeme i pod označením WR 6. V levé části snímku vidíme také zajímavý načervenalý „kosmický útes“, kterým je oblast H II, katalogizovaná jako Sh2-303.

Cenu Jindřicha Zemana junior – tedy ocenění pro fotografa do 18 let věku – získal Vojtěch Otruba za snímek Polární záře nad Brněnskou přehradou.

Polární záře velmi úzce souvisí se sluneční aktivitou. Ostatně například i záznamy a popisy polárních září v historických knihách a kronikách nám napomáhají odhalit cykly sluneční aktivity i v dobách, kdy tato naše nejbližší hvězda ještě nebyla vědecky sledována. Obecně se polární záře vyskytují v tzv. aurorálním oválu, který se vyskytuje přibližně 10 až 20 stupňů od zemského magnetického pólu, severního či jižního. Je třeba připomenout, že geomagnetický pól nekoresponduje přesně s pólem severním či jižním, ale je od něj poněkud vzdálen, a navíc se ještě pomalu pohybuje. Důležité také je, že tento ovál můžeme pozorovat pouze na severní obloze a pouze ve výjimečných případech, kdy je standardní a nepřetržitý tok částic slunečního větru narušen, respektive navýšen tokem částic pocházejících z oblasti sluneční erupce či mohutného výronu koronální hmoty. Polární záře vzniká důsledkem ionizací a excitací atomů a molekul zemské atmosféry nabitými částicemi, proudícími ve slunečním větru. Tento neustálý tok částic směrem od Slunce je po slunečních erupcích, a zejména těch silných, mnohem rychlejší, intenzivnější a mohutnější. Díky magnetickému poli Země a svému vlastnímu náboji se pak jejich tok usměrňuje k zemským pólům, kde poté dochází k méně či více mohutné reakci se zemskou atmosférou. V horních vrstvách atmosféry excitují a ionizují jednotlivé atomy a molekuly, které přitom vyzařují barvu odpovídající využitě energii. Tyto procesy probíhají ve vysokých vrstvách atmosféry, typicky od 80 do několika set kilometrů.

Vítěznému snímku Polární záře nad Brněnskou přehradou dominuje v nejvyšších výškách okolo 200 km červená barva ionizovaného kyslíku. Niže až do výšky přibližně 100 km září zelená barva téhož plynu, vyzařovaná ovšem na jiné vlnové délce. A samozřejmě můžeme na obrázku sledovat i hvězdy naší severní oblohy.

Českou astrofotografii měsíce zaštiťuje Česká astronomická společnost ve spolupráci se Slovenským svazem astronomů. Mediálně ji podporují časopisy Československý časopis pro fyziku a dále soutěž podporují společnosti ZEISS CZ&SK a Fotoškoda.



Česká astrofotografie měsíce za srpen 2023 – Zbytky supernovy v Plachtách –, jejíž autorem je Jakub Korbel.