

Hvězdní vítězové

Ceny Jindřicha Zemana a Jindřicha Zemana junior byly uděleny

Jana Žďárská

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

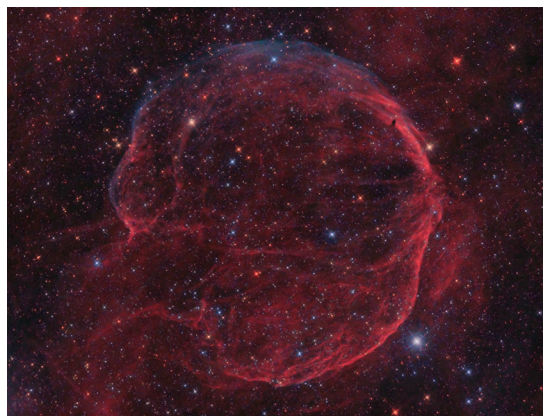
V soutěži Česká astrofotografie měsíce¹ byly vybrány vítězné snímky za rok 2021 a prostřednictvím České astronomické společnosti byly uděleny ceny pro vítěze. Cenu Jindřicha Zemana za astrofotografii roku získal Vladimír Nádvorník za snímek s názvem *CTB-1 (Abell85)* a Cenu Jindřicha Zemana junior získal Tadeáš Valent za fotografii s názvem *Planety během roku 2020*.

Soutěž Česká astrofotografie měsíce² funguje pod hlavičkou České astronomické společnosti již úctyhodných 17 let. A myslím, že právě v Československém časopise pro fyziku se sluší připomenout, že se jedná o soutěž mezinárodní – tedy česko-slovenskou, a to nejen z hlediska soutěžících. I porota, která každý měsíc vybírá, hodnotí a oceňuje zaslané snímky, je česko-slovenská.

Soutěž Česká astrofotografie měsíce je určena pro profesionální nebo amatérské astronomy a astronomky. Každý měsíc se v ní sejde několik desítek astrofotografií, ze kterých porota na konci měsíce vybírá ty nejlepší z nich – a to pro kategorii dospělých a pro juniorské fotografie. Za rok se tak v každé kategorii soustředí 12 vítězných snímků, ze kterých jsou pak vybrány vítězné astrofotografie roku.

V roce 2021 porota hodnotila celkem 226 soutěžních snímků a výběr toho nejlepšího si vyžádal několik volebních kol. Protože jsem od roku 2020 také porotkyní této soutěže, moc mě zajímalo, jak probíhá závěrečný výběr či dokonce soubor o vítěze. A opravdu to byl doslova lýtý boj o naše favority. Samotné volbě předcházelo vyjádření každého porotce k jím preferovaným snímkům. Toto „předkolo“ bylo obzvláště zajímavé a dovolím si říct i inspirativní pro nás všechny. To proto, že porota je poměrně různorodá, a tak má i každý porotce jiné důvody pro svůj výběr. Je zajímavé tyto důvody vyslechnout a porovnat je s těmi svými.

Poté se naplno rozhořel „volební boj“, který byl i po několika kolech dost těsný. Už to téměř vypadalo na remízu, kdy by musel zasáhnout svým hlasem sám ředitel soutěže Zdeněk Bardon, který dodává: „Šestnáctá volba cen Jindřicha Zemana proběhla stejně jako v předchozích ročnících. To znamená obtížně. Těžké to bylo v tom, že všech dvanáct snímků, nominovaných v jednotlivých měsíčních kolech, bylo jako vždy per-



Vítězný snímek CTB-1 (Abell85) – Vladimír Nádvorník

fektních. Takže vybrat pouze jeden nebylo vůbec lehké. Porota ČAM má třináct členů. Matematicky je to lichý počet, takže k výsledku musíme dojít vždy. Díky ‚různorodosti‘ porotců, tím myslím zastoupení profesionálních astronomů, astrofotografů anebo jen příznivců astronomie, je zaručen nestranný pohled. A to je hlavně výhoda astrofotografické soutěže ČAM. Na každoroční setkání porotců se všichni těší, protože je to milá příležitost k osobnímu setkání. Takže účast až na výjimky bývá stoprocentní. Bohužel, tento rok muselo být pravidelné zasedání opět virtuální, protože pandemická situace nám prostě nedovolila se osobně potkat. Navzdory ‚jednoduchosti‘ virtuální schůzky byl akt volby několikakolový a přes tři hodiny dlouhý. Samozřejmě k výsledku jsme dospěli a nyní je tedy prostor ke gratulacím, který patří nejen vítězům, ale i všem, kdo své fotografie posílají i nadále. Rok 2022 odstartoval již sedmnáctý ročník a soutěž ČAM, které nepřející předpovídali jepičí život, se stala prestižní soutěží, kde mírumilovný ‚boj‘ o plaketu Jindřicha Zemana je ceněnou metou. Jasně nebe!“

Nový nositel Ceny Jindřicha Zemana za astrofotografii roku Vladimír Nádvorník zvítězil s fotogra-

» Chceš číst v nejstarší knize? Vzhlížej v noci k hvězdné obloze. «
Otto František Babler

1 ČAM

2 Z. Bardon, J. Žďárská: Česká astrofotografie měsíce. Čs. čas. fyz. 70, 222–224 (2020).



Vladimír Nádvořník (*1976) se zajímá o fotografii již od mládí. Od roku 2004 se zabývá fotografováním přírody tak, jak není na první pohled vidět. Experimentoval s makrofotografií, se skládáním panoramatických fotek i se stereofotografií. V tom mu ostatně pomáhal i obor počítačové grafiky, který vystudoval na Elektrotechnické fakultě ČVUT. Později ovšem objevil i první krásy astronomie, a tím i astrofotografie – na začátku v podobě známé mlhoviny v Orionu. Začaly tak první pokusy o její zachycení pomocí fotoaparátu na stativu. Ovšem výsledky těchto ještě jednoduchých pokusů nebyly úplně uspokojivé, a tak začalo období „shánění informací“. Odrazovým můstkem se stalo webovské astronomické fórum *astro-forum.cz* a články popisující teorii zpracování astrofotografií. Další pokus o M 42 pak dopadl již výrazně lépe. Hned poté následoval nákup fotografické montáže Star Adventurer, kterou fotograf provozoval úplně na hranici jejích možností – se 400mm objektivem. I vzhledem ke zkušenostem ze studií se Vladimír Nádvořník rozhodl, že půjde cestou zpracování vlastními algoritmy, které dokázal sám navrhnout a naprogramovat. Prvotní snahou byly pokusy kompenzovat nedostatky montáže softwarově, proto se zaměřil na algoritmy pro dekonvoluci. Od té doby postupně vylepšuje jak software, tak i techniku. Pořídil si modifikovanou fotografickou zrcadlovku, jako dalekohled 10" Newton na EQ6 montáži, a nakonec chlazenou kameru a úzkopásmové filtry. I software začal asi po dvou letech ladění dávat publikovatelné výsledky. Dalším výrazným milníkem byl přesun dalekohledu na stálé stanoviště, do dalekohledu ovládané „bedny“. Od roku 2019 tedy může na fotografování využít každou vhodnou noc, přestože bydlí v Praze, 100 km od dalekohledu. Vzdálená správa se ukázala výhodná i v období pandemických lockdownů, neboť i v této komplikované době se mohl věnovat svému koníčku naplno.

fíí CTB-1 (Abell85). Pavol Rapavý, člen poroty ČAM a ředitel hvězdárny v Rimavské Sobotě, k vítěznému snímku připomíná: „Pozostatky po výbuchoch supernov patria medzi obľúbené ciele astrofotografov, ktoré ich fascinujú nielen svojimi tvarmi, ale sú často pre nich aj výzvou na technické vybavenie. Medzi tie najznámejšie patria Riasové hmloviny v Labuti alebo ikonická Krabia hmlovina v Býkovi, pozostatok po výbuchu supernovy, ktorú pozorovali už starí Číňania, a kde bol objavený aj pulzar. Vladimír Nádvořník si však vybral cestu trnistú, skutočne náročný cieľ. Svoj dalekohľad zamieril do súhvezdia Kasiopeja, tam, kde 3° severne od hviezdy β Cas zdanlivo nie je nič... Fotografoval niekoľko nocí a po úctyhodnej expozícii dlhšej takmer 26 hodín a následnom sofistikovanom spracovaní získal skvelý záber ktorý upútal porotu súťaže Česká astrofotografie měsíce a iste zaujme aj nezainteresovaných. Fotografia lakonicky označená len ako „CTB-1 (Abell 85)“

<https://ccf.fzu.cz>

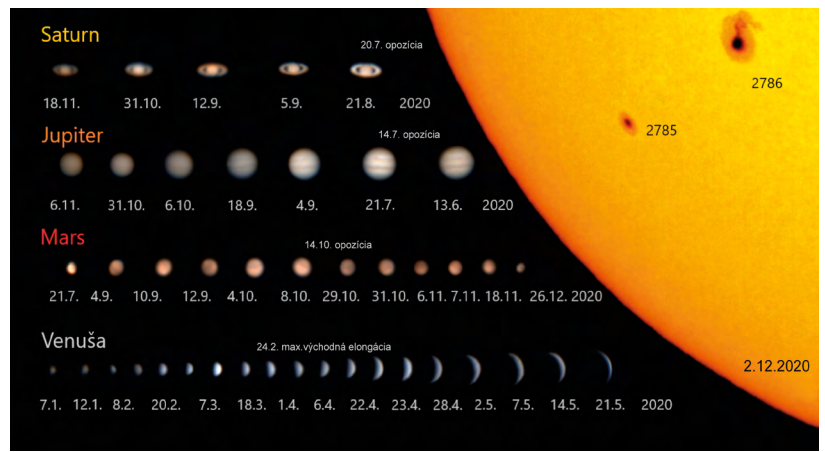
je mimoriadne zaujímavým pozostatkom po grandióznom zániku veľmi hmotnej hviezdy, po supernove. V katalógoch ju nájdeme aj pod označením LBN 576 (Lynds Catalog of Bright Nebulae) alebo SNR 88 (Catalogue of Galactic Supernova Remnants). V roku 1958 bola dokončená desaťročná prehliadka oblohy Palomar Observatory Sky Survey na veľké, 35 cm fotografické dosky, exponované 1,22m Schmidtovou komorou na Observatóriu Mt. Palomar (Samuel Oschin telescope). Z takmer 2 000 fotografických platní zostavil George Ogden Abell katalóg objektov a nenápadný objekt, ktorý považoval za planetárnu hmlovinu označil vo svojom katalógu číslom 85. Tento objekt bol v roku 1960 zaradený aj do katalógu rádiových zdrojov, a o viac ako desaťročie neskôr potvrdený už ako zvyšok supernovy, ktorý je zdrojom emisií od röntgenového žiarenia až po rádiové. Hmlovina s priemerom 32' zaberá na oblohe plochu ako Mesiac v splne, no je veľmi slabá a na jej pozorovanie by sme potrebovali skutočne tmavú oblohu, svetelný ďalekohľad s priemerom aspoň 0,5m a filterom O III špeciálne navrhnutým na pozorovanie hmlovín. Skutočná krása však vynikne až na fotografii, kde upúta červená farba spôsobená vodíkovou emisnou čiarou Ha



Cena Jindřicha Zemana – Vladimír Nádvořník

a takmer sférický tvar s množstvom jasných filamentov, ale aj malými a nenápadnými tmavými globulami, kde sa už možno tvoria nové hviezdy. Ideálny tvar vesmírnej bubliny je v severnej časti (na obrázku vľavo dole) narušený interakciou zvyšku supernovy s dutinou neutrálneho vodíka, a tak celý objekt vyzerá ako obrovská medúza plávajúca na hviezdnom pozadí. Hmlovina je od nás vzdialená necelých 10 000 svetelných rokov, má úctyhodný priemer 98 svetelných rokov a rozpína sa rýchlosťou vyše 1 000 km/s. Progenitorom supernovy bola veľmi hmotná hviezda spektrálneho typu O alebo B dosahujúca až niekoľko desiatok hmotností Slnka. Pozostatok tejto hviezdy však ešte objavený nebol. Popustme uzdu fantázii a predstavme si koniec doby ladovej, mezolit a nášho predka, ležiaceho v trávě po náročnom love či zbere. Ktovie, možno sa niekedy aj on zadíval na oblohu, a možno túto supernovu aj videl. Vladimír Nádvořník nám svojim obrázkom, ktorý pri troške predstavivosti môže pripomínať aj červenú vianočnú guľu, spríjemnil predvianočný adventný čas a náročnú dobu pandémie. Ďakujeme a prajeme ešte veľa krásnych chvíľ pod nočnou oblohou.“

Novým nositelem Ceny Jindřicha Zemana junior za astrofotografii roku 2021 se stal ještě ani ne osmáctiletý astrofotograf Tadeáš Valent se snímkem *Planety během roku 2020*. Marcel Bělík, člen poroty ČAM a ředitel hvězdárny v Úpici, objasňuje kvality vítězného snímku: „Tadeáš Valent nám přináší astronomickou kompozici, ukazující, jak by asi vypadal pohled právě do menšího dalekohledu na planety Sluneční soustavy. Jejich obrazy nejsou záměrně cizelovány do ultrajemných detailů komplikovanými matematickými postupy zpracování. Mnohdy naopak ukazují i problémy zobrazení skrze nepřřízené počasí či nepříjemné mihotání obrazu v dalekohledu způsobené chvěním vzduchu. Ale nejen to. Vzhledem k tomu, že data ke snímku vznikala po celý rok 2020, můžeme z něj vyčíst mnoho zajímavých informací. Tak například obří planety Jupiter a Saturn nám mění na obloze svou úhlovou velikost tak, jak se měnila jejich skutečná vzdálenost od Země na jejich společné pouti kolem Slunce. Spolu s tím vidíme i změnu v pozorovatelnosti detailů. Ty jsou nejzřetelnější v letním období opozice, kdy se obě planety nacházely na opačné straně naší oblohy než Slunce a byly také Zemi nejbližší. Zároveň vystupovaly během noci nejvýše nad obzor, a tak jejich obraz procházel menší vrstvou zemské atmosféry. Ta naopak ničila pohled na nízko nad obzorem pozorovatelné planety v době podzimu a zimy, kdy byly také obě od Země dále, a tudíž měly menší úhlový rozměr. A co Mars? I u toho platí, že v době své opozice byl na obloze úhlově největší, a také detaily při jeho zobrazení nějaké najdeme. Mars je ovšem planetou mnohem menší, její pozorování a fotografování je tak mnohem komplikovanější. Právě opozice, a zejména ty tzv. ‚velké‘, jsou k pozorování detailů na planetě příznivé. Jedny z největších velkých opozic nastaly v roce 2003 a 2018 a na další opravdu velkou si budeme muset počkat až do roku 2035. I planeta Venuše nám ukazuje proměny tvaru a velikosti. U ní však opozici nenalezneme, neboť se od Slunce úhlově vzdaluje maximálně o 47,8°. Obíhá totiž uvnitř dráhy Země. Právě proto ji vidáme pouze jako Jitřenku či Večernici a nikdy ji nemůžeme pozorovat po celou noc. Ovšem změny úhlové velikosti na obloze a změny tvaru jsou u ní velmi výrazné. Na počátku roku byla díky vzájemné geometrii drah Země i Venuše



Vítězný snímek Planety během roku 2020 – Tadeáš Valent

kolem Slunce až ‚za Sluncem‘, které ji tak osvětlovalo, zepředu a my ji na snímku vidíme jako malý objekt téměř kulového tvaru. Naopak, v podobě uzounkého srpku ji nalezneme v chvíli, kdy je mezi Zemí a Sluncem, které ji osvětluje nejdříve z boku a posléze téměř ‚zezadu‘. Podobně to ostatně známe i u našeho Měsíce. A nesmíme zapomenout na obraz Slunce, pyšníci se skvrnami nového cyklu sluneční aktivity. Tyto oblasti skvrn získaly označení AR 12785 a AR 12786 a dle záznamů astronomických přístrojů byly poměrně aktivní, zejména v době, kdy byly na odvrácené straně Slunce.“

Posuzovat a hodnotit astrofotografie nejrůznějšího zaměření, které nám jejich tvůrci do soutěže zašlou, je velmi zajímavé. Variabilita jednotlivých snímků spolu s popisem jejich vzniku ukazuje, jak hodně tato činnost zajímá jednotlivé fotografy. Kvalita zasílaných astrofotografií stále stoupá, což svědčí o velké vytrvalosti a nadšení jejich tvůrců. Je možné říct, že tyto astrofotografie mohou směle soupeřit se zahraničními a v některých případech je i předčí. A to je právě to, co bylo a je cílem této soutěže – posunout pomyslnou laťku české astrofotografie směrem nahoru. Za to, že se to tak pěkně daří, patří velký dík právě přispívajícím fotografům. Více informací o této soutěži a galerie astrofotografií naleznete na tomto odkazu: <https://www.astro.cz/fotogalerie/ceska-astrofotografie-mesice.html>



Tadeáš Valent (*2003) se astronomii začal věnovat v průběhu roku 2016, kdy byl teprve v šesté třídě základní školy. Začalo to pozorováním Měsíce přes binokulár a zakreslováním jeho povrchu a také tím, že o tématu hodně četl v knihách a časopisech. V té době probíhala vědomostní soutěž „Co víš o hvězdách?“, do níž se přihlásil a v okresním kole v Levicích i vyhrál. První dalekohled, po kterém tolik toužil, mu koupili rodiče. Byl to Bresser 70/700, známý jako „Lidl-teleskop“, se kterým uchváceně pozoroval krátery Měsíce, oblačné pásy Jupiteru a jeho čtyři měsíce, prstence Saturnu i fáze Venuše. Postupně začal „objevovat“ *deep sky* objekty. A právě s tímto dalekohledem podnikal své první astrofotografické pokusy fotografováním přes okulár, kdy se soustředil zejména na planety Sluneční soustavy a Měsíc. V roce 2017 si našetřil na trochu lepší dalekohled Celestron PowerSeeker 114/900 na montáži EQ-1, ke kterému si dokoupil i motorek. S touto sestavou odpozoroval téměř všechny objekty Messierova katalogu. Astrofotografie ho však stále více lákala, a tak nastalo další šetření na kameru ZWO ASI 120MC a koncem základní školy měl už také digitální zrcadlovku Canon EOS 4000D. Konečně si mohl troufnout i na vytoženou Mléčnou dráhu. Další posun vpřed nastal v roce 2020 s příchodem komety NEOWISE a s ní i malý SkyWatcher 80/400. Kometu fotografoval noc co noc a ze snímků pořízené krátké video získalo dokonce ocenění na Astrofilmu. Koncem roku se astronomická sestava rozrostla o Canon 6D a objektiv Samyang 24 mm. Od roku 2021 se se zvýšenou aktivitou začal věnovat i Slunci, fotografování airglow a lovu nočních svítících oblaků, ale také atmosférickým jevům. Kromě soutěže Česká astrofotografie měsíce se zapojuje i do dalších, nejen fotografických soutěží – například do soutěží *Co víš o hvězdách?*, *Astronomická olympiáda*, *Astrofoto* či *Svíťme si na cestu... ne na hvězdy*.