

Temné mlhoviny

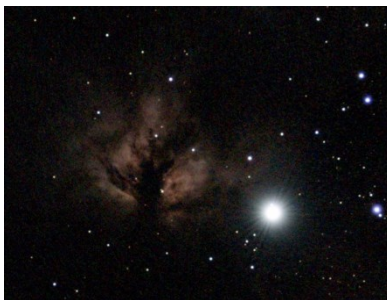
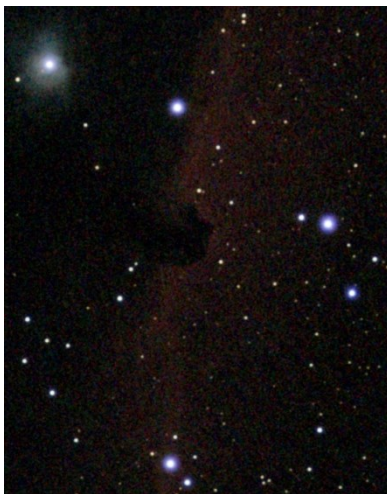
všichni cílí na zářící objekty, co se vydat opačnou cestou

Astrofotografie v sobě skrývá hlubokou ironii. Zatímco cílem fotografie je zachytit světlo, většina toho, co astrofotografové zaznamenávají na svých snímcích, je naprostá tma. Jistě, zamýšleným objektem, který chceme zachytit je hvězdokupa, mlhovina nebo galaxie. To ale nic nemění na faktu, že většinu typického snímku noční oblohy tvoří tmavé pozadí oblohy, tedy vlastně ničeho. A i přesto nakonec astrofotografové se stále se zdokonalující se technikou vytvářejí nádherné snímky.

Ještě paradoxnější ale je, že obloha nabízí množství příležitostí k zachycení krásných snímků svých temných oblastí, které ve skutečnosti něčím hmatatelným jsou. Řeč je o temných mlhovinách. Této třídě nebeských objektů je obecně věnována ze strany astrofotografů jen zcela zanedbatelná pozornost. Při fotografování oblohy se většina astronomů soustřeďuje na objekty, které vyzářují nebo alespoň odrážejí světlo.

V určitém ohledu je to politováníhodné, protože temné mlhoviny jsou bezesporu jedny z nejdůležitějších a také nejpočetnějších struktur ve vesmíru. Proto jsou i pro amatérské astronomy bezesporu vhodnými a nezanedbatelnými objekty, kterým by stálo za to věnovat pozornost.

A proč jsou tak zajímavé? Astronomové studují molekulární mraky, protože právě to jsou oblasti čerstvě se rodících hvězd. Ty v nich vznikají, když kondenzační oblasti vodíku dosáhnou dostatečné hustoty ke spuštění jaderné fúze v jádru protohvězdy. Proces zhušťování začíná pokaždé při extrémně nízkých teplotách blízkých absolutní nule. Kondenzující plyn se ale vždy postupně



Jak už bylo řečeno, obloha se přímo hemží temnými mlhovinami, ale abychom je mohli spatřit, musí se jejich siluety promítat na pozadí buď hustých hvězdných polí, nebo zářících mlhovin. Ve shodě s uvedeným tvrzením je proto nejsnáze nacházíme podél jasného pásu Mléčné dráhy, který prozrazuje jejich jinak skrytá místa.

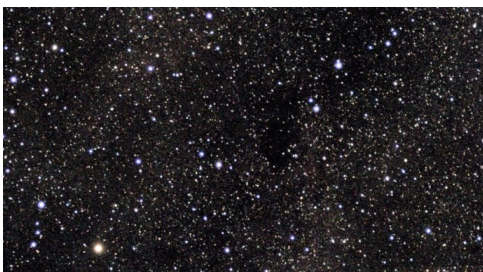
Astronomové katalogizovali tisíce temných mlhovin. Některé dokonce dostaly vlastní názvy. Průkopnický astrofotograf Edward Emerson Barnard vytvořil katalog 369 tmavých mlhovin nalezených na jeho širokoúhlých snímcích Mléčné dráhy; pravděpodobně nejnámější je Barnard 33 (B33), čili mlhovina Koňská hlava v Orionu. Astronomka Beverly T. Lyndsová vytvořila rozsáhlý katalog 1802 tmavých mlhovin mezi deklinacemi $+90^\circ$ až -33° . Temná mlhovina Lynds 881 (LDN 881) v Labuti je krásným příkladem její snahy. Oba katalogy jsou dostupné v tištěné podobě i online. Dalším zdrojem, v němž na temné mlhoviny můžeme narazit, jsou snímky ze Sloan Digital Sky Survey, dostupné online v rámci Aladin Sky Atlas (<http://aladin.cds.unistra.fr/>). To je vhodný zdroj, v němž se může každý pokusit hledat nové, dosud nekatalogizované tmavé mlhoviny.

Tmavé mlhoviny ale můžeme zobrazit i přímo pomocí dnes již lehce dostupných zařízení počínaje klasickým DSLR fotoaparátem osazeným základním objektivem 50mm pro širokoúhlé pohledy na Velkou trhlínu v letní Mléčné dráze a konče chlazenou CCD nebo CMOS kameru připojenou k dalekohledu pro zachycení snímků s vysokým rozlišením složitých siluet chomáčů prachu vykreslených proti zářícím emisním mlhovinám.



Pokusit se vyfotografovat nějakou temnou mlhovinu tedy dnes není žádný extrémně obtížný úkol. Na připojených obrázcích je hned několik ukázek takových pokusů provedených s relativně lehce dostupnou technikou.

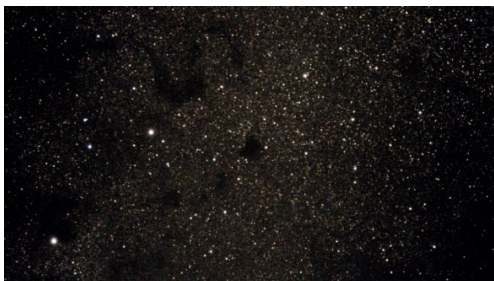
Na první straně zpravodaje je klasická ukáзка dvou temných mlhovin známých ze zimní oblohy. Asi nejfotografovanější je Mlhovina Koňská hlava (také Barnard 33 či IC 434). Drobný černý zářez do červené emisní mlhoviny připomíná tmavou koňskou hlavu. Jedná se o hustý oblak prachu, který leží v popředí a zastiňuje červené světlo emisní mlhoviny. To je způsobeno emisí viditelného světla excitovaného plynu (především vodíku) ultrafialovým zářením blízké hvězdy. Druhý obrázek zachycuje Mlhovinu Plamínek (NGC 2024) což je emisní mlhovina nacházející se v blízkosti hvězdy Alnitak (východní hvězda Orionova pásu). Červené zbarvení je důsledkem zářením ionizovaných atomů vodíku na kraji velkých molekulárních mračen.



Středová temná mlhovina mezihvězdného prachu ukrývá kupu horkých, mladých hvězd. A právě některá z nich je nejspíše zdrojem energetického ultrafialového záření, které ionizuje vodík v pozadí. Oba obrázky jsou pořízeny s užitím automatického teleskopu Vaonis Smart Refraktor APO 50/200 Vespera s vestavěnou kamerou.

Snímek na straně dvě zachycuje širokou oblast kolem středu naší Galaxie, který je prakticky kompletně zastíněn tmavými oblaky prachu. Na snímku pořízeném fotoaparátem SONY α 7III osazeným pouze základním objektivem jsou dobře patrné oblasti temných mlhovin v souhvězdích Štítu, Hadonoše, Střelce a Štíra. U nás tato oblast vystupuje v létě jen relativně nízko nad jižní horizont. Připojený obrázek byl ale pořízen téměř v zenitu z Jihoafrické republiky (Kruger park). Vzhledem k tomu, že tato oblast oblohy je pro střední Evropu již dosti exotická, je k fotografii připojena mapka zpracovaná v programu Stellarium a na druhém malém obrázku jsou tatáž souhvězdí pospojována přímo ve zmenšené kopii snímku.

Že prachová mračna nejsou specialitou Mléčné dráhy je zřejmé z fotografie na straně tři (nahore).



Ta zachycuje známou galaxii Sombbrero (NGC 4594, M 104). Jedná se o spirální galaxii v souhvězdí Panny vzdálenou kolem 32 milionů světelných let. I přes tuto značnou vzdálenost je na obvodu galaktického disku dobře viditelný prachový prsteneček, který nám zakrývá výhled na její ramena. Mohutný prachový pás, jak ukazuje připojený obrázek, je možné zachytit i pěticentimetrovým objektivem dalekohledu Vespera.

Tentýž přístroj byl využit i pro získání následujícího obrázku na straně tři. Jedná se o pořadové číslo 343 z již zmíněného Barnardova katalogu. Pod tímto označením se skrývá tmavý nepravidelný útvar připomínající svým tvarem fazoli. K nalezení je nedaleko hvězdy Sadr, která je součástí těla nebeské Labutě v místech, z nichž vycházejí její křídla. Průměr útvaru je udáván na 13' a promítá se do velice bohaté oblasti letní Mléčné dráhy.

Poslední ukázkou je temná mlhovina s označením B 68 v jižní části rozsáhlého souhvězdí Hadonoše. Zde je rovina Galaxie již méně výrazná, ale i tak nespočet méně jasných hvězd ukazuje oblasti zakryté bližší temnou hmotou.

Všechny užití snímky neprošly žádným speciálním zpracováním a navíc, s výjimkou snímku z JAR, byly pořízeny z místa vzdáleného cca 15 m od lampy veřejného osvětlení. Z toho plyne, že pokud se rozhodnete věnovat svým pokusům větší péči, mohou být vaše výsledky nesrovnatelně lepší a jistě narazíte na mnoho dalších oblastí temných mlhovin.

ASTRONOMICKÉ informace – 9/2023

v archivu na stránkách HvRaP naleznete stará čísla AI (od roku 2003) v elektronické podobě <http://hvr.cz>

Rokycany, 20. srpna 2023



Hvězdárna Rokycany telefon: 773 128 291
Voldušská 721 371 722 622
337 01 Rokycany

Hvězdárna Plzeň telefon: 773 128 292
U Dráhy 11 377 388 400
318 00 Plzeň

<http://hvr.cz>, hvezdarna@hvr.cz

Program září 2023

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavy fotografií a program v sálu hvězdárny a nově také můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý čtvrtek ve 20:00 hod.**

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru a program v sálu hvězdárny a nově i „umělá“ obloha v malém planetáriu. Začátek programu **každý pátek ve 20:00 hod.**

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností. Nově je možné si vyzkoušet také virtuální realitu.

Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 12 h.**

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 291) nebo mailem.

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností, nebo ukázka „umělé“ oblohy v malém planetáriu.

Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 15 h.**

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 292) nebo mailem.

Zvláštní nabídka – vesmír na zavolání:

Pro ucelené skupin(k)y lze po dohodě zorganizovat pozorování či program na dohodnutá témata i v jiných dnech a časech, než je výše uvedená otevírací doba hvězdáren. Stačí se dohodnout předem telefonicky nebo mailem!

Programy pro školy:

Dle nabídky na našich www stránkách je možno si zajistit termíny na školní rok 2023/2024 na **Hvězdárně Rokycany** nebo **Hvězdárně Plzeň**, případně návštěvu **mobilního planetária** přímo ve vaší škole. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

Astronomické kroužky:

Astronomické kroužky pro školní rok 2023/2024 budou zahájeny:

- na hvězdárně v Plzni v pondělí 18. září 2023 od 16 hodin
 - na hvězdárně v Rokycanech ve čtvrtek 21. září od 16 hodin
- Přihlásit se, je možné již nyní.

Astronomické kurzy (hvězdárna Plzeň):

Kurz základů geologie a paleontologie a kurz meteorologie budou pokračovat v říjnu 2023.

Přednáška s pozorováním oblohy Klatovy:

V sobotu 1. září od 18 hodin se uskuteční přednáška „Drákula v astronomických souvislostech“ a pozorování noční oblohy v Klatovech na Hůrce.

Den vědy a techniky Plzeň 2023:

V pátek 8. září od 9 do 18 hodin se účastníme tradiční akce opět na náměstí Republiky v Plzni. Přijďte zjistit, která je ta „vaše“ hvězda. Nezapomeneme dalekohledy pro pozorování Slunce a něco pro ty nejmenší.

Přednášky pro veřejnost:

Ve Velkém klubu plzeňské radnice ve středu 20. září 2023 od 18:30 hod., „Tajemství Marsu očima geologa“, Mgr. Petr Brož, Ph.D.

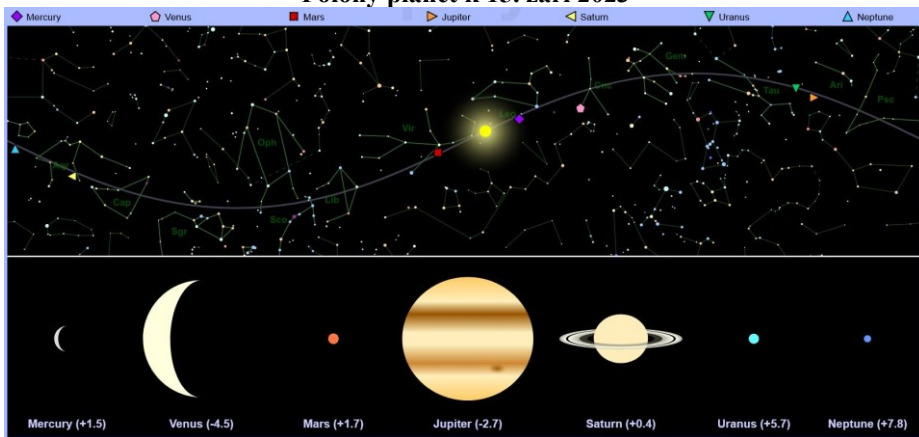
ITEP Plzeň 2023:

Od čtvrtka do soboty (21. - 23. 9. 2023) nás najdete na veletrhu cestovního ruchu Plzeňského kraje v halách Lokomotivy v Plzni. Součástí expozice bude mobilní planetárium, „vaše“ hvězda a něco i pro ty nejmenší.

ZaRoK 2023:

Každoroční setkání členů Zákrytové a astrometrické sekce České astronomické společnosti a dalších zájemců o pozorování zákrytů se uskuteční na hvězdárně v Rokycanech 29. 9. - 1. 10. 2023.

Polohy planet k 15. září 2023



Mapa hvězdné oblohy 15. září 2023 ve 20:00 SELČ

