

Začínáme pozorovat

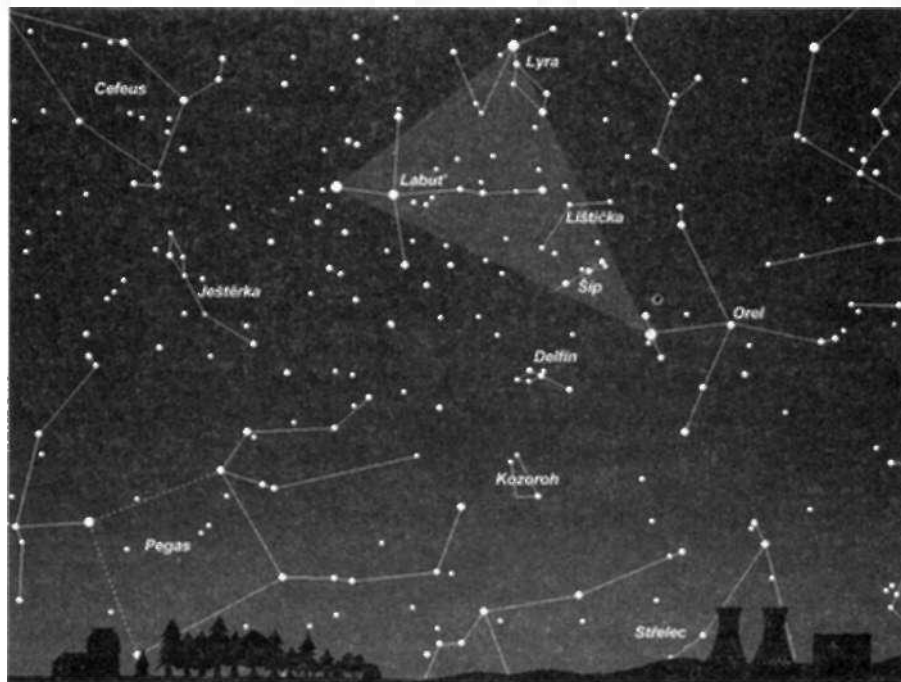
Jiří Kubánek

Je léto, většina z vás, kteří držíte tento časopis právě v ruce, jste někde u vody, na táboře, na chatě, anebo se zrovna chystáte někam vyrazit a užít si prázdnin či dovolené. Těm z Vás, kteří se rádi dívají na oblohu, ale moc ji neznají, jsou určeny následující řádky. Dozvíte se, co všechno můžete v létě na obloze vidět a hlavně se pokusíme vám poradit jakým způsobem nejlépe pozorovat. Přenesme se tedy pod úžasnou noční oblohu posetou tisícovkami hvězd.

První předpoklad je splněn – nacházíme se daleko od šedivých sídlišť našich měst. Současná civilizace se ochuzuje o mnoho zážitků. Lidé ve městě jsou odpoutáni od přírody a světla nevhodně konstruovaných pouličních lamp nás okrádají o úchvatný pohled na hvězdné nebe. Zkuste někdy z centra velkoměsta pozorovat hvězdy. I to samozřejmě lze a někteří nadšenci, k nimž se hlásím i já, to dělají. Ale na světlé městské obloze toho nevidíme tolik, jako třeba někde na horách. Někde pod lampami skutečně budou stačit prsty Vašich rukou ke spočítání všech hvězdiček na nebi. Znečištěná městská obloha tzv. světelným smogem je jedním z důvodů, proč se na hvězdy jezdíme dívat na venkov, na hory, prostě do přírody. Profesionální astronomové- pozorovatelé jsou dnes často vyhnaní na observatoře daleko od civilizace. Doufejme, že si my lidé nebudeme dále oblohu, vzduch, vodu, půdu znečišťovat a že se k přírodě, jejíž jsme součástí, budeme chovat slušně a ohleduplně.

Pokud jste článek dočetli až sem, je splněn i druhý předpoklad. Tím je, že nemáte oči ještě zkažené od televizních či počítačových obrazovek. A tak se rysuje šance něco na obloze skutečně vidět. Teď už stačí jen jasné počasí a mít chuť.

Předně si stručně povězte o stavbě a funkci našich očí. Ve tmě (šeru) totiž vidíme jinak než ve dne. Při denním osvětlení nebo pod křišťalovým lustrem či baňkou žárovky používáme k vidění tzv.



Letní orientační trojúhelník.

čipků (světločivných buněk v sítnici našeho oka). Čípky jsou schopné detekovat barvu. V noci tomu tak ale není. Když vstanete v noci, uvidíte předměty v místnosti černošile. Čípky v našem oku při nízkých intenzitách osvětlení nepracují. V noci využíváme druhého typu buněk sítnice tzv. tyčinek. Těmto světločivným buňkám stačí i velmi nízké osvětlení, jaké v noci je, ale tyčinky nerozlišují barvy. Proto v noci vidíme černošile. A to je i případ našeho pohledu na oblohu. Barvy proto můžeme vnímat pouze u nejjasnějších hvězd. Dále je potřeba si uvědomit, že pokud vylezeme z osvětlené místnosti pod noční oblohu, bude se nám síce zdát tmavá, ale moc toho nevidíme. Naše oči se teprve začínají přizpůsobovat daným podmínkám. Po pár minutách toho uvidíme více. Pokud chcete využít Váš zrak k nočnímu pozorování naplno, buďte pod hvězdnou oblohou nejméně půl hodiny až hodinu. Tak tedy několik pravidel: 1. vyhledejte si místo, odkud máte dobrý výhled a kde nejste rušeni

žádnou lampou, 2. nesvitte si baterkou, a pokud se chcete podívat třeba do mapy, přeplepte si baterku červenou látkou (červené světlo vadí tyčinkám nejméně), lepší je použít méně svítivou LED diodu, 3. využívejte tzv. periferní vidění. Při pozorování těch úplně nejslabších hvězd, které ještě jsme schopni zaregistrovat, je vhodné využít periferní vidění. Tyčinky totiž nejsou koncentrovány přímo ve středu sítnice (tam je tzv. žlutá skvrna s největší hustotou čipků). Dívejte se tedy laicky řečeno „bokem“ (ne přímo do oblasti, kterou chceme sledovat, ale kus vedle).

Předpokládáme, že zrovna nemáme žádný dalekohled a budeme pozorovat pouhým okem. O zásadách a možnostech pozorování přístroji si povíme v některém dalším čísle. Ale pokud přeci jen máte třeba malý dalekohled nebo triedr, jednu radu Vám dám. Pořídte si nějaký stativ (v nejhorším si dalekohled alespoň o něco opřete), neboť s pozorováním v ruce nebudete příliš nadšení.

Tak jsme si tedy řekli jak správně pozoro-



Souhvězdí Štíra a Střelce, jak je vidíme v ČR.

rovat a teď se již opravdu nechejme unést teplem letní noci, kvákáním žab a třpytem hvězd. Co na obloze vidíme a co všechno vůbec můžeme vidět? Dejme tomu, že je konec července, a my se díváme na oblohu. Slunce již zapadlo, začíná soumrak. Asi po tři čtvrtě hodiny od západu Slunce je stále světlo, trvá tzv. občanský soumrak. Na jeho konci se začínají na obloze objevovat první hvězdy. To je půl desáté letního času. Těmi prvními hvězdami, které spatříme, budou nejspíše Arkturus nebo Vega. Hvězdu Arkturus, nejjasnější hvězdu nejen souhvězdí Pastýře, ale celé severní oblohy, uvidíme vysoko nad jihozápadem. V blízkosti zenitu, tedy přímo nad hlavou, svítí nejjasnější hvězda letních souhvězdí Vega. Postupně se stmívá; kolem čtvrt na jedenáct uvidíme dostatek hvězd na to, abychom si je mohli pospojovat do myšlených obrazců – souhvězdí. Zde bych trochu odbočil. Souhvězdí vznikla již ve starověku, a nepochybně už v pravěku měli lidé potřebu se orientovat v prostoru, potřebovali kalendář, atd. A proto vznikla souhvězdí. Aby se člověk mohl vyznat na obloze, spojil si hvězdy do obrazců, které představovaly zvířata, bájně postavy nebo věci. A tak na nebi můžeme najít lva, postavu lovce Oriona, nebo trojúhelník. Dnes je obloha rozdělena na 88 jednotlivých „parcel“ – souhvězdí. Asi polovina

z nich pochází z antiky. Ve 20. století vymezili astronomové přesné hranice mezi souhvězdími, ale jak si hvězdy na obloze spojíme do nějakého obrazce, záleží na fantazii každého z nás. Vždyť jednotlivé hvězdy z každého souhvězdí nemají spolu nic společného (ve většině případů jsou od nás různě daleko), pouze se nám promítají do stejného směru. Kdybychom se přenesli o pár desítek či stovek světelných roků jinam, uvidíme jinou oblohu. Ale vraťme se zpět k naší prázdninové obloze. Kromě jasné Vegy z malého souhvězdí Lyry, uvidíme ještě další dvě jasné hvězdy. Od Vegy směrem k východu narazíme na Deneb – ocas souhvězdí Labuť, směrem k jihu pak spatříme Altair ze souhvězdí Orla. Tyto tři jasné hvězdy tvoří tzv. letní orientační trojúhelník (viz mapka). Asi kolem půl dvanácté je již „úplná tma“. Slunce již kleslo více než 18° pod obzor a tak nás již neruší rozptýlené sluneční světlo v atmosféře. Ovšem letos na konci července nás v nočních hodinách ruší svým světlem Měsíc, který je 28. 7. v úplňku. Bezměsíčné noci letos nastávají v období kolem 13. 7. a 11. 8., kdy je Měsíc v novu. Vraťme se zpět k souhvězdím. Ze zvířetnickových souhvězdí jsou na letní obloze nejnápadnější Štír a Střelec. Obě jsou však u nás vidět jen z části; spatříme je plazit se nízkou nad jižním obzorem. Nejvýraznější

část souhvězdí Střelce vypadá jako čajová konvice – ta je z našich zeměpisných šířek vidět celá. Ve Štíru nás upoutá svou červenavou barvou jasná hvězda Antares. Kromě Antara jsou od nás vidět klepeta Štíra a část tělíčka. To pokračuje pod obzor; vidět jej můžeme z jižnějších končin (např. ve Středomoří je celý Štír nad obzorem). Tělo štíra se zahýbá a otáčí vzhůru, přičemž končí bodcem, který teoreticky můžeme pozorovat coby slabší hvězdičku těsně u obzoru. Na letním nebi samozřejmě můžeme pozorovat mnoho dalších souhvězdí. Není účelem článku zde dělat nějaký seznam. Doporučuji všem obstarat si nějakou mapku souhvězdí a pokusit se orientovat na obloze. Při práci s mapou začnete Velkým vozem, který u nás nikdy nezapadá a který je v tuto dobu někde nad severozápadem, protože Velký vůz pozná na obloze i pětileté dítě. Porovnáním „vozu“ na mapě a „vozu“ na obloze získáte představu o měřítku či zkrácení mapy, a dále už najdete ostatní souhvězdí. Jen tak mimochodem, když jsme narazili na Velký vůz, tak právě s jeho pomocí určíme světové strany. Prodloužíme-li si zadní kola Velkého vozu pětkrát, dojdeme ke hvězdě Polárce, která střeží severní pól na obloze, a tak ji najdeme vždy nad severem. Stojíme-li čelem k severu, máme po levici západ, po pravici východ a za zády jih.

Co dalšího můžeme na obloze vidět kromě hvězd? Pokud je obloha skutečně tmavá, naskytá se nám úchvatný pohled na stříbrný pás Mléčné dráhy. Co je to Mléčná dráha? Je to část naší Galaxie, která obsahuje pár stovek miliard hvězd. Jelikož je naše Galaxie (galaxie s velkým G) placatá, tzn. má tvar disku, kde je soustředěno nejvíce hvězd, promítne se část tohoto disku v našem okolí na oblohu jako pás. Pokud si vezmete třiedr nebo malý dalekohled, můžete se sami přesvědčit, že v Mléčné dráze uvidíte podstatně více hvězd než mimo ni. Pouhým okem můžeme pozorovat i několik dalších objektů (např. kulová hvězdokupa M 13 v Herkulu, mlhovina Laguna M 8 ve Střelci nebo Velká galaxie M 31 v Andromedě). Tyto objekty uvidíme jako slabé mlhavé obláčky. Více se o jednotlivých objektech můžete dočíst v rubrice Oblohou amatérsky, kde také najdete informace o viditelnosti planet. Zde bych

se ještě chtěl zmínit o meteorech a družicích. Pokud na obloze uvidíte zvolna se pohybovat nějaký bod („hvězdu“), jedná se pravděpodobně o některou z mnoha tisíc umělých družic, které krouží kolem naší Země. Může se stát, že družice, kterou pozorujete, vám na obloze zmizí, protože vstoupí do zemského stínu. Vidíte-li rychle „padat hvězdu“, pozorujete jev zvaný meteor. Jde o malé tělíčko, které vletne do zemské atmosféry a tam díky své velké rychlosti zazáří. Obvykle během noci asi uvidíte více družic než meteorů. Pokud se ale budete dívat kolem 12. srpna, můžete napočítat až kolem sta meteorů za hodinu, protože v tomto období nastává maximum tzv. meteorického roje Perseid. Přeji Vám mnoho jasných a krásných nocí a až uvidíte padat hvězdu, něco si přejte!



Souhvězdí Štíra a Střelce, jak bychom je mohli vidět ze 37 rovnoběžky (Středomoří, jižní Španělsko).

Z pozorovacího deníku

26.února 1999, Praha - Hostivař
(před vchodem) 21.35 - 21.55 UT
Přístrojové vybavení: Třiedr 10 x 50, refraktor 6/70 cm (+zenitový hranol)
Pozorovaný objekt: Měsíc, fáze 10,6d (MARE HUMORUM)

Již při pohledu neozbrojeným okem jsem tušil, že vidím vykousnutý terminátor. Stalo se mi to podruhé. Prvně se mi podařilo rozlišit pouhým okem vykousnutí terminátoru při jeho průchodu oblastí valové roviny Clavius. O tom, že se nejednalo o pouhou fikci, jsem se přesvědčil pomocí třiedru.

Při pohledu čočkovým dalekohledem jsem spatřil, že rozhraní světla a stínu leží na západním okraji Mare humorum. Moře vláhy je nejvýraznějším objektem jihozápadního kvadrantu Měsíce. Na ploše 113 000 km² se nachází mnoho malých podrobností pro větší astronomické dalekohledy. I malým přístrojem zde však může vycvičené pozorovatelovo oko shlédnout mnoho zajímavostí.

Dominující je zde nepochybně valová rovina Gassendi (110 km/1 860 m).

Chvění atmosféry mi při dnešním pozorování bylo příznivě nakloněno. Vzduch vykazoval jen slabý neklid. Podrobnosti byly vidět jasně, ale občas se ztrácely (stupeň 2). I když jsem zastávce toho, že menší zvětšení je lepší než větší, kdy obraz tmavne a zvýrazňuje se neklid atmosféry, mohl jsem dnes využít okuláru s ohniskem 10 mm a sledovat povrch Luny v 70ti násobném přiblížení.

Pohledem jsem si vychutnal zářící západní val Mare Humorum. Poté jsem okem sklouzl k valové rovině Gassendi a prohlížel si ji podrobněji. Mrzelo mě, že jsem nespatriil žádnou z brázd na jejím dně. Zato však bylo pěkně vidět přerušení valu na severu kráterem Gassendi A (33km/3 600m) a kousek dál menší Gassendi B.

Též mne upoutaly trosky kráteru Hippalus (58 km/1 230m). Podařilo se mi spatřit i zatopený kráter Loewy (22 x26 km/1 090 m). Bohužel jsem však neúspěšně hledal zlom ležící na JV okraji Mare Humorum - Rupes Kelvin a brázdy Rimae Hippalus. Shlédl jsem však Kelvinův mys.



Foto Jiri Kubánek (Sefjanikova hvězdárna)

Pozorování jsem zakočil pohledem na značně erodovaný kráter Doppelmayr (64 km) a jeho souseda, zatopený kráter Puiseux (25 km/400 m).

■ Milan Blažek