



ZÁKLADY ASTRONOMIE 1

Praktikum 4.

POZOROVÁNÍ MĚSÍCE

1 Úvod

Přestože většina astronomů hledí se svými přístroji podstatně dále, do hlubin vesmíru, náš nejbližší kosmický soused nás přímo vybízí ke sledování, k bližšímu seznámení. Prozkoumávání zákoutí Měsíce má stále své kouzlo, a to i přesto, že větší dalekohledy, případně přístroje kosmických sond "prošmejdily" povrch důkladně a s velkým rozlišením. Setkat se zde s něčím nezvyklým můžete jen výjimečně. Jde zejména o náhlá zjasnění, případně zamlžení na měsíčním povrchu v důsledku dopadu meteoritu na měsíční povrch. Ale jak se říká, připravenému štěstí přeje a určitě je dobré se s naším kosmickým sousedem blíže seznámit.

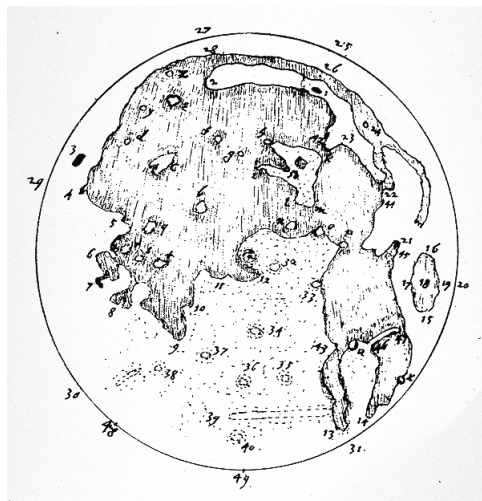
2 Pracovní postup

2.1 Prohlížení pouhýma očima

Naše poznávání Měsíce začneme prostým zrakem, bez dalekohledu. Připravte si jednoduchou mapku Měsíce a při několika příležitostech, při různých fázích hledejte na Měsíci útvary viditelné pouhýma očima. Svá pozorování si pečlivě zapisujte do pozorovacího deníku. Nezapomeňte, vždy uvádíme datum, čas a místo pozorování, pozorovací podmínky a použitý přístroj. V tomto případě – oko. Až se s místopisem přivrácené strany seznámíte trochu důkladněji zkuste Měsíc zakreslit. Použít můžete libovolnou techniku, ale snažte se zaznamenat co nejvíce detailů, které v té chvíli pozorujete. Ke kresbě si kromě výše zmíněných údajů poznamenejte i techniku pozorování a kresby. V diskusi ke kresbě pak uveďte například jak přesně a jakým způsobem jste vyznačovali polohu útvarů apod. Pro srovnání pořídte ve stejné době fotografii Měsíce nebo využijte počítačové mapy Měsíce, jako například Selene nebo Clavius. Spoustu námětů k prohlídkám Měsíce bez dalekohledu najdete na stránkách <http://mesic.hvezdarna.cz>.



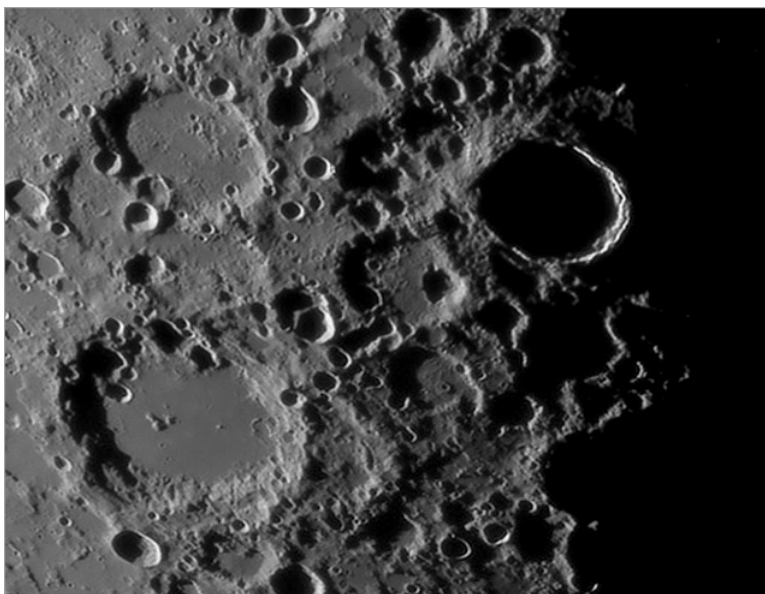
Obr. 1: Kresba Měsíce žákyně Jany Maškové z Gymnázia Opatov, která měla výtvarnou průpravu. (Pudivíttr 2001b)



Obr. 2: Mapa Měsíce z pera Thomase Harriota.

2.2 Prohlídka Měsíce dalekohledem

Dalekohled vám umožní nahlédnout do různých zákoutí měsíčního povrchu. První zmínku o pozorování Měsíce dalekohledem najdeme v korespondenci anglického astronoma Thomase Harriota¹. Od té doby prodělaly dalekohledy velký vývoj a čím větší dalekohled použijete, tím větší detaily uvidíte. Velkým zážitkem je pak pohled na Měsíc ve velkém binokulárním dalekohledu. Samozřejmě nám obraz trochu kalí zemská atmosféra a neklid ovzduší.

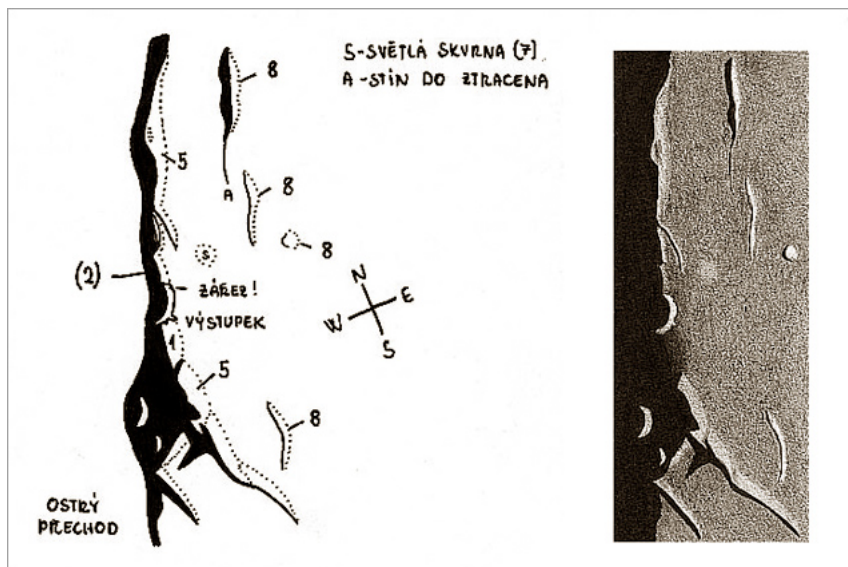


Obr. 3: Nejzajímavější pohled nabízí Měsíc na rozhraní světla a stínu, které označujeme jako terminátor. V těchto místech vychází nebo zapadá Slunce a měsíční útvary jsou zde nasvětleny tak, že velmi dobře vyniká jejich plastický tvar. Foto: archiv P. Gabzdyla.

Pro inspiraci na pozorování zajímavostí na měsíčním povrchu můžete navštívit například stránky, které připravuje Pavel Gabzdyl <http://mesic.hvezdarna.cz>. Svoji prohlídku Měsíce musíte samozřejmě upravit podle přístroje, který máte k dispozici. Veškeré svoje "objevy" srovnávejte s mapami a atlasy Měsíce, například Atlasem Měsíce od A. Rükla, případně s elektron-

¹Pozorování je datováno 26. července 1609, tedy několik měsíců před Galileem Galileim, ale pozor je v juliánském kalendáři. V našem gregoriánském kalendáři k němu došlo o 10 dní později.

ickými atlasy Clavius či Selene. Na začátku úlohy jste měli, po seznámení se s přivrácenou stranou Měsíce, pozorovaný Měsíc zakreslit libovolnou technikou. Pokud máte k dispozici dalekohled a absolvovali jste prohlídku detailů na měsíčním povrchu, vyberte si jeden z detailních pohledů a zkuste jej také zakreslit. Pravda, chce to trochu cviku, ale výsledek určitě bude stát za to. Detailní postup kresby útvarů na Měsíci najdete například v článkách M. Blažka (viz níže) a malou ukázkou také na obrázku 4.



Obr. 4: Ukázka postupu kresby měsíčního útvaru, kdy nejprve vzniká jednoduchá pérovka se základními poznámkami a teprve poté pečlivě vybarvená kresba. Kresba: Pavel Gabzdyl. Bohatou galerii úchvatných kreseb Milana Blažka najdete na <http://mesic.astronomie.cz/Galerie/blazek.htm>.

Použitá zdroje a další materiály ke studiu

- Blažek, M., Kresby Měsíce (I. díl). Zpravodaj JihoČAS 2/2008, http://jihocas.astro.cz/casopis/JihoCAS_2008_2.pdf
 Blažek, M. Kresby Měsíce (II. díl). Zpravodaj JihoČAS 3/2008, http://jihocas.astro.cz/casopis/JihoCAS_2008_3.pdf
 Gabzdyl, P., Měsíc v dalekohledu. Hvězdárna Valašské Meziříčí, 1997
 Gabzdyl, P.: Digitální prohlídka Měsíce aneb konec kreslířů v Čechách. Měsíční deník, 4. června 2007. <http://mesic.hvezdarna.cz/2007/06/digitln-prohldka-msce-aneb-konec-kresl.html>
 Hill, H.: A Portfolio of Lunar Drawings, Cambridge University Press, 1991
 Long, K.: The Moon Book, Johnson Book 1998
 Pavlíček, J.: Člověk v drsné přírodě, Olympia Praha, 1987.
 Rükl, A., Atlas Měsíce, Aventinum, 1991, Praha Wlasuk, P.: Observing the Moon, Springer - Verlag 2000

Elektronické atlasy:

- Scheirich, P., Clavius - Nedomorodý průvodce Měsícem, 1999, <http://clavius.astronomy.cz/>
 Scheirich, P., Selene, ver. 1.1, 2000, <http://selene.astronomy.cz>
<http://www.lunarrepublic.com/atlas/>

Úkol 1. Pozorujte několikrát Měsíc v různých fázích bez dalekohledu, případně s malým dalekohledem, triedrem. Pozorování si zapisujte do pozorovacího deníku. Věnujte pozornost zápisu času a data. Pokud pozorujete v noci běžně se zapisuje datum pozorování ve tvaru večerní datum/ranní datum, měsíc, rok, například 3./4. listopadu 2011, nebo 3./4. XI. 2011. Aby nedocházelo k různým zmatkům ohledně použitého času, zda byl či nebyl letní apod., zapisujte čas přímo jako světový, tedy $UT=SEČ-1=SELČ-2$. U použitého dalekohledu запиšte typ (refraktor, reflektor), ohniskovou vzdálenost objektivu a průměr objektivu v milimetrech. Důležitý je i záznam o použitém okuláru, jeho ohniskové vzdálenosti a tedy použitém zvětšení. Nezapomeňte vyznačit u kresby orientaci (světové strany). Kopii záznamů z pozorovacího deníku přiložte k protokolu.

Úkol 2. Zakreslete Měsíc při pozorování pouhýma očima bez dalekohledu. Můžete pozorovat Měsíc a kreslit ve dne za světla nebo v noci z vydatně osvětlené místnosti. Kresba by měla obsahovat různě šedé plochy bez patrných tahů či nechtěných detailů, které jste nezahlédli (kreslete proto lehce a měkkou tužkou). Zaznamenejte podobu Měsíce alespoň ve třech různých fázích. Kresby doplňte popisky a přiložte k protokolu.

Úkol 3 (nepovinný). Máte-li k dispozici větší dalekohled než divadelní kukátko nebo triedr, zkuste zakreslit i některý z detailů měsíčního povrchu.