

BULLETIN OBJEVITELE

ZAČÍNÁME POZOROVAT VESMÍR I.

talentOVA!!!





ZAČÍNÁME POZOROVAT VESMÍR I.

BULLETIN OBJEVITELE

KDY A JAK ZAČÍT.

POUHÝMA OČIMA,
ZA JASNÉHO DNE

MĚSÍC NÁŠ SOUSED

PLANETY
SLUNEČNÍ
SOUSTAVY

HVĚZDY A JINÉ
OBJEKTY
HLUBOKÉHO NEBE
SEVERNÍ OBLOHY 1.
ČÁST



KDY A JAK ZAČÍT



Jednoduchá otočná mapka oblohy

Začít pozorovat Vesmír můžeme kdykoliv, kdy není trvale zataženo. Možná, že nejlepší pro začátek může být teplý podzimní den. Začíná se stmívat v dostupnou hodinu a nemusíme příliš ponocovat. Městské prostředí je pro začátek daleko přijatelnější než temnota mimo obydlenou oblast. Ve městě vidíme díky přsvětlení oblohy především jasné objekty a prvotní orientace nám nezpůsobí bezradnost. Před prvním pozorováním nastudujeme aktuální mapu noční oblohy a seznámíme se s hlavními pozorovatelnými body, které tvoří náš měsíc, nejjasnější hvězdy a planety. Po několika nocích strávených „městským pozorováním“ se již můžeme vydat kousek za město, kde nejsou pouliční osvětlení, reklamní tabule ani jiné světelné zdroje.

Základní pomůckou pro pozorování je jednoduchá otočná mapa noční oblohy. Můžeme ji koupit v knihkupectví nebo ve speciálních obchodech s astronomickým vybavením. Mapa je vybavená stupnicemi měsíců a času. Po aktuálním nastavení se nám zobrazí aktuální nebeská sféra. Velmi dobrou službu nám prokážou i astronomické weby. Například na webu České astronomické společnosti www.astro.cz si můžeme stáhnout mapu pro každý měsíc, která je doplněna o aktuální zajímavosti na obloze. Opravdu dobrou pomůckou jsou dnes mapy, které si můžeme instalovat do mobilu, tabletu nebo PC. Po nastavení polohy, místa a času zaměříme mobilním telefonem na vybrané místo noční oblohy. Mapa se navede a zobrazí informace o zaměřeném místě. Jsou to například aplikace Sky Map, SkySafari, Stellarium. Můžeme si instalovat bezplatné nebo zpoplatněné verze, které jsou rozšířené o další moduly.

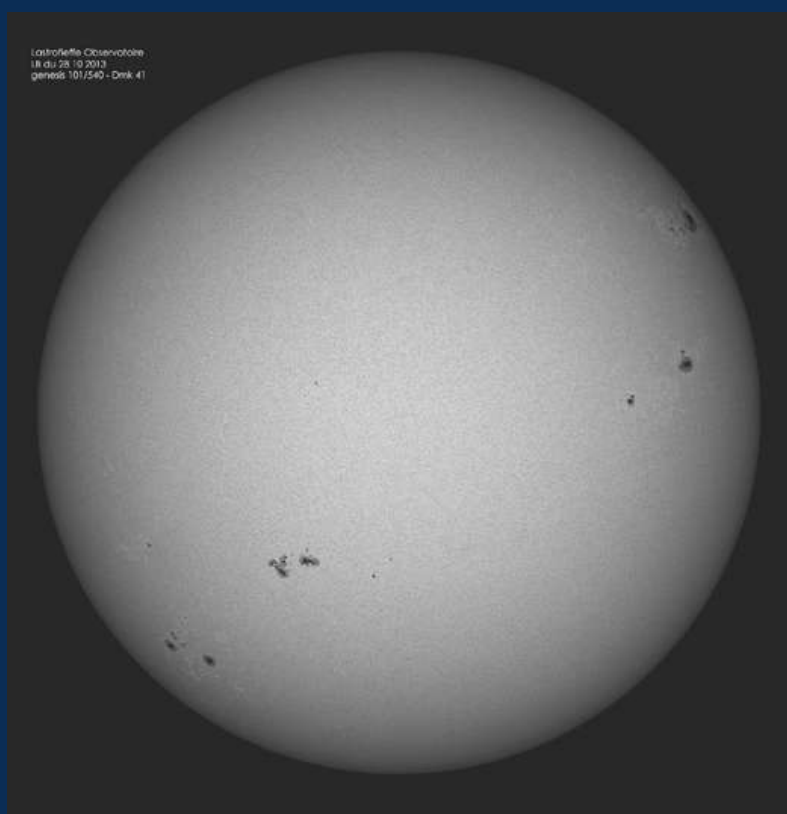
Kromě mapy můžeme ještě potřebovat kompas a červené světlo. Pokud si chceme dělat poznámky, připravíme si tužku a zápisník. Výše uvedené pomůcky můžeme dnes zcela nahradit mobilním telefonem. Pokud máme vše připraveno, tak můžeme začít. Před samotným startem pozorování je však dobré přivyknout oči tmě, která nás obklopuje a během sledování používat jenom tlumené červené světlo (tyčinky očí na červené světlo nereagují). Adaptace na tmu, což znamená rozeznávání slabých světelných objektů, trvá řádově od několika minut do několika hodin. V očních buňkách (čípkách a tyčinkách) začnou ve tmě probíhat chemické procesy, které umožňují vidění v tmavých prostorech. Proces adaptace může před samotným pozorováním urychlit i nošení brýlí s červeným sklem nebo zavření očí.



Aplikace v mobilních telefonech dnes nahradí kompas, červené světlo i otočnou mapku

POUHÝMA OČIMA, ZA JASNÉHO DNE

I za jasného dne můžeme sledovat vesmír, který nás obklopuje. Na denní obloze svítí nejbližší hvězda – Slunce. Slunce nesmíme pozorovat dalekohledem přímo, musíme použít určité pomůcky. Můžeme použít malý dalekohled, kde okulár namíříme na stínítko / bílý papírový kartón/ a optická soustava nám po zaostření promítne bílý obraz fotosféry Slunce. Tímto způsobem můžeme pozorovat zatmění, přechody planet, sluneční skvrny. Musíme myslet i na to, že objektiv dalekohledu tvoří spojná čočka, a proto se celá soustava, zejména okulár, velmi zahřívá. Při delším pozorování by mohlo dojít k poškození optických dílů dalekohledu. Další jednoduchou pomůckou jsou například svářečské filtry s hodnotou zatemnění 12 a 13 nebo speciální sluneční folie Baader astro solar. Přes tuto folii, která zeslabuje sluneční svit na tisícinu procenta, uvidíme krásné kontrastní detaily slunečního povrchu – skvrny, filamenti, granulaci. Pomocí této folie můžeme sledovat i vzácnější denní jevy, jako jsou přechody vnitřních planet sluneční soustavy, Venuše a Merkuru, přes sluneční kotouč. Tyto planety můžeme také sledovat ve dne, a to zejména za soumraku nebo svítání. U těchto planet můžeme pozorovat jejich měsíční fáze a u Venuše, pomocí speciálních filtrů, i struktury oblačnosti. Poslední významný objekt, který můžeme během dne sledovat, je náš Měsíc.



Slunce v bílé barvě při použití folie Baader Astrosolar

BAADER PLANETARIUM GmbH

BAADER AstroSolar® PHOTO* Film (OD 3.8)

Idealement conçu pour la fabrication d'objectif de vidéographie à haute vitesse

Non adapté à l'observation visuelle

BAADER AstroSolar® Film Photo est disponible aux formats suivants :

BAADER AstroSolar® Photo Film M4 (pour les objectifs M42)

BAADER AstroSolar® Photo Film (pour les objectifs M42)

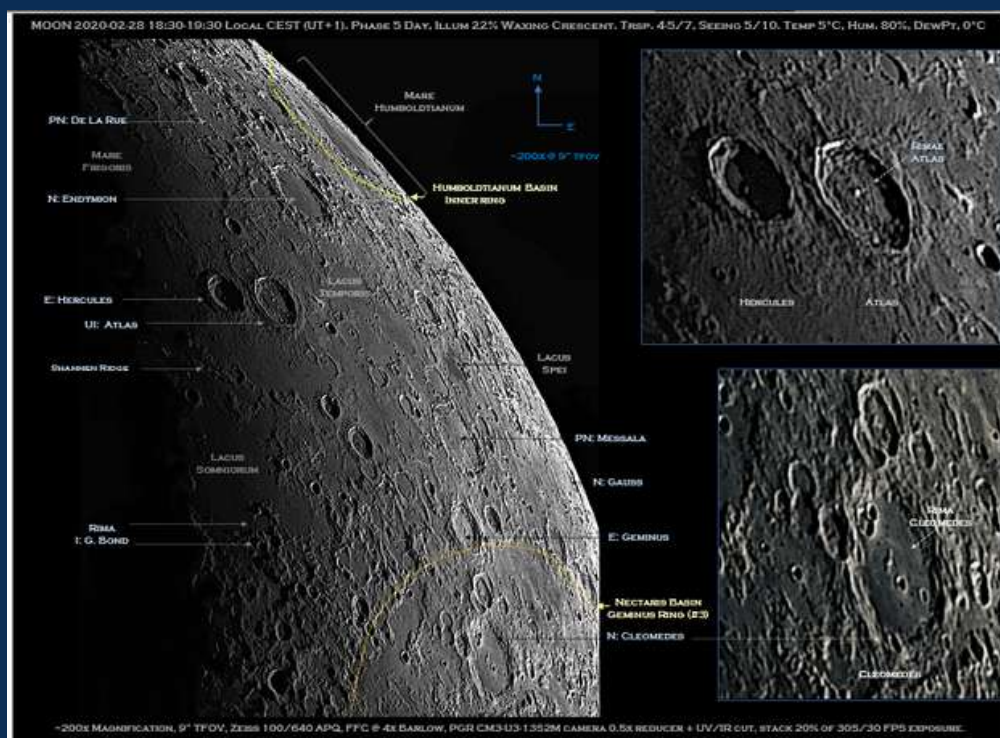
BAADER AstroSolar® Photo Film (pour les objectifs M42)

BAADER PLANETARIUM
PRODUITS IMPORTÉS & DISTRIBUÉS par
MEDAS INSTRUMENTS
57 Avenue du Président Doumer - 03200 Vichy

MĚSÍC NÁŠ SOUSED

Náš Měsíc je nejvíce atraktivní objekt noční oblohy. Už pouhým pohledem dokážeme na Měsíci rozlišit tmavé a světlé plochy, pozorovat jednotlivé měsíční fáze (první a poslední čtvrt, úplněk, nov). Pokud se na Měsíc podíváme triedrem nebo malým dalekohledem, tak spatříme bezpočet různých útvarů. Měsíční povrch tvoří vysočiny, krátery, horské řetězce, brázdy i rozsáhlé roviny.

Tmavší a rozsáhlé ploché útvary nazýváme měsíční moře. Jsou to pánve, které jsou vyplněny vyvřelinami z bývalé vulkanické činnosti. Nejzřetelnějšími útvary tohoto typu jsou: Oceán bouří, Moře dešťů, Moře jasu, Moře klidu, Moře hojnosti a nepokojů. Světlejší útvary potom tvoří okrajové vyvýšeniny a pohoří. Tato pohoří vznikala dopadem vesmírných těles na atmosférou nechráněný měsíční povrch a nesou názvy pozemských útvarů: Alpy, Apeniny, Karpaty. Viditelně nejrozsáhlejší útvar Měsíce jsou krátery. Je jich opravdu obrovské množství a skýtají zajímavý prvek k pozorování. Největší krátery (například Plato, Copernicus, Posidonius) jsou jasně viditelné už při pohledu malým triedrem. Dalšími zajímavými jevy pro pozorování jsou zákryty planet nebo zatmění Měsíce.



Obraz Měsíce 10 cm dalekohledem

PLANETY SLUNEČNÍ SOUSTAVY

O Merkuru a Venuši jsme se již zmínili v druhé kapitole. Další vědecké objekty jsou planety Mars, Jupiter a Saturn. Planeta Jupiter je skutečný klenot noční oblohy. Třiedr nám odhalí plochý kotouček a čtyři největší měsíce (Io, Europu, Ganymed, Calisto). Větším dalekohledem můžeme pozorovat jednotlivé oblačné pásy a trvalou bouři – Velkou rudou skvrnu. Můžeme také pozorovat vzájemné pohyby jednotlivých měsíců a jejich stín na tělese Jupiteru. Pozorovat planetu Mars je již obtížnější. Zatímco Jupiter se dostává do výhodného postavení (opozici) vůči Zemi každý rok, tak u Marsu trvá tato perioda 780 dnů. Detaily můžeme vidět až větším dalekohledem (20cm). Za vhodných pozorovacích podmínek můžeme vidět rudé těleso se světlými pásy oblačnosti, náznaky struktury povrchu, polární čepičky a dva největší měsíce – Phobos a Deimos. Mimořádně atraktivní pro sledování je i planeta Saturn. Malým dalekohledem rozeznáme kulaté těleso, které obklopuje plochý prstenec. Větším dalekohledem rozeznáme dělení prstence, pruhy atmosféry a jeho největší měsíce – Rheu a Titan. Poslední dvě planety Uran a Neptun se nám ukážou i ve větším dalekohledu jako zelenomodré tečky, které nenabídnou žádné další detaily.



Zobrazení Jupitera a Saturnu 130 mm zrcadlovým dalekohledem

OBJEKTY HLUBOKÉHO NEBE SEVERNÍ OBLOHY 1 ČÁST

Pojmout v této kapitole, tak široké téma je nemožné a proto se musíme soustředit na opravdu nejvýraznější objekty, které nečiní problém na noční obloze vyhledat. Nejprve se seznámíme se základními obtočnými souhvězdími, které se nachází poblíž severního pólu a můžeme je spatřit během celého roku. Patří mezi ně: Velký a Malý vůz, Drak, Kasiopea. S dalšími souhvězdími se můžeme seznamovat v průběhu jednotlivých ročních období. Na jaře vyniknou na nočním nebi tři velmi jasné hvězdy: Spika, Regulus a Arktur. Při pohledu na tento „jarní trojúhelník“ si ihned povšimneme, že se hvězdy mohou na první pohled lišit barvou a jasem. Zatímco Regulus svítí modrobíle, tak Arktur svítí červeně. Hvězdy můžeme tedy prvotně rozlišit jejich jasem (magnitudou) a barvou. Barva hvězd postupuje od teplých červených tónů ke žluté, bílé a nakonec k modré. Barvou můžeme určit vývojové stáří a povrchovou teplotu. Další znak hvězd, který stojí za pozornost je proměnnost jasu. Kolísání jasu je způsobeno chemickými procesy v nitru hvězd nebo vzájemným zákrytem vícehvězdných systémů. Ale vraťme se opět k jednotlivým souhvězdím. První hvězda z jarního souhvězdí - Arktur je součástí souhvězdí Pastýře, Regulus se nachází v souhvězdí Lva a nejspodnější Spika tvoří spodní hranici souhvězdí Panny. Přímo nad námi se nachází souhvězdí Velkého vozu. Na dvě dlaně od Arkturu je souhvězdí skládající se ze tří hvězd a v tomto trojúhelníku můžeme malým triedrem rozeznat otevřenou hvězdokupu Melote 111.



Znázornění jarního trojúhelníku, kolem 10 hodiny večerní v březnu dubnu, jihovýchodním směrem

Napravo o jednu dlaň od Arkturu najdeme souhvězdí Herkula, které vypadá jako lichoběžník. Na pravé straně lichoběžníku můžeme triedrem pozorovat mlhavou skvrnku, kterou tvoří kulová hvězdokupa M13. Teď si můžeme krátce říci, co to vlastně hvězdokupa je. Tvoří je soustava hvězd, které jsou chemicky a fyzikálně (gravitací) spřaženy. Vraťme se k souhvězdí Herkula. Kousek nalevo vidíme výraznou modrobílou hvězdu dalšího souhvězdí – Vegu. Tato hvězda je součástí souhvězdí Lyry. Vegu doplňuje malý kosodélník a na jeho spodní straně uprostřed se nachází nádherná prstencová mlhovina M57. K rozlišení této mlhoviny potřebujeme už větší, ideálně 15cm a výše, dalekohled. Vega souhvězdí Lyry, Deneb z Labutě a Altair z Orla tvoří nejvýraznější objekty letního nebe – letní trojúhelník. V tomto letním trojúhelníku můžeme vidět malé souhvězdí Šípu, které je tvořeno řadou vícenásobných hvězdných systému. Pod souhvězdím Šípu září bílý Altair z Orla a nalevo, ve vzdálenosti tří dlaní, svítí malé souhvězdí Štítu s otevřenou hvězdokupou M11.



Umístění prstencové mlhoviny a její viditelnost v 13 cm dalekohledu

Napravo od Štítu narazíme na rozsáhlá souhvězdí Hada a Hadonoše. Pod nimi, těsně nad obzorem, svítí červený veleobr Antares, který je součástí souhvězdí Štíra. Mírně napravo spatříme třídrem neuvěřitelnou záplavu hvězd kulové hvězdokupy M4. V příštím bulletinu dokončíme krátkou prohlídku severní oblohy a seznámíme se s problematikou hvězdářských dalekohledů.



Umístění kulové hvězdokupy M4

SLOVNÍČEK

HVĚZDA

Žhavá plynná koule (plazmatická) tvořena nejprve vodíkem. Po vyhoření vodíku dochází k přeměně na další prvky: od helia až po železo a nikl. Procesům přeměny, při které přechází vodík na jiné prvky se říká jaderná fúze. Hvězdy se rodí v oblastech prachu a plynu, kterým říkáme mlhoviny. Barva hvězd se liší podle jejich teploty (červená, žlutá, bílá, modrá). Po ukončení přeměny prvků dojde u hmotnějších hvězd k výbuchu, díky vlastní gravitaci, za vzniku supernovy nebo se hmota hvězdy zhroutí do černé díry. Z méně hmotných objektů se stane hnědý, černý nebo bílý trpaslík.

GALAXIE

Obrovský shluk hvězd, prachu, plynu, temné hmoty, který spojuje gravitace. Obsahují i triliony hvězd (18 nul). Typická galaxie má rozměr 100 000 světelných let. Dělí se podle tvaru na: eliptické, spirální, nepravidelné. Naše Slunce a Země se nachází v galaxii, kterou nazýváme Mléčná dráha.

HVĚZDOKUPA

Hvězdy jsou často gravitačně spojeny a vyskytují se blízko sebe. Těmto shlukům říkáme hvězdokupy. Podle hustoty seskupení je dělíme na otevřené a kulové.

MLHOVINA

Viditelná část mezihvězdné hmoty, která je tvořena prachem a plynem. Mlhoviny připomínají oblaka naší atmosféry. Některé svítí odraženým světlem hvězd nebo jsou průsvitné. Vyskytují se i tmavé a světlo nepropustné, jejichž tvar rozpoznáme díky světlejšímu prostoru, který je obklopuje. Mlhoviny jsou místem, kde se rodí hvězdy.

GRAVITACE

Gravitace je přírodní jev, který se projevuje jako vzájemné přitažlivé působení (interakci) všech objektů, které mají hmotnost nebo energii.

MESSIERŮV KATALOG

Astronomický katalog objektů hlubokého vesmíru (hvězdokup, mlhovin a galaxií) sestavený francouzským astronomem Charlesem Messierem. Katalog obsahuje 110 objektů, které se označují písmenem a číslem M₁ až M₁₁₀ a jsou pozorovatelné ze severní polokoule převážně malými dalekohledy.

Pavel a Věra Rymiecoví

POUŽITÉ ZDROJE A ODKAZY

- <https://cs.wikipedia.org/wiki/Gravitace>
<http://objekty.astro.cz/>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Messier%C5%AFv_katalog
<https://www.aldebaran.cz/>
- Graf, T.: Se zakloněnou hlavou pozorujeme hvězdy. Computer press, a.s., 2009
Klaus M. Schittenhelm.: Jak se vyznat ve hvězdách. Albatros, 2007
Prinja, R.: Průvodce noční oblohou. REBO, 2017
- Couper, H Henbest, N.: Space Encyklopedia. Dorling Kindersley Limited, 1999
Ronan, C.: The Universe Explained. A Marshall Edition, 1994
Koubský, P.: Poznáváme Vesmír. BLUG, 2003
<https://www.youtube.com/watch?v=s9LI-bbmT6A>
https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Triangle
<https://skyandtelescope.org/observing/evenings-with-the-ring-nebula/>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Prstencov%C3%A1_mlhovina
<https://www.skyledge.net/Messier4-hop.htm>



talentOVA!!!