

# Kolébky hvězd

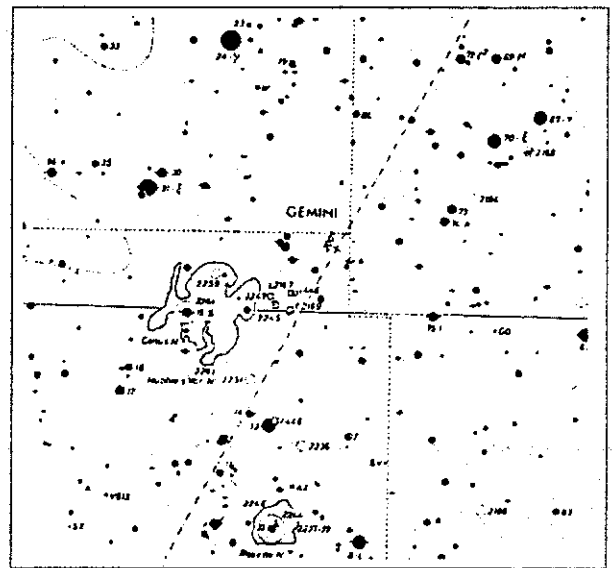
Jakub Haloda

Mrazivé dlouhé zimní noci, kdy na temné obloze poseté hvězdami dominuje majestátné souhvězdí Ori-  
ona, nabízejí astronomům amatérům širokou přehlídku  
objektů, ve kterých každý může najít nejen krásu ale i  
poučení. V dnešním čísle Astropisu navštívíme objekty  
poeticky nazývané "Kolébky hvězd". Každý jistě vytuší  
že půjde převážně o velmi mladé otevřené hvězdokupy  
které vnikly teprve někdy před 2-10 miliony let. U  
některých těchto hvězdokup není vznik hvězd ještě  
ukončen.

Jistě všichni znáte dvojici otevřených hvězdokup  
chi a h v Perseu a nebo například velmi známou a  
vůbec nejbohatší otevřenou hvězdokupu ve Vozkovi -  
M 37. Zde už vzniklé hvězdy stačily svým hvězdným  
větrek odfouknout zbylý matečný materiál a proto  
vznik dalších hvězd v těchto hvězdokupách prakticky  
skončil. Navštívíme proto nenápadné souhvězdí Jedno-  
rožce, které se ztrácí v sousedství majestátného Ori-  
ona. Tady jsou v Mléčné dráze (zde velmi zajímavé a bo-  
haté) ukryty dva z největších skvostů zimní oblohy -  
komplexy hvězdokup s mlhovinami NGC 2264 a NGC  
2244.

NGC 2264 je někdy pro svůj tvar nazývána  
"Vánoční stromeček" a nachází se v severně části  
suhvězdí Jednorozce - viz. hledací mapka. Jedná se o  
kompaktní mladou otevřenou hvězdokupu, která je po-  
nořena do překrásné mlhoviny, z které vznikla. A  
skutečně již při pohledu malým triedrem a při malé  
dávce fantazie si povšimnete rozložení nejjasnějších  
hvězd tvaru vánočního stromku. Od kmínku ke špičce  
měří stromek přibližně 26 úhlových minut a proto  
použijeme-li při pozorování dalekohledem malého  
zvětšení můžeme ho v zorném poli spatřit v plné kráse.  
Kupa je od nás vzdálena asi 3 100 světelných let. Nej-  
jasnější hvězdou Vánočního stromečku je hvězda  
nazývaná S Monocerotis což je velmi horká hvězda  
spektrálního typu O7 s povrchovou teplotou přibližně  
38 000 K. Mimo to se jedná o hvězdu proměnnou ale s  
malými změnami jasnosti. Vizualně se její jasnost pohy-  
buje kolem 4,7 mag a je proto snadno viditelná i  
pouhým okem. Spatřit tuto otevřenou hvězdokupu je  
velmi snadné i na přesvětlené obloze našich velkoměst.  
S pozorovatelností mlhoviny do které je hvězdokupa

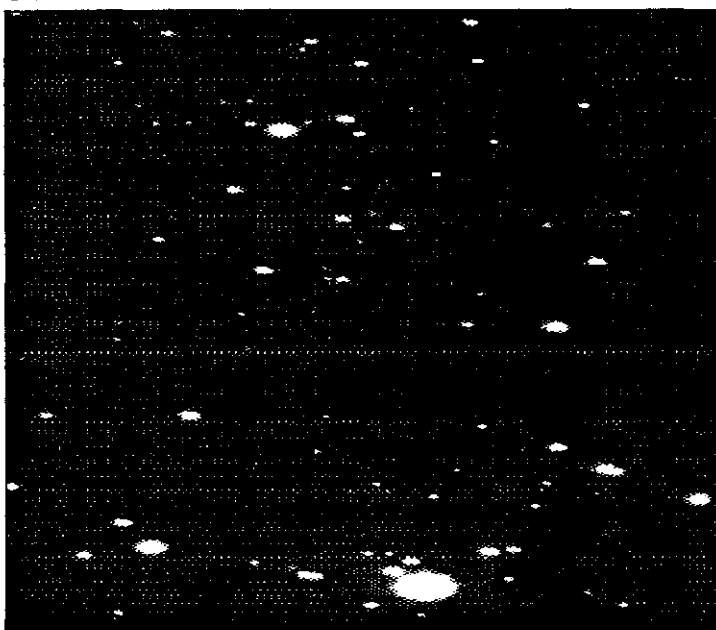
ponořena je to podstatně horší. Mlhovina je sice  
rozsáhlá ale velmi slabá. Abychom mohli spatřit ales-  
poň její nejjasnější části musíme se uchýlit mimo dosah  
veřejného osvětlení pod průzračnou a absolutně čistou  
oblohu. Těchto míst najdeme ale už velmi málo. Pro  
pozorování nejjasnějších partií mlhovin ve Vánočním  
stroměčku jsem použil refraktor 300/4 500 mm, který  
je umístěn v Koperníkově kopuli hvězdárny na Kleti,  
kde jsou vyjimečně dobré pozorovací podmínky. Mi-  
mochodem tento přístroj je v současné době největším  
čočkovým dalekohledem v České republice. Nejjasnější



Obr. 1: Hledací mapka pro komplexy hvězdokup a mlhovin  
NGC 2264 a NGC 2244 v Jednorozci. Mapka byla zhotovena  
podle Sky Atlasu 2000.0.

obláček mlhoviny se nachází poblíž slabší hvězdy  
8,4 mag v těsné blízkosti S Monocerotis asi 8' na ji-  
hozápad. Je pozorovatelná jako nevýrazná světlejší  
mlhovinka bez větších detailů. Nejlépe je proto vidi-  
telné periferním viděním, kdy světlo dopadána sítnici v  
místech největší koncentrace očních tyčinek, za-  
jišťujících noční černobílé vidění. Podle literatury je  
druhou nejjasnější částí mlhoviny oblast kolem hvězdy,  
která leží přímo ve špičce stromečku a je tak, druhou  
nejjasnější hvězdou této kupy. Její jasnost je 7,1 mag a  
pouhým okem je viditelná jen za super podmínek. Tuto  
část mlhoviny se mi podařilo spatřit také, i když  
obtížněji. Snad nejkrásnější a nejdominantnější části

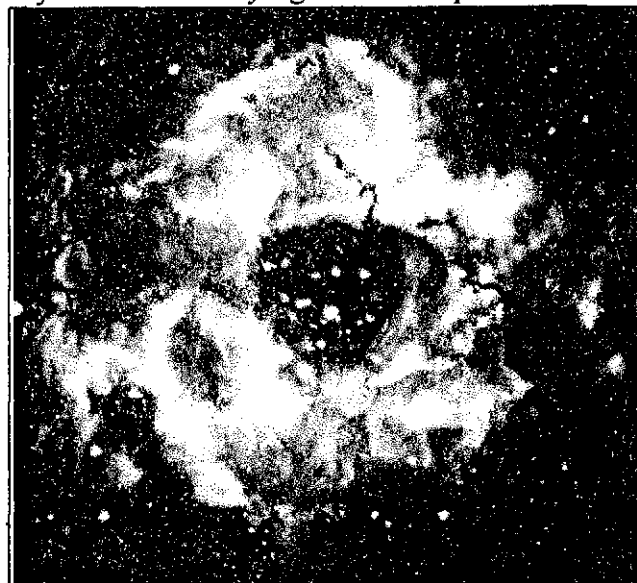
NGC 2264 je slavná temná mlhovina Conus. Na fotografiích se její temný kužel vysoký 6 světelných let skoro dotýká oné nejjasnější hvězdy v kupě. Spatřit tento imponantní kuželik vizuálně je ovšem velmi obtížné. Spatřit ho se mi zřejmě podařilo ale s jistotou o jeho pozorovatelnosti bych přece jenom nespíchal. Zbývá jen dodat, že při pozorování na Kleti jasnost nej slabších hvězd ještě viditelných pouhým okem byla 7,2 mag. Podle výsledků současného výzkumu můžeme říci, že hvězdy Vánočního stromečku nejsou starší než 5 milionů let a že zde hvězdy stále ještě vznikají. Důkazem toho je nedávný objev infračerveného zdroje v blízkosti mlhoviny Conus. Vznik zde zřejmě nová horká hvězda, kterou zatím nemůžeme pozorovat, protože je zahalena mohutným oblakem prachu a plynu.



Obr. 2: Fotografie otevřené hvězdokupy Vánoční stromeček NGC 2264 v Jednorožci. Snímek byl pořízen v noci dne 5.11.1994 autorem článku pomocí reflektoru 570/2950 mm hvězdárny na Kleti. Expozice - 30 minut na Fomapan 400. Nejjasnější hvězda na snímku je S Monocerotis.

Tím druhým skvostem v souhvězdí Jednorožce je známá a často fotografovaná mlhovina Rosseta spojená s pěknou otevřenou hvězdokupou. Samotnou hvězdokupu spatříme opět velmi snadno už malým triédrem. Všechny hvězdy této kupy jsou opět velmi mladé a většinou jsou spektrálních typu O4 až B3. Nejjasnější hvězdy přímo v centru kupy mají největší podíl na ionizaci tak obrovské mlhoviny jako je Rosseta. Její průměr na obloze je přibližně 2,2°. Vzdálena je asi 5 400 světelných let z čehož vyplývá její skutečný průměr - až 200 světelných let. Vznik nových hvězd v Rossetě

probíhá daleko intenzivněji než ve Vánočním stromečku. V tomto oblaku o hmotnosti více než 11 000 sluncí bylo již nalezeno mnoho malých, temných kulových shluků hmoty - globulí. Zde probíhá zrod

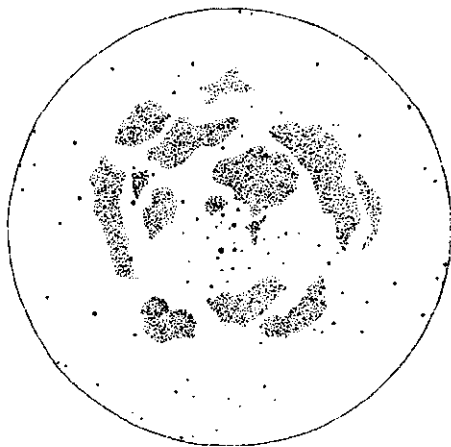


Obr. 3: NGC 2244 komplex mlhovin s otevřenou hvězdokupou.

hvězd, které jednou doplní hvězdokupu o další členy. Spatřit tuto mlhovinu je poměrně snadné, podmínkou je samozřejmě co nejtemnější obloha. V menších triédrech ji spatříme jako poměrně výrazné zjasnění pozadí hvězdokupy v okruhu asi 2°. Sometem binarem 25x100 se poté můžete podobně jako já pokochat krásou této mlhoviny. Za nejlepších podmínek můžete pozorovat jednotlivé nejjasnější partie mlhoviny, které se v zorném poli Sometu (3° x 3°) jeví jako neobyčejně velké a výrazné. Pozorovatelná je i tmavá vnitřní oblast mlhoviny, kde zároveň leží nejjasnější členové, hvězdokupy. Vizuálně se jeví jako temná kruhová oblast o průměru asi 20'. Jasně hvězdy v této oblasti odfoukly matečný materiál do okolního prostoru rychlostí přibližně 20 km/s. Rosseta je velmi pěkným objektem pro malý dalekohled ale vizuální pohled na ni samozřejmě nikdy nepředčí její vzhled na fotografii.

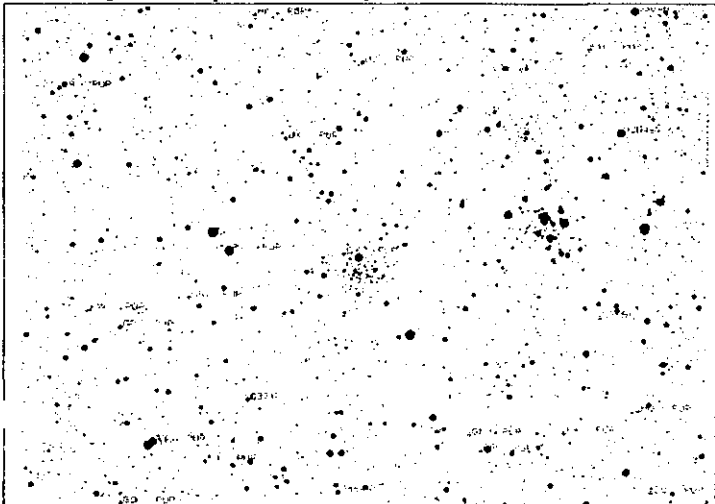
Na závěr si přece jenom neodpustím vycestovat z Jednorožce směrem k jihu a navštívit hezkou dvojici otevřených hvězdokup M 46 a M 47 v Lodní zádi. Tyto hvězdokupy se k výše uvedené tématice sice nevztahují, protože vznik hvězd je zde už prakticky ukončen, ale i tak si myslím že bližší pohled na tuto sympatickou dvojici za to stojí. Jasnější a lépe pozorovatelná M 47 se pouhým okem jeví na obloze jako mlhavý obláček 4,6 mag. Spatřit okem M 46 je už obtížnější, protože její jasnost je asi 6,6 mag.

Hvězdkupy jsou tak blízko u sebe, že jsou za dobrých podmínek společně pozorovatelné v zorném poli Somet binaru 25x100. Co se týká vzdálenosti leží



Obr. 4: Kresba NGC 2244 pořízená v noci z 3./4. 12. 1994 autorem článku pomocí dalekohledu Somet Binar 25x100. Kromě hvězdokupy jsou zde zakresleny také nejjasnější viditelné části mlhoviny Rosseta.

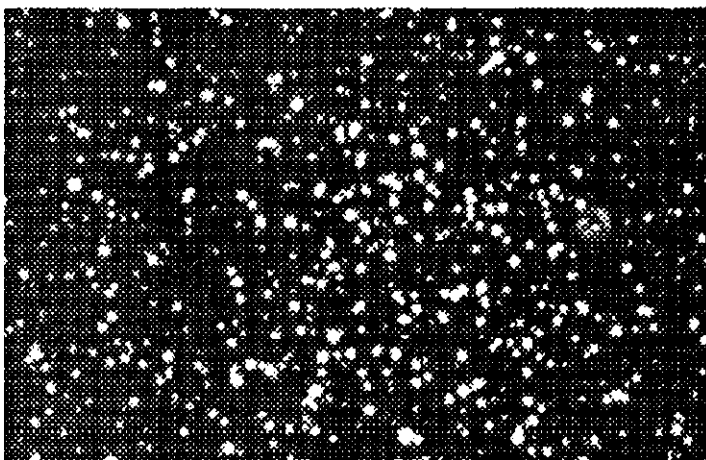
M 46 dvakrát dále než její jasnější sousedka. Zatím co v M 47 dominují jasné dobře rozlišitelné hvězdy, M 46 obsahuje hvězdy mnohem slabší a je proto vhodným objektem pro větší astronomický dalekohled. Tady se můžeme pokusit vyhledat méně známou ale překrásnou planetární mlhovinu NGC 2438 která se promítá na severní okraj této hvězdokupy. Její úhlový průměr je asi 1,1' a vizuální jasnost 10 mag. Je proto dostupná i menším dalekohledům. Mohu z vlastní zkušenosti říci, že pohled na překrásný prstenec planetární mlhoviny promítající se na bohatou otevřenou hvězdokupu je úchvatný a nezapomenutelný.



Obr. 5: Podrobná mapka otevřených hvězdokup M 46 a M 47 která může posloužit k vyhledání planetární mlhoviny NGC 2438. Pole má velikost 3°x4° . Zaneseny jsou zde hvězdy do 13 mag.

*Kolébky hvězd*

Brzy nastanou vánoce - svátky klidu a míru. Zkuste proto v této době za dlouhých zimních nocí najít mezi hvězdami Vánoční stromeček, Růžici a dvojici pěkných otevřených hvězdokup, které tu září pro ty, co se chtějí dívat a poznávat krásy ukryté v hlubinách vesmíru.



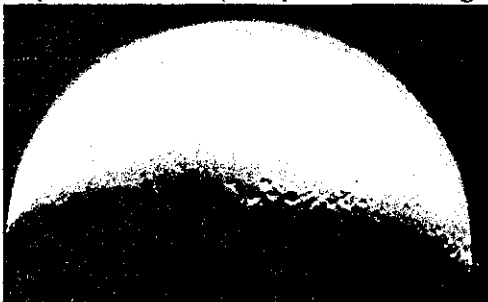
Obr. 6: Fotografie otevřené hvězdokupy M 46 s planetární mlhovinou NGC 2438 byla pořízena v noci dne 3.12.1994 autorem článku pomocí reflektoru 570/2950mm hvězdárny na Kletci. Expozice - 45 minut na Fomapan 400.

□

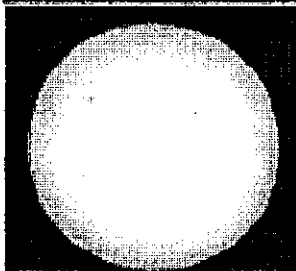
## Pozorování v Žebráku

Na naši výzvu v Astropisu č. 3/94 zareagoval pan Karel Růžička z hvězdárny v Žebráku. Tato hvězdárna je v období od dubna do října otevřena vždy v pátek večer večer pro veřejnost. Letos ji navštívilo 120 lidí z okolí i z Prahy.

Pravidelně se zde fotografuje Slunce, večer potom například Měsíc (viz. přiložené fotografie).



Měsíc dne 19.11. 1993 v 17h 30 min z hvězdárny Žebrák.



Slunce dne 19.5. 1990 v 15h 10 min z hvězdárny Žebrák.

RAM