

Markarianův galaktický řetěz

Celý řetěz na kombinaci širokouhlého
amatérského snímku a detailu okolí
M84 a M86 pořízeného
na hvězdárně na
Kitt Peaku



Souhvězdí Vlasů Bereniky a Panny rozhodně nejsou chudá na galaxie. V Panně dokonce leží nám nejbližší sousední kupa galaxií, vzdálená zhruba 59 miliónů světelných let od Místní skupiny galaxií, kterou i gravitačně ovlivňuje. Obsahuje více než 2 000 jednotlivých galaxií, stovky z nich viditelných i běžnými amatérskými dalekohledy. Kupa v sousedních Vlesech Bereniky leží ve větší vzdálenosti přibližně 323 miliónů světelných let, počet jejích členů pak dosahuje téměř 2 000. Obě kupy navíc tvoří spolu s blízkou kupou galaxií v Hydře jádro obří galaktické nadkupy. Na pomezí výše zmíněných souhvězdí se to tak zajímavými objekty vzdáleného vesmíru jen hemží.



Detail obří spirální galaxie M88 ležící na severovýchodním konci řetězu

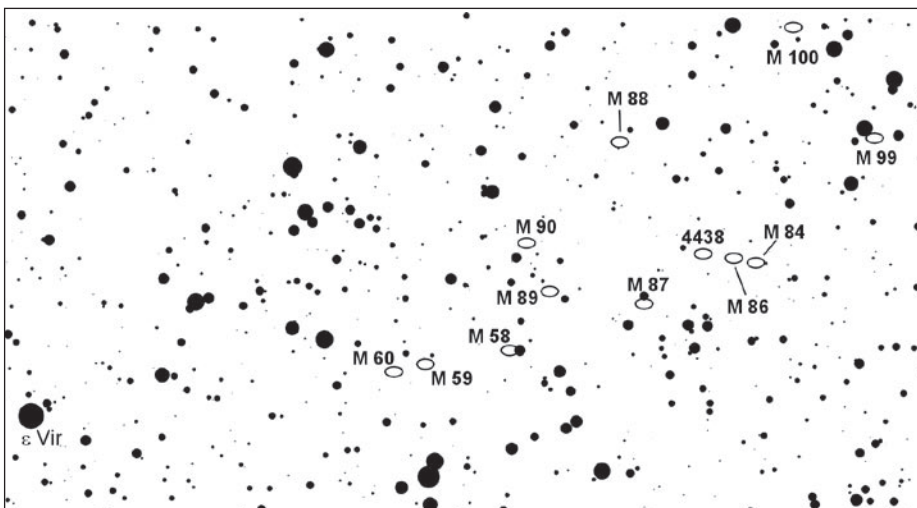
Nejprve se zastavme u dvojice galaxií NGC 4298 (rektascenze: 12^h 21^m 59^s, deklinace +14° 33' 28") a NGC 4302 (12^h 22^m 9^s, +14° 32' 58"), které sice nemají žádné populární jméno, přesto jsou nádhernou ukázkou velmi těsné dvojice spirálních galaxií. Zatímco NGC 4298 je velmi malá severojižně natočená, s jasným jádrem a několika viditelnými vlákny, její sousedka je spíše protáhlá, jasnější, s jádrem překrytým tmavým pruhem, který je pozorovatelný až při použití bočního vidění. Vzhledem k celkové jasnosti obou objektů přesahující 11. magnitudu a malým úhlovým rozměrům je třeba pro pozorování zmíněných detailů použít dalekohled o průměru alespoň 40 cm. Ideální je tmavá obloha s dobrým seeingem. Na své si určitě přijdou i amatérští fotografové, pro které jde o velmi pěkný a vděčný objekt. Oba objekty mají červený posuv, který ukazuje na vzdálenost zhruba 60 miliónů sv. l. a skutečné rozměry 56 000 v případě NGC 4298, resp. 97 000 světelných let v případě NGC 4302. Přestože se oba objekty zdají velmi blízko u sebe, nejedná se o galaktickou kolizi.

Jen malý kousek od této těsné dvojice leží pás několika podobných, vizuálně dobře pozorovatelných dvojic galaxií, které tvoří na hvězdném pozadí články „galaktického řetězu“. Markarianův řetěz je asi nejobsáhlejší skupina jasnějších galaxií, kterou je možné na obloze rozlišit a pozorovat běžnými amatérskými dalekohledy. Kromě řady slabších objektů obsahuje i tři galaxie Messierova katalogu. Řetěz začíná výraznou dvojicí messierovských objektů – galaxiemi M 84 a M 86 v Panně a pokračuje východním a posléze severovýchodním směrem až ke galaxii M 88 ve Vlasech Bereniky, kde končí.

Galaxie **M84** (NGC 4374; 12^h 25^m 30^s, +12° 50' 17") a **M86** (NGC 4406; 12^h 26^m 38^s, +12° 53' 51") jsou obří eliptické galaxie typického čočkovitého tvaru, které objevil

Charles Messier ve stejný den, 18. března 1781. M84 má úhlové rozměry zhruba $5' \times 4'$ a jasnost 9,2 magnitudy, skutečný průměr galaxie je potom více než 100 000 světelných let a svítivost úctyhodných 76 miliard Sluncí.

Druhá z dvojice, galaxie M86, je úhlově (12'x9') i skutečnými rozměry (175 000 světelných let) větší, jasnější (8,9 magnitudy), avšak s menší svítivostí 57 miliard Sluncí. Obě leží ve směru ke gravitačnímu středu zmiňované galaktické nadkupy. Zajímavostí je modrý posuv u M86, znamenající přibližování této galaxie. Poslední výzkumy M84 s po-



Mapka s hvězdami do 11. a galaxiemi do 10. velikosti. Hvězdu ϵ Vir najdete v mapce uprostřed čísla.

užitím HST zase prokazují přítomnost supermasivní černé díry v jejím jádru. Oba objekty jsou dobře pozorovatelné již v malých dalekohledech s průměrem objektivu kolem 10 cm, případně větších binokulárech. M 84 se v menších zvětšeních jeví jako malá světlá kruhová skvrna o průměru $3'$, ve větších zvětšeních je patrný oválný tvar s jasnějším nestelárním jádrem. M 86 vypadá podobně, již při menším zvětšení je znatelný oválný tvar. Ve větších zvětšeních je její halo viditelně větší než u sousední M 84. Okraj je pak mlhavý a viditelný jen při použití bočního vidění.

Přibližně 20' východoseverovýchodně od M86 leží další článek řetězu. Galaxie **NGC 4438** (12^h 28^m 12^s, +12° 57' 35") a **NGC 4435** s populárním jménem Oči se navzájem dotýkají. Jižní složka NGC 4438 je při svých rozměrech a 10. magnitudě vidět již v menších dalekohledech, má poměrně snadno rozlišitelnou středovou koncentraci kolem stelárního jádra a halo protáhlé ve směru od severoseverovýchodu k jihojihozápadu. Ve větších zvětšeních je patrná slabší středová část s jasně odlišitelným jádrem. Severní složka NGC 4435 má menší úhlové rozměry 3'×2', jasnost 11 magnitud a při použití bočního vidění je pozorovatelná i v menších dalekohledech. Ve větších přístrojích je i u ní patrné stelární jádro.

Pokračováním řetězu je další atraktivní galaktický pár – NGC 4458 a NGC 4461 ($12^{\text{h}} 29^{\text{m}} 29^{\text{s}}$, $+13^{\circ} 8' 8''$). Vzhledem k nižší jasnosti 12,1, resp. 11,2 mag je třeba větší dalekohled s průměrem objektivu alespoň 30 cm. Jižněji ležící NGC 4461 má severojižně protáhlé halo s mlhavým okrajem a jasnější středovou částí, za dobrých pozorovacích podmínek je rozlišitelné stelární jádro. Severnější NGC 4458 je

menší a slabší, nicméně i u ní je možné pozorovat halo a koncentrovanou středovou oblast.

Markarianův řetěz dále překračuje hranici souhvězdí – další článek již leží v Vlesech Bereniky. Jde o **NGC 4473** ($12^{\text{h}} 30^{\text{m}} 15^{\text{s}}$, $+13^{\circ} 22' 51''$), galaxii čočkovitého tvaru, s celkovými úhlovými rozměry $4' \times 2'$ a jasností 10,2 mag. Je mírně protažená ve směru východ-západ. Centrální část je spíše nepravidelná, nicméně obsahuje stelární jádro. Ještě obtížnější je pozorování dalšího článku řetězu, galaxie **NGC 4477** ($12^{\text{h}} 30^{\text{m}} 28^{\text{s}}$, $+13^{\circ} 35' 17''$) a její blízké společnice **NGC 4479**. Jasnější a úhlově větší NGC 4477 se neliší od ostatních menších součástí řetězu. S jasností 10,4 mag je pozorovatelná až většími dalekohledy, kde se jeví jako slabá mlhavá skvrnka se stelárním jádrem. Ještě méně nápadná NGC 4479 se nachází $6'$ jihovýchodně od své společnice. Při bočním vidění je patrně jasnější jádro uprostřed slaboučkého mlhavého $1'$ kruhového hala.

Jak monumentálně tento řetěz v Panně začíná, tak ve Vlasech Bereniky končí. Jeho závěrečným článkem je **M88** (NGC 4501; 12^h 30^m 15^s, +13° 22' 51"). Jde o obří spirální galaxii s úctyhodnými skutečnými rozměry přibližně 125 000 sv. l. a svítivostí 52 miliard Sluncí. V dalekohledu se jeví jako 5'×2' široká nepravidelná skvrnka přibližně oválného tvaru, protáhla ve směru severovýchod-jihozápad.

Minimálně sedm galaxií Markarianova řetězu se podle výzkumu pohybuje společně, ostatní objekty se do něj jen promítají. Dlužno doplnit, že v okolí je i několik dalších dobře pozorovatelných galaxií (NGC 4388, 4407, 4425 nebo 4402) a množství již nedostupných.

Radek Mašata