

Návštěva u kulové hvězdokupy M 5

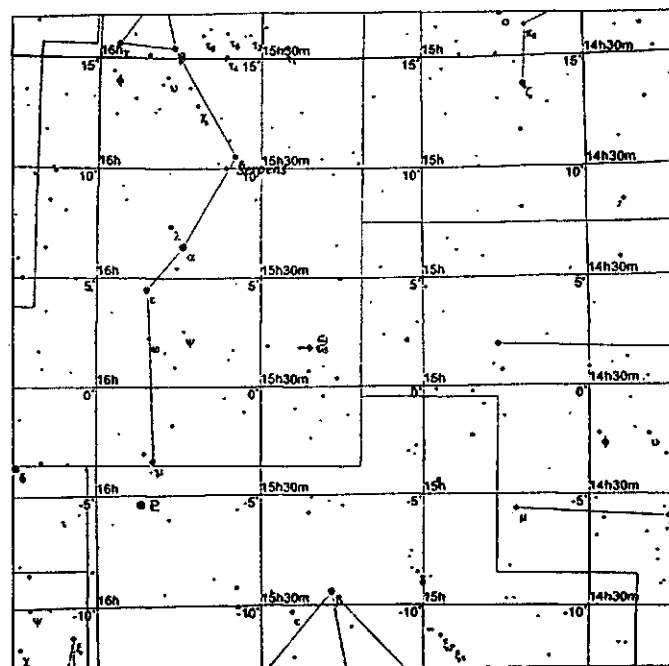
V minulém čísle *Astropisu* jsme si představili některé zajímavé planetární mlhoviny zimní oblohy a řekli jsme si něco o jejich vzhledu a způsobu pozorování. Dnes při našich toulkách po hvězdném nebi navštívíme hvězdy velmi staré, hvězdy, které září déle než 15.5 miliardy let a pamatují časy ještě mladého vesmíru.

Takto staré hvězdy musíme hledat v obdivuhodných útvarech, kterým se od časů Williama Herschela a lorda Rosseho říká kulové hvězdokupy. Kulové hvězdokupy jsou útvary celkem dobře definované a několik je jich vidět i pouhým okem. Na temné obloze, mimo dosah městského osvětlení, kde Mléčnou dráhu vidíme jako nádherný stříbrný pás, táhnoucí se oblohou, můžeme například v souhvězdí Herkula spatřit nenápadný mlhavý obláček na hranici viditelnosti okem. Pokud se nám to tedy poštěstí, spatřili jsme nejznámější kulovou hvězdokupu letní oblohy, která má v Messierově katalogu označení M 13. Na jižní obloze je to například omega Cen, která je tak jasná, že byla jeden čas pokládána za hvězdu 4 mag.

Velké množství kulových hvězdokup najdeme v katalogu slavného lovce komet francouzského krále Ludvíka XV., Charlese Messiera. Podobně jako Messier, tak i mnoho jeho současníků je však vidělo jako mlhavé obláčky. Teprve větší a dokonalejší dalekohledy dokázaly tyto objekty rozložit na kulová seskupení nespočetného množství hvězd.

Jestliže někdy zamíříte dalekohled jižně pod majestátně vztyčenou hlavu Hada, téměř k rovníku, a přeběhne-li vám přes zorné pole hledáčku jasný kulový oblak mlhavého vzhledu, našli jste jeden z největších skvostů jarní oblohy - nádhernou kulovou hvězdokupu M 5. Zastavme se u ní na chvíli a povězme si něco o jejím vzhledu a dvou proměnlivých hvězdách, které k této hvězdokupě patří a jsou snadno pozorovatelné i malými amatérskými přístroji.

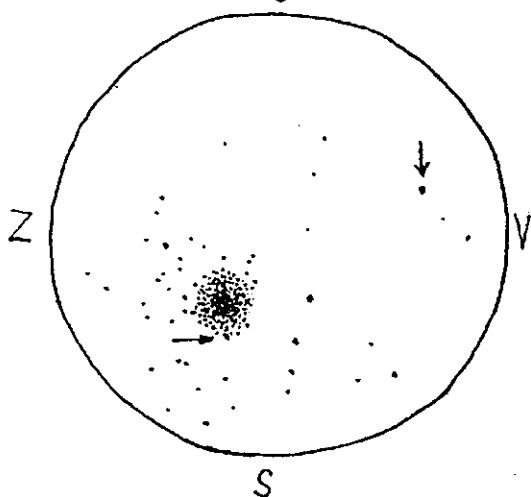
Kulovou hvězdokupu M 5 by jste měli šanci spatřit i pouhým okem, ale jen za velmi dobrých pozorova-



Obr. 1 - Hledací mapa pro kulovou hvězdokupu M 5. Zakresleny jsou hvězdy do 6.1 mag. žipkou je vyznačena dvojhvězda 5 Ser, v jejíž těsné blízkosti se hvězdokupa nachází.

cích podmínek a samozřejmě na tmavé, nepřesvětlené obloze venkova. Mně osobně se to poštěstilo pouze třikrát. Za horších podmínek je však celkem slušně vidět i v menších třídrech. V Sometu 25x100 velmi jasná a výrazně se zjasňuje směrem do středu. Jasná středová část zabírá asi jednu třetinu průměru hvězdokupy. Určit úhlový průměr M 5 je nesmírně obtížné, protože její halo jakoby pozvolna přechází v okolní hvězdné pozadí. Hodnoty úhlového průměru se pohybují od 17' do 34'. V každém případě však jedna úhlová minuta průměru kupy odpovídá zhruba sedmi světelným rokům. Větší podrobnosti tohoto klenotu ukáží až větší dalekohledy, nejlépe přístroje blízké hvězdárny. K pozorování M 5 jsem použil 37 cm reflektor typu meniskus Cassegrain Petřínské hvězdárny v Praze. Již v 80-ti násobném zvětšení je hvězdokupa

překrásná a zrnitá. Můžeme zde rozlišit jednotlivé hvězdy jejích okrajových partií. Vlastní hvězdokupa je kruhová, ale její halo se nerovnoměrně šíří na okolní hvězdné pozadí a hvězdokupa nabývá spíše trojúhelníkovitého tvaru. Ve 135-ti násobném zvět-

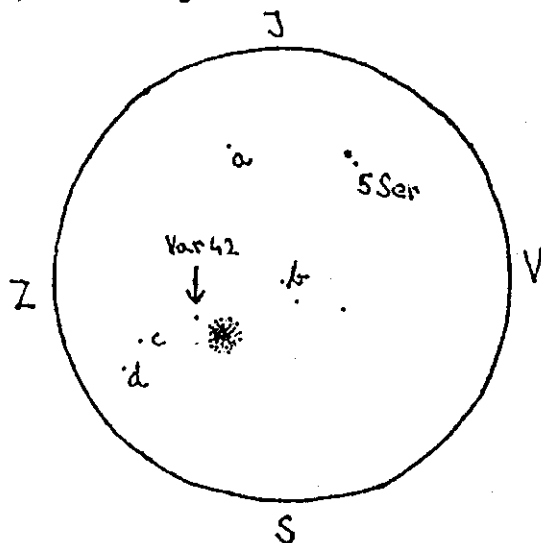


Obr. 2 - Kresba hvězdokupy M 5, kterou pořídil autor článku na Štefánikově hvězdárně v Praze dne 7.5. 1994 ve 23h 45min pomocí reflektoru 370 mm/3300 mm, zvětšení 135x. Zorné pole má průměr 16'. Šipkami jsou vyznačeny dvě proměnné hvězdy Var 42 a Var 84 (blíže k hvězdokupě). Můžete si všimnout přechodu mezi centrální jasnou oblastí a okrajovými partiemi hvězdokupy.

šení zorné pole ještě více ztmavne a na okrajích hvězdokupy se objeví zástupy velmi slabých hvězd, které lemují okrajové části jasné středové oblasti. Pozorovatelné jsou i hvězdy promítající se na samotný kruhový disk. V 330-ti násobném zvětšení se jas středové části sníží natolik, že při klidném obrazu v ní můžeme spatřit až ohromující množství hvězd, které se zdají být sdruženy do malých skupinek. Uvnitř kupy je při velkém zvětšení možno vidět skupinku přibližně šesti až osmi hvězdiček, tvořící jádro hvězdokupy. Pohlédnete-li na M 5 pomocí binokulárního nástavce, neuvidíte už v zorném poli hvězdokupu jako plochý disk, ale jako obrovskou hvězdnou kouli, která vás svou nádherou přímo ohromí. Viditelné jsou nejen skupinky hvězd na okrajích, ale i jasnější hvězdy, které se promítají na nejjasnější část hvězdokupy. Díváte se dalekohledem 6 700 parseků daleko a máte dojem, že pozorujete dokonalé umělecké dílo a ne přírodní výtvar.

Návštěva u kulové hvězdokupy M 5

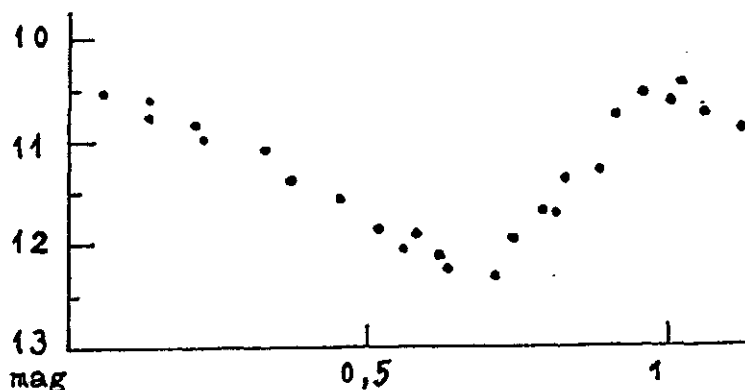
Samotná krása této jarní hvězdokupy však není jediným důvodem, proč by měla upoutat naši pozornost. Nachází se zde totiž několik proměnných hvězd, z nichž dvě jsou velmi dobře vidět i v men-



Obr. 3 - Kresba nejbližšího okolí M 5 v podání autora článku a 370 mm Cassegrainu pražské hvězdárny. Průměr zorného pole je 31', zvětšení 110x. V zorném poli je také vyznačena rozlišená dvojhvězda 5 Serpentina (5.2 mag a 10 mag). Pozorovatelná je i proměnná hvězda Var 42 na okraji hvězdokupy. Písmeny malé abecedy jsou označeny srovnávací hvězdy pro Var 42 o jasnostech: a-10.52 mag, b-11.11 mag, c-11.51 mag, d-12.40 mag.

ších dalekohledech. Ze všech proměnných hvězd v M 5 se ta nejjasnější a nejlépe pozorovatelná nachází asi 3' jihozápadně od středu kupy. Má označení Var 42 a její proměnnost byla objevena roku 1890. Var 42 patří k cefeidám W Virginis, což je dosti neobvyklé, protože nejběžnějším druhem proměnných hvězd v kulových hvězdokupách jsou hvězdy typu RR Lyrae. Proměnná mění svoji jasnost od 10.6 do 12.1 mag. Perioda tohoto děje je asi 27.738 dne. Osobně jsem se pozorováním Var 42 delší dobu zabýval na Štefánikově hvězdárně a získal tak celkem slušné údaje o průběhu změn její jasnosti.

Další proměnná má označení Var 84 a nachází se na východním okraji kupy, blíže k jejímu jádru. Patří rovněž k cefeidám typu W Virginis a ve všem se podobá své jasnější sestře Var 42. Jednou věcí se však přeci liší. Její perioda změn jasnosti není stálá, ale mění se. V současné době se pohybuje kolem hodnoty 26.43 dne.

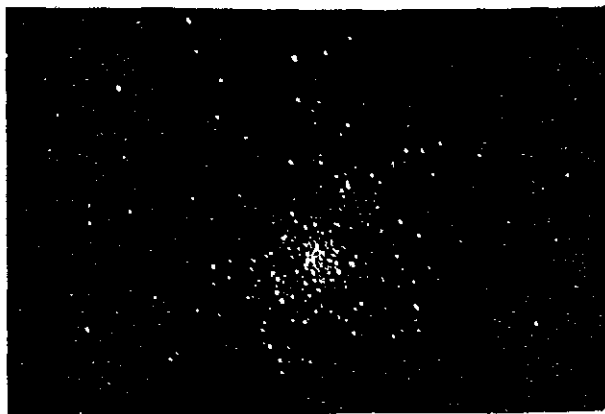


Obr. 4 - Světelná křivka proměnné hvězdy Var 42 v kulové hvězdokupě M 5. Použity jsou vizuální odhady autora článku. Křivka byla složena z několika pozorovacích řad pořízených během let 1993-94. Tvar křivky dokazuje příbuznost Var 42 s cefeidami typu W Virginis.

Myslím si, že pozorování těchto, ale i jiných proměnných hvězd v kulových hvězdokupách, by mělo pozorovatele zaujmout především proto, že se jedná o jedny z nejvzdálenějších hvězd, které můžeme našimi dalekohledy sledovat.

Závěrem bych vám chtěl popřát mnoho úspěchů a krásných zážitků při pozorování tohoto skvostu jarní oblohy, který v sobě skrývá tolik krás a překvapení.

Obr. 5 - Fotografie kulové hvězdokupy M 5 pořízená na Stehánkově hvězdárně v Praze 1.5.1994 v 0h 30m in dalekohledem meniskus Cassegrain 370 mm/3300 mm. Film: Ilfordpan 400, expozice 15 minut. Na fotografii je vidět jednak jasná středová část, tak i poměrně rozlehlé okrajové partie. Dobře viditelné jsou i obě proměnné hvězdy Var 42 a Var 14 (těsně na okraji hvězdokupy).



Jakub Haloda (Foto autor)

Clementine u Měsíce

Národní úřad pro letectví a vesmír (NASA) připravil ve spolupráci s americkým Ministerstvem obrany (Pentagon) meziplanetární výzkumnou sondu Clementine, která dostala za úkol fotografovat povrch Měsíce a posléze se setkat s planetkou.

Dne 19. února 1994, tedy necelý měsíc po startu byla sonda navedena na oběžnou dráhu kolem Měsíce. Již 2. března 1994 na tiskové konferenci v Pentagonu mohli vědci hrdě předvést první snímky Měsíce, pořízené touto sondou (dlužno dodat, že to byly první opravdu detailní snímky měsíčního povrchu za posledních 15 let).

Snímek, který vám níže předkládáme je jeden z prvních, které sonda na Zemi zaslala. Je na něm oblast 122 km kráteru Nansen, který je ze Země téměř neviditelný, protože leží přesně na měsíčním okraji. Polární dráha sondy Clementine je však pro fotografování takových oblastí ideální. Snímek byl pořízen ultrafialovou kamerou z výšky 1 572 km.

V květnu byla sonda navedena na novou dráhu, na které se v srpnu 1994 setká s planetkou (1620) Geographos.

Podle S&T May 1994 a Astronomy 1994 zpracoval - RAM -

