

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vychází desetkrát ročně.

Redakce a administrace v Praze 15, Wilsonovo nádraží.

Josef Klepešta:

Fotografické sledování asteroidy Vesty.

Ke konci října a počátkem měsíce listopadu minulého roku podnikl jsem čtyřpalcovým objektivem celkem šest snímků v okolí hvězdy σ (omikron) Tauri, za účelem sledování asteroidy Vesty, blížící se svojí opposicí 11. listopadu 1921. Její jasnost 7. hvězdné třídy umožnila mi vystřídati několik metod fotografických, z nichž jednu zajímavou dovoluji si popsat.

Na obraze vidíme řadu pravidelných trojúhelníků, buď se spojnicemi nebo bez nich. Oba druhy jsou obrazce stálic, které vznikly tím, že na vláknovém kříži v pointovacím okuláru jsem sledoval určitou stálicí třemi expozicemi na třech různých místech. Po ukončení jednotlivé expozice převáděl jsem hvězdu k následujícímu bodu a tím vznikly ony spojnice, ovšem, že jen u jasnějších hvězd. Hvězdy slabší 8. hvězdné třídy zanechaly pouze body.

Naši pozornost zaujme nepravidelnost obrazce pod nejjasnějším trojúhelníkem stálice na obraze. Jest jím nedokončený trojúhelník, bez třetího bodu a jedné spojnice. Tyto chybějící součástky geometrického obrazce, najdeme značně vzdáleny směrem západním. Vše patří asteroidě Vestě. Vysvětlení jest jednoduché.

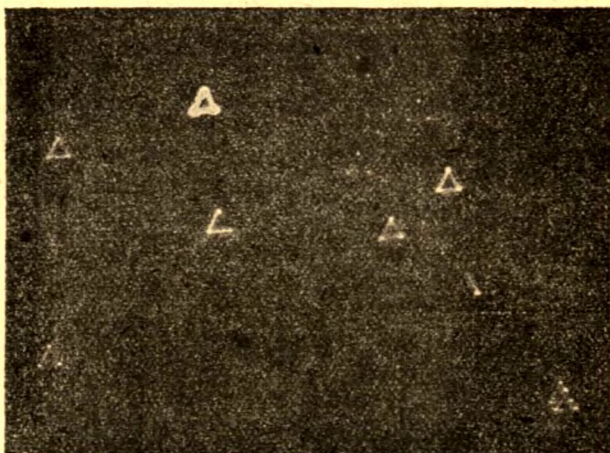
V noci ze dne 31. října uskutečnil jsem expozice dvou bodů a dvou spojnic. Kdybych byl nyní negativ vyvolal, vykazoval by u všech stálic i asteroidy Vesty nedokončené trojúhelníky právě takové, jako uvedený pod jasnou stálicí.

Aniž bych citlivou desku z aparátu vyjmul, čekal jsem na nejbližší jasnou noc (5. listopadu) a expozici úplných trojúhelníků dokončil. Stálice, neměnící svá místa, bez výjimky vytvořily zbývající součástky, totiž třetí bod a spojnici. Jiná situace byla s asteroidou. Ta ovšem byla již značně vzdálena a její třetí bod se spojnicí nemohl dokončiti to, co prvé noci bylo počato.

V tom spočívá léčka ku prozrazení tělesa s rychlým vlastním pohybem. Nebylo by potřebí k dosažení téhož cíle mezidobí pěti nocí. Stačí rozdíl 2 až 3 hodin, abych na negativu pod lupou pohyb mohl konstatovati.

Uvedená metoda má i jinak tu dobrou vlastnost, že upozorní nás svědomitě na vyskytující se kazy v negativu. Tato vlastnost byla též jednou příčinou, proč bylo jí použito při podniku internacionálních fotografických map.

Připojuji několik dat o samotné asteroidě podle údajů astronoma dr. Pavla Guthnicka. Vesta jest jednou z nejstarších známých asteroid, čemuž svědčí samo pořadové číslo (4) vepsané do kroužku, obvyklého to označení astroid. Byla



objevena 29. března 1807 bremským lékařem Olbersem, jenž v astronomii nad jiné současníky vynikl. Vestu lze za příznivých opposic a dobrých podmínek atmosférických postřehnouti pouhým zrakem.

Patří do skupiny nejrozměrnějších a po asteroidě Ceres jest pravděpodobně největší. Svědčí tomu měření provedená Barnardem velikými stroji observatoří Lickovy a Yerkessovy, která určují její zdánlivý průměr při střední opposici na 0.39", což by odpovídalo ve skutečnosti 480 km. Udaná čísla jsou však velmi nejistá, neboť přesnému měření stojí v cestě mnoho záluďných překážek. Musíme uvážiti, že i ve jmenovaných obrovských přístrojích jeví se destička asteroidy v měřítku tak malém, že ručičti za přesné zastavení vláken mikrometru a z toho vyplývající výsledek, jest při nejmenším odvážno. Zcela zvláštní opatrnosti nutno zachovati právě u asteroidy Vesty vzhledem k nezvykle vysoké hodnotě albeda, které podle měření Müllerova obnáší 0.88. Jest těžko stanoviti příčiny tak velké schopnosti reflexní u poměrně malých hmot.

V každém případě však rozměry asteroid — ze stanoviska obyvatelů velkých planet — jsou velmi malé. Cesta kolem asteroidy Vesty rovnala by se přibližně vzdušné čáře z Prahy do Triopolisu a létadlem bychom ji snadno od rána do večera uskutečnili. A to, jak řečeno, jedná se o jednu z největších asteroid. Průměry ostatních klesají pravděpodobně i pod 30 km, takže je skutečně můžeme považovati za pouhé úlomky hmoty — ostrůvky v oceánu Nekonečna. Díky fotografické desce, známe jich dnes přes 900, a nezdá se, že by nastal již konec objevování. Ovšem, jedná se o asteroidy, jevící se jako hvězdy 13.—15. velikosti. Větší potíž spočívá často v ztotožňování těch, jichž dráhy nemohly býti dosud stanoveny. Každého roku uvádí „Efemeridy opposic malých planet“, vydávané berlínským početním ústavem, řadu nezvěstných asteroid, to jest takových, které po svém prvním objevu neb několikerém pozorování, nemohly býti již nalezeny. O stavu povrchu asteroid lze ovšem těžko se čeho domýšleti. Pravděpodobně hmota těchto rozměrných balvanů rychleji dospěla k vrcholnému stadiu prostorových těles, k stáří, jenž jest údělem všech. S největší pravděpodobností můžeme tedy předpokládati, že tyto malé oběžnice sluneční soustavy jsou státy bez obyvatel — a snad jediné státy, na jejichž povrchu panuje mír.

Mír ledového prostoru, do jehož objetí konečně spějeme všichni.

O Měsíci.

Zpracovali K. Anděl a A. Liegert.

2. Kratery. Pojmenování tohoto používá se neprávem pro veliké množství útvarů měsíčních, které při pozorování menším přístrojem poskytují podobný pohled jako naše pozemské vulkány. Na Zemi existuje pouze jedna krajina, která z dálky jeví se jako povrch měsíční. Jsou to Flegrejská pole poblíž Vesuvu, západně od Neapole. Ale na ta můžeme se podívati jen s výšky několika kilometrů, kdežto Měsíc je od nás tolik vzdálen. Kruhové otvory na Měsíci jmenujeme sice „kratery“, ale jsou-li to skutečné kratery (jícný) sopek jest otázka nerozřešená. Naše pozemské sopky jsou poměrně velice malé kužele, jež byly téměř násilně do výše vyzvednuty. Etna, Vesuv a jiní sopeční obři nemohou se srovnati ani s nejmenším kráterem na Měsíci.

Jménem kráterů tedy označujeme na Měsíci celkem kruhovitě útvary, obklopené valy, s malým svahek na stranu vnější, se strmým sklonem však na stranu vnitřní, mající uprostřed jednu nebo více hmot kuželovitých, hor nebo kuželů kráterových, jež jsou nižší valů. Podle velikosti a zvláštního útvaru dělí se kratery v roviny valové, prstény horské, kruhová pohoří, roviny

kraterové, vlastní kratery a menší útvary podobné kraterům, zvané jamky a kužele kraterové.

Valové roviny měří v průměru zpravidla 64 km až 240 km. Zřídka kdy bývají obklopeny jediným valem. Obvyčejně tvoří spletitý systém horských řetězů, které jsou zase rozrušeny údolními a roklemi, na různých pak místech jsou mezi sebou spojeny příčnými valy a stěnami, které dohromady dávají jeden nebo dva hlavní řetězové tvořící masivní hřeben. Dovnitř i zevnitř vybíhá množství ramen, která někdy i přes valy přesahují, jindy jsou zase nízká a nepatrná; někdy na zevní straně spojují k sobě dvě i více valových rovin. Vnitřek těchto jest zpravidla rovný, porušovaný jen několika hrázemi, kraterovými kužely a jamkami, jak tomu jest u Magina (91^{*)}) a Ptolemaa (116), ve značnějších pak rozměrech u Posidonia (114), Gassendiho (59) a Cathariny (35). Mnoho valových rovin má tvar kruhovitý, část je zase tvarů tak nepravidelných, že se zdají býti příbuznými s mare, zvláště s těmi, která jsou ohraničena vysokými horami. Nápadnou podobnost mají Clavis, Maginus, Ptolomaus, Hipparchus (75) a Schickard (130). Již Mädler poznamenal: Kdyby byl měl Clavius tmavý vnitřek a již blíže středu měsíčního, byl by jej Riccioli pravděpodobně zařadil mezi mare, což by se bylo stalo i v jiných případech. Většina valových rovin rozkládá se na jižní polovině Měsíce. Zaujímají směr téměř poledníkový, což zvláště na východním i západním okraji vyniká. Na severu a východě, kde se rozkládají veliká mare, jsou valové roviny pravidelnější a izolovány, za to v menším počtu.

Prstěny horské podobají se v některých případech starým rozpadlým valovým rovinám. Val bývá složený a přerušovaný značnými vrcholky, vnitřek pak jeví mnoho příznaků, jako by byl vyplněn ssutinami rozpadlých valů.

Kruhové roviny neb kruhová pohoří jsou nejčastěji největším větším útvarem měsíčním. V průměru měří podle Mädlera kolem 15 až 22, ano i 80 až 90 km i více. Jsou přesněji kruhovité než valové roviny a ponějvíce obklopeny jediným hlavním valem. Valy jsou snesitelně pravidelné a dokonalé, třeba že jsou velmi nestejně výšky. Někde vybíhají ve vysoké vrcholy, jinde zase klesají na pouhé hráze. Často bývají prorvány kraterovými jamkami a zkříženy trhlinami a pásy. Při přesnějším pozorování zdají se býti spíše elipsovité než kruhovité, třeba že jsou leckde značně zakřiveny. Vnitřní svah valů jest vždy příkřejší a pravidelnější nežli svah vnější. Tento bývá více porušen různými výstupky a terasami.

Všechny známky nasvědčují tomu, že kruhové roviny mají spíše stejný původ s valovými rovinami nežli s kratery.

Všimneme-li si blíže jednotlivých poloh těchto útvarů, vi-

^{*)} Pořadové číslo na naší mapě Měsíce.

díme, že některé jsou obklopeny obrovským horstvem jako Conon v Apenninách, Mayer prostírá se na hranici Karpat, Menelaus (97) na hranici Haemu. Na konci velkého horského řetězu Altai nalezneme kruh. pohoří Piccolomini (110), na poslední výspě mohutných Apennin pravidelného Eratosthena (48). V mořích nalézáme samotáře Bessela (Mare Serenitatis), Lamberta (84) a Keplera (81).

Častěji nežli u valových rovin vyskytuje se uvnitř kruhových pohoří určitý centrální kopec, řídkěji kráter neb jamka (na př. v Cassinim na počátku Alp). Hojně vyskytují se kruhové roviny sobě podobné jak ve tvaru, tak v hloubce i rozsahu v párech. Na př. Azophi a Abenezra (1), Ritter a Sabine (126), Godin a Agrippa (64, 3), Aristillus a Autolycus (14, 19), Atlas a Hercules (18, 71), Aristoteles a Eudoxus (15, 49), Blancanus a Scheiner (25, 129) a j.

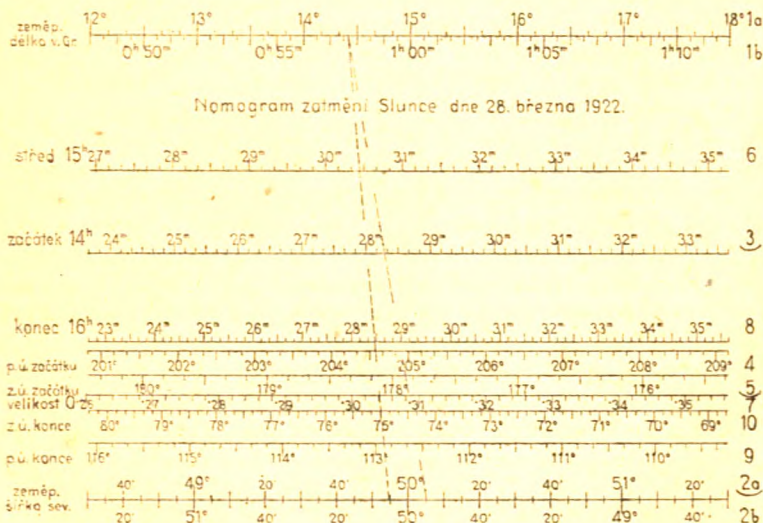
Největší kruhové roviny tvoří Koperník (83), téměř 90 km v průměru měřící, Posidonius (114) 99 km, Theophilus (137) 102 km, Tycho (139) 87 km. (Pokračování.)

Vilém Novák:

Nomogram zatmění Slunce

dne 28. března 1922.

Podobně jako loni (viz Říše hvězd, roč. II. str. 25), přinášíme i k letošnímu zatmění Slunce grafickou tabulku čili nomogram, jež umožňuje pouhým odečtením na příslušné stupnici, bez výpočtu naléztí údaje o zatmění pro kterékoliv místo českých zemí.



Postup jest jednoduchý. Předem si všimněme, že stupnice, které jsou označeny v pravo čísly 2b, 5, 9, 10, postupují v levo, tedy zpětně, kdežto všechny ostatní jdou z leva na pravo, dále, že jeden dílek u stupnic 3, 6, 8 značí 10 sek., u stupnice 1b pak 30 sek., u stupnic 1a, 4, 5, 9, 10 činí jeden dílek 10', u stupnic 2a, 2b pak 5', kdežto u stupnice 7 obnáší 0.002 průměru Slunce.

Pak vyhledáme na svrchní stupnici bod, jenž přísluší naší zeměpisné délce, a to buď dle míry úhlové na stupnici 1a, nebo dle míry časové na stupnici 1b; v obou případech vyjde bod týž. Podobně nalezneme na spodní stupnici dva body, odpovídající naší zeměpisné šířce, a to jednak na stupnici 2a (přímé), jednak na stupnici 2b (zpětné). Nalezené body spojíme napříč dvěma jemnými přímkami, a to tak, aby přímka vedená ze stupnice 2a protínala pouze stupnice 3, 5, (jichž čísla jsou značena obloučkem, stejně jako 2a), kdežto přímka ze stupnice 2b protíná všechny ostatní. Na to zjistíme na jednotlivých stupnicích hledaná data podobně, jako odečítáme na obyčejném měřítku.

V tabulce narýsovány jsou čárkovaně přímky pro Prahu (zeměp. délka $14^{\circ} 25' = 0 \text{ hod. } 57 \text{ min. } 40 \text{ sek.}$, zeměp. šířka $50^{\circ} 5\frac{1}{4}'$), dle nichž vychází na příslušných stupnicích:

3. začátek zatmění . . .	$14^{\text{h}} 28^{\text{m}} 17^{\text{s}}$
4. posiční úhel začátku . . .	$204^{\circ} 35'$
5. zenitový úhel začátku . . .	$177^{\circ} 54'$
6. střed zatmění	$15^{\text{h}} 30^{\text{m}} 27^{\text{s}}$
7. velikost zatmění	0.3042
8. konec zatmění	$16^{\text{h}} 28^{\text{m}} 28^{\text{s}}$
9. posiční úhel konce	$112^{\circ} 55'$
10. zenitový úhel konce	$74^{\circ} 59'$

Přímý a dosti dlouhý výpočet z astronomických tabulek dává výsledky tytéž. Určení času není úplně spolehlivé následkem nedokonalosti měsíčních tabulek.

Prof. Jan Bor:

Zvířetník.

(Dokončení.)

Dle svědectví Diodorova u Babyloňanů každému měsíci stojí v čele bůh, takže čítalo by se 12 bohů, jak bychom očekávali. Ale uvádí se přes to většinou jen 11 bohů a vynechává se Belit. Zajímavé jest, že dle filosofa Parmenida Hestia zůstává v domě bohů a ostatních jedenácte krouží na nebi, že dle mythologie germánské 12 Asů (nejvyš. bohů) sedá jen na 11 koní; že dle mythologie indické boha větru Vayu provází 11 mužů a 11 žen a dle bible patriarcha Jakob měl 11 synů a dceru, ač mluví se o 12 synech Jakobových atd.

Aby se konečně tento nesoulad odstranil, zavedeno 12 souhvězdí tím, že vedle Štíra objevila se Klepeta štíří (*Xηλαι*) což jest přesný překlad babylonského karnâti. V jednom klínopisném nápisu praví se výslovně, že souhvězdí Váh jsou Klepeta štíří, čímž pravdivost výše uvedeného se potvrzuje. *Xηλαι* objevující se ještě u Cl. Ptolemaea ustoupily později Vahám (*ξυγός*), což asi též je původu babylonského. Není tudíž pravda, co tvrdí Hyginus, že teprve Římané Štíra rozdělili ve dvě, z nichž část zvala se Váhy, které Vergilius, básník římský, zasvětil mírumilovnému císaři Augustovi. Váhy zobrazovány tak, že jednou octly se v ruku Panny a podruhé ve Štíru, což není ovšem původu babylonského.

Znamení všecka, jak se jeví nám dnes, lze rozdělit na dva druhy: na symboly (které rozhodně potvrzují svůj babylonský ráz) a meteorologické značky. Tak jest Býk znakem boha jitřního a jarního Slunce Marduka, Lev boha Nergala, Panna Ištary atd. Koho zastupují Štílec, Vodnář, Ryby a Skopec, ne lze na jisto stanoviti. O posledních dvou se zdá, že jsou to symboly boha Ey, neboť znakem jeho byl dle obrazů sloup s beraní hlavou a jméno jednoho z chrámů jemu zasvěcených znělo E-dara-anna = dům nebeského Kozla a týž byl také představován obludou kozla a ryby. Dle toho byli by Skopec, Kozorožec i Ryby znaky Eovými, což má snad tím větší váhu, že dráha sluneční za doby zimní (obratník Kozoroha) dle názoru babylonského témuž bohu byla zasvěcena (charran šút il Ea).

Druhá část znamení zvířet. svědčí okolnosti, že vznikla na podkladě meteorologickém. Platí to zejména o Lvu, znaku slunečního žáru, o Raku jako znaku zpátečního pochodu Slunce k rovníku a o Panně, vlastně Panny s klasem, neboť pozdní východ některých těchto hvězd souvisel se vzrůstem a zráním obilí. Váha značí rovnodenní, Vodnář a Ryby zajisté období, kdy nastaly zimní deště a s nimi i spojené lovy ryb. Ze znamení uvedených Vodnář nejlépe souhlasí s meteorologickým obdobím. Souhvězdí jeho padá do 11. měsíce babyl. (Šebát = leden—únor) zasvěceného Rammánu, který měl čestné příjmi b ê l a b u b i = pán příboje nebo zátopy. Sumerské jméno téhož měsíce znělo k l e t b a d e š t ě na důkaz, že deště dosáhly tehdež svého vrcholu. Vodnář sluje sumersky Gu, což se pokládá za zkratku jména bohyně Guly. Táž v jedné listině hvězd asi z r. 500 př. Kr., která však obsahem týká se doby kolem r. 1200, zove se v o d n í ž e n a. Matka Eova zvala se Bau-gula a jest asi s předešlou totožná, zastupující 11. znamení zvířetníkové. Již v Assyrii samotné vyskytuje se Gula jako muž. Vodnář, kterého poprvé uvádí Pindaros, není tedy vynálezem západu. Za to římská amfora jako eg. š š w = nádoba a ind. K u m b h a = džbán, svědčí, že astrologové řečtí pravé podstatě jména vůbec neporozuměli. Samozřejmě, že za těchto dokladů nemůže býti o Sněhuláku, jako pravzoru Vodnářově, vůbec řeči.

Karel Anděl:

Ukázka z mapy Měsíce od K. Anděla.

(K příloze „Říše hvězd“ v čís. 2.)

Mnohý majitel menšího dalekohledu mi potvrdí, že má nouzi o vhodnou pro něho mapu Měsíce. Ne proto, že by dobrých map nebylo. Nikoliv. Ale pro začátečníka vhodných, těch mnoho není. On potřebuje mapy, podle níž by se rychle orientoval na desce měsíční. Pro tuto přípravu je potřebí mapy zřetelné, nenechávající prvé nadšení v pochybnostech. Proto ta sháňka po fotografiích krajin měsíčních. Zrakový názor je podkladem prvního učení. Utkví-li mi s fotografie nebo věrné kresby tvar valové roviny Clavia, naleznu ji jistě snadno v dalekohledu. S menší jistotou ji naleznu pomocí mapy, kde je zakreslena jen čarou — ellipsou. Clavius je ale útvar ohromný, jeden z opěrných bodů pro začátečníka. Hůře se určují útvary méně zřetelné, nakupené na př. severně Clavia. To brzy učně odradí. Za to rád porovnává s fotografií. Zde mu pomáhá zrakový názor, porovnává útvary co do vzhledu.

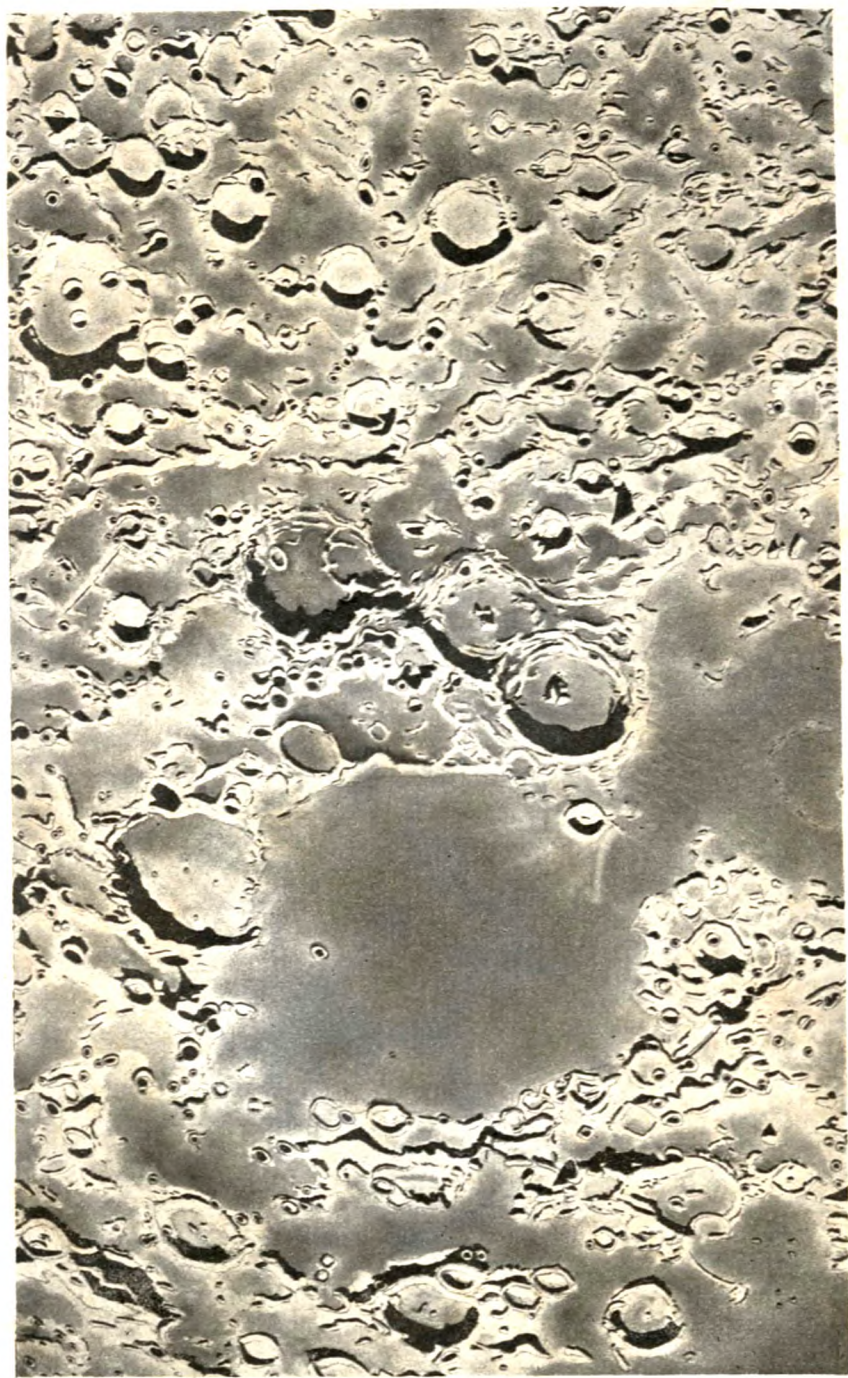
Ale kde dostati tolik fotografií (reprodukcí), aby tam byly všechny fase aspoň od úzkého srpku po novu až do úplňku? Může si každý koupit pařížský Atlas de la Lune nebo jeho menší vydání (Astron. spol. belgická), které dnes samo stojí na 1000 Kč?

Na radu svých přátel odvážil jsem se sestaviti a nakresliti dvě mapy Měsíce, které by vyhovovaly hlavně počátečním cvikům. Tím neříkám, že by nevyhovovaly pokročilejším. Při sestavování vybral jsem z řady fotografií (orig.) Lickovy observatoře partie, nalézající se blíže hranice světla a stínu. Ty jsem co možno věrně tuší prokreslil a dostal jsem tedy mapu, která má osvětlení s jedné strany, od prvního srpku po novu až do úplňku — mapu v rovině. Tak ovšem Měsíc v úplňku nevypadá, zde máme v jedné ploše vlastně nejméně 20 různých fasí měsíčních pohromadě. A to má smysl pro začátečníka. Nasmyth řešil před lety tuto ukázkou tak, že udělal ze sádry model Měsíce, který s jedné strany osvětlil a ofotografoval. Reprodukcí nalezne čtenář v Grussově díle *Z říše hvězd*. Doporučuji porovnati obě partie. V nově vyšlé knize Henselingově *Astronomisches Handbuch* jest také reprodukce mapky Měsíce, ale provedením některé partie na zřetelnosti velmi utrpěly.

Bude-li možno moji mapu vydati v orig. velikosti, průměr 60 cm, formát 75 × 90 cm (jedná se „jen“ o 20—25 tisíc Kč), tvořily by výtisk mapy dvě, jedna nemá v barvě originalu, druhá tatáž v barvě blede s přitiskem as 500 jmen útvarů. Reprodukci neotypickou získala by mapa velice, protože by vynikly všechny podrobnosti. Ukázka v tomto čísle je provedena pouze autotypií (mřížkou), o čemž se snadno lupou přesvědčíme.

Menší vydání mapy touto reprodukcí právě vyšlo a admin. je zasílá za předem zaslaných Kč 12.—.

UKÁZKA Z MAPY MĚSÍCE OD K. ANDELA.



Mare Nektaris, Theophilus, Cyrillus a Catharina.

Ve skutečné velikosti.

Průměr mapy 60 cm.

Rozhledy.

Úkazy na obloze v březnu 1922.*)

A) Sluneční soustava.

1. *Slunce*. V době od světové půlnoci dne 1. března do světové půlnoci 1. dubna zvětší se vzdálenost Země od Slunce ze 148,154,000 km na 149,417,000 km. S tím souvisí, že zdánlivý poloměr slunečního kotouče se zmenší z 16' 10" na 16' 2" a zároveň vodorovná paralaxa rovníková klesne z 8.88" na 8.81". Na ekliptice má střed Slunce v uvedené doby délku 339.6° a 10.5°. Dne 21. března v 10^h 49^m SEČ nabývá střed Slunce právě délky 0°; říkáme, že je v *jarním bodě*. V něm střed Slunce přechází z jižní polokoule světové na polokouli severní. Od něho počítá se až do 30° na ekliptice znamení Berana. Název jarní rovnodennost není zcela případný, neboť dvanáctihodinový den, t. j. doba od východu do západu hořejšího okraje slunečního kotouče, připadá letos na 18. března. Březnová část ekliptiky probíhá souhvězdím Vodnáře a Ryb; deklinace Slunce mění se od -8° do +4°.

Důležité okolnosti, související s denním pohybem Slunce vzhledem ke skutečnému obzoru 50° rovnoběžky severní šířky, jsou sestaveny v čase středoevropském (SEČ) v tomto přehledu:

	1. března	11. března	21. března	31. března
	h m s	h m s	h m s	h m s
začátek <i>hvězd.</i> soumraku	4 58	4 36	4 13	3 48
začátek <i>občan.</i> soumraku	6 13	5 52	5 31	5 8
vých. horn. okraje Slunce	6 45	6 24	6 3	5 41
průchod poledníkem =				
pravé poledne	12 12 37	12 10 19	12 7 28	12 4 26
nejv. výška nad obzorem	12 17 25	12 15 2	12 11 58	12 8 30
západ hořejšího okraje	17 41	17 57	18 13	18 29
konec <i>občan.</i> soumraku	18 13	18 29	18 45	19 2
konec <i>hvězdář.</i> soumraku	19 28	19 45	20 3	20 22
ranní a večerní vzdálenost				
(- k jihu, + k sev.)	- 11°	- 5°	+ 1°	+ 7°
polední výška stř. Slunce	32	36	40	44

Poloha sluneční koule. Počátkem března (kolem 6.) dostává se Země na své dráze po ekliptice do roviny určené kolmicí vztýčenou k ekliptice ve středu Slunce a rotační osou Slunce. Prostému oku promítá se sluneční koule na oblohu jako kotouč vyznačený obrazcem 2. na str. 61. Ročenky 1922. Od deklinačního průměru uchyluje se průmět osy asi o 23° a to tak, že severní pól Slunce je od Země odvrácen. Sluneční rovník spatřujeme se

*) Čtenáři se doporučuje, aby přihlédl také ke zprávám za předešlé měsíce.

Země jako dosti otevřenou elipsu. Středem slunečního kotouče prochází — 7° rovnoběžka heliografická.

2. *Měsíc.* Měsíc během března změní svoji délku ze 16° na 360° a ještě dále na 62°. Celkem tedy oběhne ekliptiku jedenkrát (360°) a k tomu 46°. Význačné polohy a fáze Měsíce jsou tyto:

první čtvrt	dne 6. ve 20 ^h SEC	Měsíc v uzlu sestupném	dne 1. a 28.
úplněk	dne 13. ve 12. „	nejdále od eklipt.	„ 8.
		na jih (— 5°)	
posled. čtvrt	dne 20. v 19 „	v uzlu výstupném	„ 14.
nov	dne 28. v 14 „	nejdále od eklipt.	„ 21.
		na sever (+ 5°)	

Měsíc v přizemí dne 13. v 0^h

„ v odzemí „ 25. v 21.

Librace. Jak bylo naznačeno v únorové zprávě, opisuje počátek *O* selenografických souřadnic kolem středu měsíčního kotouče *S* úzkou „elipsu“, jejíž veliká osa takměř půlí kvadranty *JZ* a *SV*. V době kolem první čtvrti přiklánějí se k Zemi krajiny na *SV*-ním okraji (*Sinus Roris*, *Mare Procellarum*); vzdálenost bodu *SO* činí dne 7. března 10°, t. j. asi $\frac{1}{6}$ poloměru měsíčního. Naproti tomu v době kolem poslední čtvrti obracejí se k Zemi krajiny kolem *JZ*-ního okraje (*Mare Australe*, krater *Humboldt*); vzdálenost *SO* jest dne 21. března asi 9°. Kolem úplňku je librace mnohem menší. Dne 13. března jest *SO* = 3° a to ve směru jihovýchodním od středu *S*. K této optické libraci přistupuje ještě librace paralaktická, dosahující nanejvýše asi 1°, která závisí na výškové paralaxě Měsíce a neustále se během dne mění.

3. *Planety.*

Merkur, který byl koncem února (27.) v zastávce a přešel z pomalého pohybu zpětného do rychlého pohybu přímého, má značnou jižní deklinaci. V březnu probíhá ze souhvězdí Kozorožce souhvězdím Vodnáře až k samým hranicím Ryb. Dne 12. dostává se Merkur nejdále (28°) na západ od Slunce a proto celý měsíc bude se jevit jako jitřenka. Avšak poloha tato pro jeho pozorování je velmi nepříznivá, neboť vychází méně než hodinu před Sluncem a nabývá při tom velmi malé výšky nad obzorem. Příčinu tohoto úkazu snadno pochopíme, uvážíme-li, že kolem jarní rovnodennosti při východu Slunce svírá ekliptika s obzorníkem poměrně malý úhel, t. j. $40^\circ - 23\frac{1}{2}^\circ = 16\frac{1}{2}^\circ$ (o 40° odchýlen je od obzoru světový rovník na 50° rovnoběžce, 23 $\frac{1}{2}$ ° je odchylka ekliptiky od rovníku). Merkur, ačkoliv je od Slunce daleko vzdálen, poněvadž je blízko ekliptiky, nepatrně vystupuje při východu Slunce nad obzor, tím méně ovšem před východem jeho.

Venuše, která byla v polovici února ve svrchní konjunkci se Sluncem, počíná se v březnu objevovati jako večernice. Dne 1. zapadá 22^m dne 31. března 66^m po Slunci, ale poměry viditelnosti jsou (právě naopak než u Merkura) velmi příznivé, neboť kolem jarní rovnodennosti při západu Slunce ekliptika svírá s obzorem

značný úhel $40^{\circ} + 23\frac{1}{2}^{\circ} = 63\frac{1}{2}^{\circ}$; proto při západu Slunce stojí Venuše, ačkoliv je blízko Slunce, dosti vysoko nad obzorem. K snadnému vyhledání Venuše ve večerním soumraku přispívá její značná jasnost (vel. — 3·4). Venuše postupuje v březnu směrem přímým a to v souhvězdí Pyb.

Mars, jenž ubírá se v přímém směru souhvězdím Štíra a nejjižnější částí Hadonoše, je viditelný ve druhé polovině noci, neboť uprostřed měsíce vychází teprve v 1^h. Doporučuje se sledovati pohyb této planety (hvězdná velikost roste z 0·6 na 0·0) vzhledem k okolním stálícím podle změny tvaru trojúhelníku, jehož vrcholy jsou α Scorpii = Antares (vel. 1·2) a β Scorpii = Akrab (vel. 2·9). Pro dalekohledová pozorování není naše severní polokoule právě příhodná, neboť při značné záporné deklinaci vystupuje Mars poměrně málo nad obzor a jeho obraz trpí neklidným vzduchem i značnou absorpcí v ovzduší. V březnu obrací Mars k Zemi severní pól. Na jeho severní polokouli je po letním slunovratu; podle pozemských poměrů řekli bychom asi konec července.

Jupiter a Saturn pohybují se tento měsíc směrem zpětným v souhvězdí Panny, takže se pozvolna vzdalují od stálice Spiky. Jasnější Jupiter (vel. — 2·0) je blíže, Saturn (vel. 0·7) dále; se Spikou (vel. 1·2) tvoří velmi táhlý trojúhelník, který během doby bude přecházeti v přímku. Uprostřed března je strana Spika-Jupiter rovna asi 7°, strana Spika-Saturn asi 17°. Obě planety jsou nad obzorem skoro celou noc a poskytují vděčný objekt k pozorování i malým dalekohledem. Dne 25. března je Saturn v opozici se Sluncem.

Dráhy Jupiterových měsíčků jeví se se Země jako úzké elipsy, z nichž první tři nejbližší (Io, Europa, Ganymedes) částečně probíhají za kotoučkem planety, takže nastává při každém oběhu zákryt. Dráha čtvrtého měsíčku (Callisto) obejímá kotouček Jupiterův a zákryty nenastávají. Podrobnosti o úkazech Jupiterovy soustavy viz v Ročence 1922, str. 53. a 97. až 100.

Elipsa Saturnova prstenu se v březnu nepatrně zavírá, což dítí se bude až do konce května. Na desku planety, která má průměr polární = 17·4" a průměr rovníkový = 19·4" promítá se část jižní polovice prstenové elipsy. Sluncem je osvětlen severní povrch prstenu. Dráha nejjasnějšího měsíčku Titana (vel. 9.), jak se nám promítá se Země, leží celá mimo kotouček Saturnův. Naproti tomu dráha Rhey (vel. 10·8) je částečně v severní své části zakryta, takže nastávají zákryty při svrchní konjunkci (Ročenka 1922, str. 102.). Celkový vzhled planety je podobný jako v únoru.

Uranus je v březnu neviditelný, neboť počátkem měsíce je v konjunkci se Sluncem.

Neptuna lze velmi dobře pozorovati; hned z večera je dosti vysoko nad obzorem v souhvězdí Raka. Vyhledati lze jej způsobem, který byl naznačen v únorové zprávě. Na př. ve druhé polovici března, kdy večer nevádí Měsíc, namíříme-li dalekohled

trochu severněji nad zmíněnou dvojici drobných stálic nad $\sigma_1 \sigma_2$ Cancri, dostaneme po 11 minutách do zorného pole dalekohledu část oblohy s Neptunem.

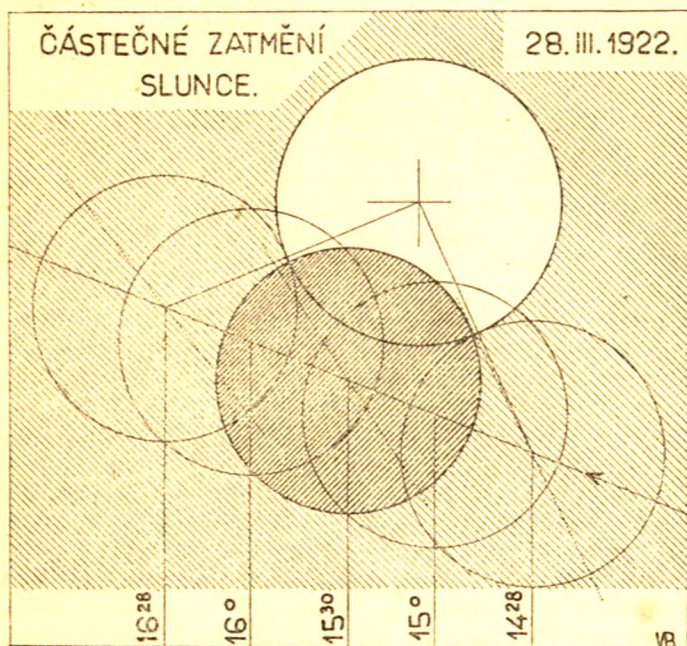
Z prvních čtyř planetek bude do konce března v příznivé poloze pro pozorování *Pallas* jako hvězdička 7.3 vel. v souhvězdí Panny. Pohybuje se poblíže stálice ϵ Virginis (= Vindemiatrix) směrem do souhvězdí Vlas Bereničin. Její souřadnice jsou pro poledne III. 26. ($\alpha = 13^h 6^m$, $\delta = 11^\circ 9'$), pro IV. 3. ($\alpha = 13^h 0^m$, $\delta = 14^\circ 6'$).

4. *Zatmění Slunce dne 28. března.* Zatmění Slunce způsobeno je, jak známo, tím, že tmavý kotouč Měsíce v novu postaví se pozemskému pozorovateli před zářící kotouč sluneční. Poněvadž tentokrát Měsíc, jsa blízko svého odzemi, jeví se v menším úhlu zorném ($29'6''$) než Slunce ($32'0''$), není pro žádné místo povrchu zemského možno, aby celé Slunce bylo zakryto. Toto zatmění není tedy úplné. I když pro některé místo středy obou kotoučů splývají, zůstává kolem tmavého Měsíce zářící obruba sluneční; zatmění je pouze středové. Mají-li se oba kotouče aspoň částečně krýti, je nutno, aby vzdálenost jejich středů byla menší než součet obou poloměrů (v našem případě $30'8''$). Je-li pro některé místo povrchu zemského vzdálenost středů právě rovna tomuto součtu, nastává dotyk obou kotoučů, t. j. zatmění se buď začíná nebo končí.

Při východu Slunce bude viděti středové zatmění na Kordillerách uprostřed Peru. V pravé místní poledne uvidí středové zatmění v Africe nedaleko ústí Senegalu. Při západu Slunce budou středové zatmění pozorovati v Arabii u severního cípu Perského zálivu. Spojíme-li tato místa čarou, obdržíme dráhu středového zatmění po zeměkoulí. V pásu asi 100 km po obou stranách této čáry pozorovatelé uvidí střední část Slunce zakrytu výstředním kotoučem měsíčním; v těch místech bude zatmění prstenové. Severně od tohoto pásu až k určité hranici jeví se zatmění částečné, a to zakryta je více nebo méně jižní část Slunce; naopak je tomu na jih od pásu. Severní hranice zatmění vůbec vybíhá od N. Orleánsu v Sev. Americe (kde bude dotyk kotoučů při východu Slunce), prochází severně od Škotska, protíná Skandinávii a končí se na polárním kruhu v Urále (kde bude dotyk kotoučů při západu Slunce). Jižní hranice obdobně vybíhá z Valdivie (záp. pobřeží chilské), přechází do Jižní Afriky u S. Paolo de Loanda a končí se severně od Madagaskaru. Naše krajiny leží blízko severní meze, proto u nás zatmění bude jen částečné a ne příliš význačné.

V následující tabulce uvádíme dobu počátku T_1 i dobu konce T_2 zatmění v SEČ pro některá místa naší republiky, jakož i polohu bodů P_1 a P_2 na desce sluneční, konečné úhly α_1 a α_2 , v nichž nastane první, resp. poslední dotyk s tmavým Měsícem jakož i polohy zenitového bodu na okraji slunečním úhly γ_1 a γ_2 (viz obrazec a doprovod k němu).

	T_1	α_1	γ_1	T_2	α_2	γ_2	T_1	α_1	γ_1	T_2	α_2	γ_2
	14^h	200^+		16^h	100^+		14^h	200^+		16^h	100^+	
	m			m			m			m		
B. Bystrica	30.6	9°31'	0	35.3	10°40'	0	Náchod	30.4	5°28'	28.7	38°	13°
Bratislava	27.9	9 30		35.6	9 41		Olomouc	30.2	7 29	31.7	39	11
Brno	28.9	7 29		32.5	11 39		Ondřejov	28.4	5 27	29.2	38	12
Č. Budějovice	26.6	7 27		31.6	11 39		Opava	31.2	6 29	31.3	39	12
Domažlice	25.9	5 26		29.1	12 38		M. Ostrava	31.4	7 29	31.8	39	12
Duchcov	28.6	3 26		26.5	14 37		Pardubice	29.5	4 27	29.6	38	13
Hradec Jindř.	27.5	7 28		31.5	11 39		Plzeň	26.9	5 26	28.6	38	12
Hradec Král.	29.8	5 27		29.2	13 38		Praha	28.3	5 27	8.5	38	13
Cheb	26.5	4 25		26.9	13 37		Přerov	30.1	7 29	32.3	39	11
Jičín	29.8	4 27		28.1	13 38		Příbram	27.4	5 27	29.3	38	12
Kladno	28.2	4 25		28.0	14 39		Prostějov	29.9	7 29	32.0	39	11
Košice	32.5	10 32		36.5	9 41		Stará Dala	28.6	10 31	37.1	39	8
Kroměříž	29.9	7 29		32.7	11 39		Tábor	27.5	6 27	30.5	39	11
Kutná Hora	28.9	5 27		29.5	12 38		Trnava	28.7	9 30	35.3	40	9
Liberec	27.0	4 27		27.0	14 37		Užhorod	32.2	10 33	37.3	40	9
Litoměřice	28.8	4 26		27.0	14 37		V. Mýto	29.7	6 28	30.1	39	13
Louny	28.2	4 26		27.3	13 37		Žilina	30.9	8 30	33.7	40	11
Mladá Boleslav	29.3	4 27		27.9	13 38							



Čtenář snadno doplní si tento obrazec, který byl pro „Ř. h.“ sestrojen nezávisle na této zprávě, písmeny takto: Bílý kruh značí Slunce se středem A. Rameno kříže směřující vzhůru určuje na obvodu bod S, nejbližší k severnímu pólu světovému; v něm je počátek 0° úhlové stupnice. Levé rameno kříže v prodloužení stanoví bod V označený 90° a podobně zbývající ramena stanoví body J a Z označené 180° a 270°. První kruh v pravo dole se středem M₁ u 14^h 28^m značí neviditelný ovšem Měsíc, jenž dotýká se slunečního

Pro Prahu na př. nastává první dotyk v místě P_1 určeném úhlem $\alpha_1 = 205^\circ$, poslední dotyk v místě P_2 určeném úhlem $\alpha_2 = 75^\circ$. Spojíme-li tyto body se středem Slunce O_1 , najdeme střed Měsíce M_1 (resp. M_2), učiníme-li $P_1M_1 = P_2M_2 =$ poloměru Měsíce. Při tom dlužno dbáti toho, aby $OP_1 : P_1M_1 = OP_2 : P_2M_2 = 32'0'' : 29'6''$. Po časové přímce M_1M_2 posouvá se během zatmění střed Měsíce, předpokládáme-li Slunce jako nehybné. Poněvadž bod M_1 odpovídá době $T_1 = 14^h 28'3^m$, bod M_2 době $T_2 = 16^h 28'5^m$, lze jednoduše časovou přímku opatřiti přiměřenou stupnicí (viz obrazec) a pro kterýkoliv okamžik určití polohu kotouče měsíčního. Pro Prahu při začátku zatmění je úhel $\gamma_1 = 27^\circ$, podobně při konci zatmění je úhel $\gamma_2 = 38^\circ$. (Viz obrazec.)

Při největší fázi v Praze (na obrázci nejtmaší kruh se středem u $15^h 30^m$) je zakryto Měsícem asi 31% průměru slunečního. Rozdíly časové i úhlové pro různá místa naší republiky jsou celkem nepatrné, takže nemění v podstatě ráz celého úkazu. Postup zatmění pozoruje se nejlépe hvězdářským dalekohledem a to projekcí na bílou desku, stojící kolmo na směr optické osy opodál okuláru, jenž je poněkud od objektivu oddálen.

5. *Zajímavé konjunkce s Měsícem.* a) Blízká konjunkce Aldebarana s Měsícem nastane dne 6. března. V $7^h 16^m$ světového času na poledníku — 153° , jenž prochází Karolinami a podél východního pobřeží australského, bude v zeměpisné šířce $+17^\circ$ viděti Měsíc právě v nadhlavníku; asi 1° severně od středu měsíčního bude zároveň vrcholiti stálice Aldebaran v Býku (vel. 1·1). Na témže poledníku v šířce asi 61° (Ochozské moře) nastává ve stejný okamžik appuls na jižním okraji a ještě severněji odtud zákryt Aldebarana s vrcholícím Měsícem. Naproti tomu v ostatních místech zmíněného poledníku je úhlová vzdálenost obou těles tím větší, čím více se blížíme k jižnímu pólu. Zákryt bude viděti také po obou stranách poledníku — 153° , a to západně od něho k před vrcholením, východně od něho po vrcholení. Jižní mez zářytu jde od západní Himalaje přes Kamčatku k městu Vancouveru při pobřeží západní Kanady. Zákryt bude tedy viděti v Tibetu, sev. Číně a skoro celé Sibíři, jakož i záp. cípu severní Ameriky a odtud až k severnímu pólu. V našich krajinách dne 5. března uvidíme Aldebarana před půlnocí východně od Měsíce, následujícího dne v tutéž dobu už západně od Měsíce. Konjunkce sama u nás viditelná tedy není.

kruhu v bodě P_1 . Podobně kruh v levo se středem M_2 u $16^h 28^m$ dotýká se Slunce v bodě P_2 . Poloha těchto bodů P_1 a P_2 určena je v tabulce úhly α_1 a α_2 , jež počítají se od severního bodu S . Bod slunečního obvodu N_1 , který při začátku zatmění je nejv ýše nad obzorem (t. zv. zenitový bod), stanoven jest úhlem $\gamma_1 = \angle SON_1$, podobně zenitový bod při konci zatmění N_2 určen je úhlem $\gamma_2 = \angle SON_2$. Obrazec dlužno při počátku středu a konci zatmění orientovati tak, aby tečkované přímky směřovaly shora dolů. Podle dat v tabulce sestrojí si čtenář zcela nepatrně pozměněný obrazec pro kterýkoliv jiné pozorovací místo.

b) Konjunkce Jupitera s Měsícem (geocentrická) nastane dne 15. března ve 2^h 43^m svět. času. V tento časový okamžik na poledníku +17° (jdoucím Islandem) nastane tato konjunkce právě při vrcholení obou těles. V místě, které má šířku asi -6°, bude viděti Měsíc právě v nadhlavníku, kdežto Jupiter bude po poledníku posunut k severu asi o 54' vzhledem ke středu Měsíce. Pro pozorovatele jižněji na témže poledníku usazené bude vzdálenost obou těles menší, až konečně v zeměpisné šířce asi -43° nastane appuls a ještě jižněji zákryt. Severní hranice zákrytu jde od pobřeží peruského, kde uvidí appuls právě při východu Měsíce, až k ostrovům Kerguelenům, kde appuls bude lze pozorovati při západu Měsíce. Naše krajiny jsou daleko od této hranice. V okolí středoevropského poledníku bude se jeviti asi ve 4^h 30^m SEČ konjunkce Jupitera s Měsícem, a to planeta bude asi 1° severně od středu Měsíce.

c) Zajímavá konjunkce Venuše s Měsícem nastane 29. března. Pozorovatel, který by byl na +31° poledníku (procházejícím Grónskem a Atlantickým oceánem) v místě severní šířky asi 7°, by viděl ve 14^h 54^m svět. času střed Měsíce v nadhlavníku; Venuše zakrytá Měsícem je od středu Měsíce vzdálena asi o 7' směrem k severu. Měsíc, který je po novu asi 25^h, jeví se jako velmi úzký srpek tvaru *D*. V místě severněji položeném na témž poledníku ve stejný okamžik uviděl by pozorovatel appuls na horním okraji vrcholícího Měsíce. V určitém místě téhož poledníku pod rovníkem by zákryt přestal a nastal by appuls na protilehlém okraji Měsíce. Tento zákryt velmi jasné Venuše (vel. — 3·4) bude lze pozorovati před vrcholením Měsíce v Brasílii a sev. části Argentiny, dále v celé střední Africe (vyjma východní pobřeží), kde bude zákryt viděti po vrcholení Měsíce. Naše krajiny jsou značně vzdáleny od severní meze zákrytu. Pro středoevropský poledník a rovnoběžku 50° nastává konjunkce Venuše s Měsícem krátce po 17^h SEČ, tedy za plného denního světla. Při tom bude Venuše asi 23' severně od nejbližšího bodu limbu. Venuši lze i malým dalekohledem (kukátkem) za dne vyhledati na obloze a podle ní pátrati po měsíčním srpku. Při západu Slunce (v 18^h 26^m) a ještě asi hodinu po něm stane se Venuše viditelnou také pouhému oku. Srpek Měsíce bude skoro stejně vysoko nad obzorem jako planeta; střed Měsíce bude při tom vzdálen od Venuše asi 75' směrem k jihu. Obě tělesa zapadají kolem 19^h 30^m. Této zajímavé konstelace použije milovník hvězdářství k tomu, aby za vhodných poměrů ovzduší pouhým okem vyhledal na obloze úzký srpek Měsíce asi 26^h starého.

Zákryty některých stálic v měsíci březnu sestaveny jsou v Ročence 1922; z nich zasluhuje pozornosti dne 10. zákryt α Cancri (vel. 4·3) a dne 18. zákryt ϑ Librae (vel. 4·4).

Z pozoruhodnějších rojů létavic jest tento měsíc činný radiant u β Ursae Minoris dne 24. března.

Zvířetníkový svit možno ještě v březnu pozorovati večer nad západním obzorem za nastalé úplné tmy, když neruší Měsíc. Někdy nabývá i u nás svit takové intenzity, jaká je pravidlem v tropech.

B. Hvězdný vesmír.

Stran viditelnosti zajímavých objektů hvězdných poukazuje na seznam dvojhvězd, hvězdokup i mlhovin uvedený v Ročence 1922. Tam také najde čtenář efemeridy pro některé proměnné.

B. M.

Zákryty hvězd.

Datum: 1922	Jméno hvězdy:	Vel.	SEČ. P.ú. Z.ú.				SEČ. P.ú. Z.ú.				
			vstupu:				výstupu:				
			h	m	°	'	°	h	m	°	'
březen 8.	41 H ¹ Geminor.	. . 6:0	22	34:6	119	84	23	38:1	262	222	
březen 9.	51 " "	. . 5:3	3	20:2	122	84	—	—	—	—	
březen 10.	α Cancri	. . 4:3	20	37:5	134	150	21	42:3	261	261	
březen 11.	π Leonis	. . 4:9	21	32:2	82	98	22	34:1	320	322	
březen 18.	ζ Librae	. . 4:4	0	56:7	61	90	1	46:2	330	353	

Vysvětlivky viz v čísle 9. ročníku II.

Vilém Novák.

V B. Z. d. A. N. čís. 1. 1922 leden 11., nacházejí se dvě následující zprávy, které zajisté budou zajímati čtenáře Říše hvězd.

Zvířetníkové světlo. Dle zprávy došlé ze Smilovy Hory u Pacova, bylo tam spatřeno na východním nebi 1. prosince 1921 nádherné Zvířetníkové světlo. Šikmý kužel, jehož vrchol se nacházel pod α Leonis, byl na svém úpatí asi tak široký, jako zdánlivá vzdálenost Jupitera od α Leonis. Vnitřní jádro, které zaujímalo poblíže obzoru asi polovici kužele, bylo jasnější než nejjasnější části Mléčné dráhy. Světlo bylo nápadně bílé.

Severní záře. Dne 21. prosince 1921 byla spatřena v Pardubicích od 8^h 45^m do 9^h 20^m (SEČ) slabá severní záře barvy mléčné bez vedlejších barev.

Kraus.

Zprávy Společnosti.

Univ. prof. dr. ČENĚK STROUHAL

Dne 23. ledna 1922 skonal po dlouhém a těžkém utrpení Dr. Čeněk Strouhal, profesor exper. fyziky na universitě Karlově, osobnost v řadách našich členů tolik známá a vážená. Jeho neúnavná, poctivá, tichá a rozsáhlá práce budiž našim generacím zářivým vzorem.

Rádná valná hromada bude se konati ve středu 5. dubna 1922 o 18^{1/2} hod. v Praze II., Karlovo nám., dům „u Müllerů“ (roh Zbořence proti domu Kaulichovu), I. posch., posluchárna prof. dr. J. Svobody.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Karel Anděl, Nusle I., Svatoslavova 333. Tiskem knihtiskárny Štokrán a spol., Žižkov, Husova třída č. 68.



Mlhovina v Orionu.

Fotografie reflektorem Crossleyovým.

(Z díla Publications of the Lick Observatory.)