

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vychází desetkrát ročně.

Redakce a administrace v Praze 15, Wilsonovo nádraží.

Dr. Arnošt Dittrich:

Arkturus.

Tuto hvězdu, nápadnou svou velikostí a červeností, budeme srovnávat se Sluncem, abychom dospěli k určitým představám o tomto vzdáleném rudém světě. Abychom si srovnání usnadnili, odsuneme Slunce tak daleko, až samo stane se hvězdou. Odsunáme je pak do vzdálenosti 206.000 větší než jest skutečná délka Slunce od Země. Tuto vzdálenost volíme, protože z ní jeví se nám poloměr dráhy zemské pod zorným úhlem 1". Dle tohoto úhlu — tak zv. parallaxy — se totiž vzdálenosti stálic posuzují.

Ve fotometrické soustavě, jež Siriu dává hvězdnou velikost —1.58, Veze 0.14, Capelle 0.21, má Arkturus velikost 0.24. Slunce v téže soustavě jest hvězdou velikosti —26.79 dle Ch. Fabryho, a —26.83 dle Pickeringa. Ujijeme průměr těchto dvou čísel —26.81 a vypočteme, že hvězdná velikost Slunce odsunutého do nahoře vysvětlené délky jest —0.25. Poměr svítivosti Slunce a Arktura dán rozdílem hvězdných tříd: 0.49. Tím řečeno, že odsunutě Slunce posílá nám 1.57krát více světla než Arkturus.

Parallaxa Arktura, jako každé stálice jest velmi nejistá veličina. Abychom další úvahy nezatěžovali předem a zbytečně nejistotou parallaxy, budeme srovnávat odsunutě Slunce s fingovanou hvězdou, jež nám posílá tolik červeného světla jako skutečný Arkturus, ale je tak daleko jako odsunutě Slunce. Fingovaná hvězda má tedy parallaxu rovnou 1".

Označíme-li množství světla, jež vysílá čtvereční kilometr Slunce J_{\odot} , a poloměr jeho r_{\odot} , jsou-li obdobné veličiny pro Arktura J_* , r_* , vede myšlenka, že odsunutě Slunce by nám posílalo 1.57krát víc světla než fingovaný Arkturus k rovnici $J_{\odot} r_{\odot}^2 = J_* r_*^2$. 1.57. Z relace té dostaneme poloměr Slunce a fingovaného Arktura, až budeme věděti, v jakém poměru jest povrchová svítivost Arktura a Slunce.

Arkturus jest hvězda žlutočervená. Vidmo její souhlasí nápadně s vidmem slunečních skvrn. Souhlasí zesílení jednotlivých čar vůči těmže čarám slunečního povrchu. Souhlasí i měnlivý poměr, v němž jednotlivé čáry zesíleny. Tento souhlas, jednotlivostmi svými až překvapující, objevil Adams. Modrá a fialová část vidma sluneční skvrny souhlasila do podrobností se spekrem Arktura.

Poměr mezi povrchovou svítivostí rudého Arktura a žlutého Slunce lze tedy vyšetřovati pomocí slunečních skvrn. Třeba jen vyšetřiti, kolikrát víc světla vysílá kus povrchu slunečního než stejně veliký kus pokrytý sluneční skvrnou. Skvrny ty nejsou totiž černé, jak je nedokonalost našich očí hodnotí vůči zářícímu pozadí slunečnímu. Naopak, svítí dosti silně, jak lze občas pozorovati, když Merkur neb Venuše táhne přes desku sluneční. Pak zdají se skvrny světlé proti černému kotouči planety. A ten také není opravdu černý. Planeta jest totiž na straně od Slunce odvrácené tak světlá jako modré nebe, jako naše Sluncem prozářené ovzduší. Při zatmění Slunce svítí skvrny dosti světlou hnědí proti zdánlivě černému novu, jenž osvětlen přece popelavým světlem.

Posavadní odhady slunečních skvrn mezi sebou málo souhlasí. Svítí prý 10—50krát slaběji než žlutý povrch sluneční. Jiní říkají, že jádro skvrny je 20—100krát slabší. Dle Langley-ových měření vysílá i tmavé jádro sluneční skvrny ještě 500krát tolik světla, než stejně veliká plocha na úplňku. Lépe než toto měření souhlasí s předchozími odhady jiné, jež sdílí Trabert ve své kosmické fyzice z r. 1911. Označíme-li svítivost povrchu slunečního číslem 1000, označí se svítivost jádra skvrny číslem 67. Je tedy 15krát menší. Dosadíme-li toto číslo do hořejší rovnice, dostaneme, že poloměr fingovaného Arktura jest $r_* = 3.1 r_{\odot}$.

Než skutečný Arkturus nemá parallaxu 1". Byla měřena čtyřikrát a dala hodnoty od 0.138" do 0.026". Budeme se držeti poslední, to jest nejmenší hodnoty. Byla stanovena Elkinem pomocí heliometru a vyniká tím, že má nejmenší pravděpodobnou chybu 0.017". Tím řečeno, že skutečná parallaxa leží někde mezi 0.042" až 0.009".

(Pokračování.)

Dr. Fr. Kopecný :

Proč vidíme Slunce a Měsíc nad horizontem větší, než na výši oblohy?

(Pokračování.)

Bourdon vykládá zmenšování se Měsíce směrem k zenitu ubývající citlivostí sítnice od místa nejjasnějšího zření (fovea centralis) k její periferii. Na Měsíc vysoko stojící hledíme prý obyčejně nepřímou, vidíme jej tedy méně citlivou částí sítnice a proto menším.

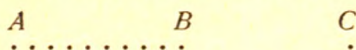
Proti tomu svědčí však zkušenost, že vidíme jej stejně malým i když jej fixujeme.

Nejvýznamnější ze starších teorií jsou teorie *distanční*, zvané tak proto, že podle nich zdá se nám Měsíc na horizontu větším proto, že zdá se vzdálenějším, než Měsíc vysoko stojící. Zde nutno vysvětliti, proč se nám jeví předměty, které zdají se nám vzdálenějšími, než odpovídá skutečnosti, většími.

Věc objasníme si nejlépe příkladem: Díváme-li se na touž horu z téhož stanoviska jednou za jasného, podruhé za zkaleného ovzduší, zdá se nám obyčejně hora v druhém případě vzdálenější, než v prvním (důvod toho viz doleji). Sítnicový obrázek nějakého předmětu tím více se menší, čím je od nás předmět dále. Zde však, poněvadž skutečná vzdálenost se nezměnila, je v obou případech stejně velký. Kdyby hora ona byla skutečně ve zvětšené oné dálce, v níž jí v druhém případě vidíme, musila by dáti menší sítnicový obrázek; poněvadž však obrázek v našem případě zmenšen není, zdá se nám hora býti větší (obrázek sítnicový je větší, než odpovídá viděné dálce).

K teoriím *distančním* patří následující:

a) Teorie *intermedierních objektů* t. j. předmětů pozemských, ležících mezi pozorovatelem a Měsícem, které nám zdánlivě zvětšují vzdálenost Měsíce podobně, jako body ležící mezi bodem *A* a *B* prodlužují nám zdánlivě tuto distanci proti distanci *BC*, ač se vzdálenosti ty sobě rovnají.



K teorii *intermedierních objektů* znal se Bacon, Kepler, Descartes, Huyghens, Biot.

Proti ní možno, kromě jiného, uvést, že Měsíc na horizontě zdá se nám větším i tehdy, když předměty *intermedierní* zakryjeme, nebo když scházejí (Měsíc nad mořem).

b) Daleko můžeme viděti jen předměty ve směru *horizontálním*, poněvadž ve směru *vertikálním* vyskytují se na Zemi jen předměty nedaleké (vrcholky stromů, věží). Měsíc nad obzorem zdá se nám tedy dál, poněvadž směrem vzhůru jsme zvyklí vídat jen objekty poměrně blízké (Clausius, Blondet a j.).

c) Teorie *vzdušné perspektivy*.

Vzduch, naplněný slabě vodními parami, působí jako *zkalené prostředí*, jež osvětleno jsouc před tmavým pozadím, samo zdá se modravým, za to však propouští světlo světlych, vzdálenějších objektů s červenavým zbarvením. Proto zdají se daleké kopce (jsou tmavé) modravými, zapadající Slunce a vycházející Měsíc (jsou světlé), však červenavými.

Vedle toho však má jakost vzduchu značný vliv i na zdánlivou vzdálenost předmětů: Je-li vzduch neobyčejně jasný, zdají se nám vzdálené předměty bližšími, poněvadž rozeznáváme na nich dobře

všechny podrobnosti — naopak při zkaleném vzduchu zdají se nám vzdálenějšími, neboť vidíme je méně jasně, tak jak jsme zvyklí vidati je, hledíme-li na ně z větší dálky.

Poněvadž ve směru vodorovném hledíme daleko větší vrstvou ovzduší, než ve směru svislém, jeví se nám Měsíc nad obzorem vzdálenějším, a to tím více, čím zkalenější je ovzduší (Helmholtz, Berkeley, Biot a j.).

d) Příčinou větší zdánlivé vzdálenosti těles nebeských nad horizontem je zdánlivá sploštělá forma klenby nebeské.

Proč zdá se nám sploštělou?

1. Schmidt: Zkalené bělavé zabarvení nebe na horizontu činí nám jej vzdálenější, než modř zenitu.

2. Alhazen, Filehne: Obloha jeví se nám jako strop, jež vidíme ve směru horizontálním prohloubený.

3. Clausius, Helmholtz: Formu bezmračného nebe nelze poznati. Jsou-li na ní však mraky, vidíme snadno, že ony nad námi jsou blíží, než ony nad horizontem. Toto poznání přenášíme pak nevědomky i na bezmračné nebe.

4. Hobber, Reimann, Biot: Rovina horizontální odkrajuje z atmosféry segment koule, jenž je ve směru horizontálním mnohem delší, než ve směru vertikálním (teorie segmentová). (Pokračování.)

Dr. Bohumil Hacar :

Pokyny ku hledání teleskopických objektů.

(S mapkou okolí Neptuna pro jaro 1921.)

Praxe pozorovací často nám ukládá naléztí objekt, ať planetu, či kometu, nebo proměnnou, po př. novou stálici, který leží více nebo méně daleko za hranici viditelnosti pouhým okem. Je-li pak již nalezení a nepochybné zjištění slabší, ale pouhému oku ještě přístupné hvězdy úlohou, která nezřídka odstrašuje amatéra, tož zdá se mu, a to často nejen v začátcích jeho pozorovatelské činnosti, nalezení teleskopické hvězdy výkonem přímo nemožným. Vždyť již nejprimitivnější zkušenost mu ukazuje, jak hemží se obloha hvězdičkami na př. 8. a 9. velikosti. A tu mnohý raději se zřekne požitku vyhledati takový, na př. časopisy ohlášený objekt, jehož pozorování by mohlo býti nejen zajímavé, ale i vědecky závažné. Ba mnohý amatér neodvážá se toho ani tehdy, má-li k dispozici parallakticky montovaný, dělenými kruhy opatřený nástroj. Předpokládám ovšem, že má k němu i dobře jdoucí hvězdné hodiny, nebo že umí si aspoň čas hvězdný ze známého středního vypočítati, jakož i, že dalekohled jest stabilně umístěn a správně orientován, podmínky to, které u velké většiny amatérů sotva současně budou splněny. Avšak i v tom případě naskytá se neodbytná

otázka: jak poznati hledanou hvězdu mezi spoustou, tu větší, tu menší jiných, jež současně svítí v zorném poli? Víme přece, že na př. Uranus byl Flamsteedem pětkrát, Lemonnierem osmkrát pozorován, aniž by jmenovaní badatelé rozeznali v něm planetu. A tu přece šlo o hvězdu 6. velikosti, tedy již pouhému oku viditelné těleso.

Tím spíše platí to o Neptunovi, který, jak víme, již r. 1795 Lalandem byl pozorován, ale nepoznán a za stálici považován. Podobně dařilo se i Challisovi v r. 1846 přes to, že měl již v ruce souřadnice planety, Adamsem vypočtené.

Odpověď na tuto otázku jest jednoduchá: základní podmínkou jest podrobná mapa, aspoň okolí dotýčeného objektu zachycující.

Tak víme, že byly to právě Akademické mapy hvězdné, jež umožnily Gallemu, že večer dne 23. září 1846 našel a poznal Neptuna a spojil tak své jméno s jedním z největších objevů, jakými honosí se kulturní dějiny lidstva.

Jest tedy mapa jednou z nejdůležitějších pomůcek pozorovatele, zabývajícího se hledáním a pozorováním teleskopických objektů. Bohužel však podrobná mapa, vlastně atlas nebe, sahající až k slabším hvězdám teleskopickým, jest pomůcka velmi drahá. A nejen to: pomůcka dosti vzácná. Mapy bonnské alespoň, pokud mi známo, tou dobou vůbec nejsou k dostání, kdežto katalog bonnský (zkratka B. D.) vyšel r. 1903 v novém vydání a během války byl k dostání za 60 marek.

Úkolem těchto řádků bude tudíž podati čtenáři praktický návod k sestrojení mapky okolí žádaného objektu a k jeho nalezení pomocí jí.

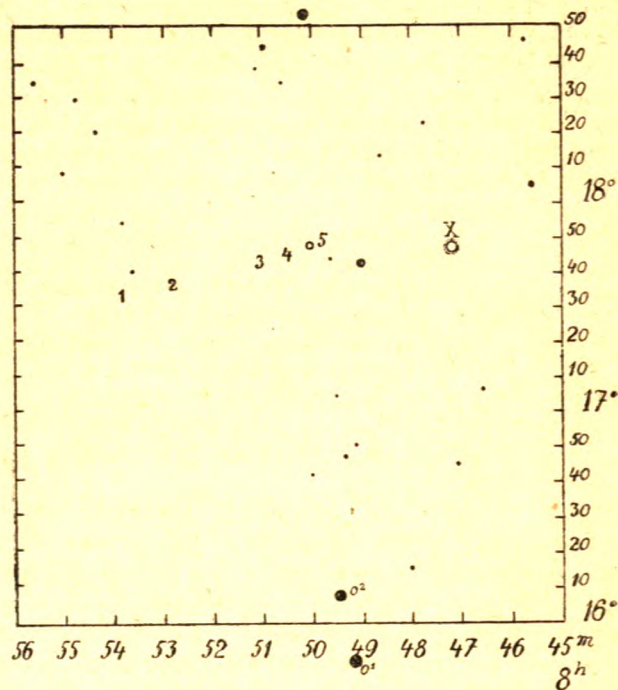
Abychom pak příjemné spojili s užitečným, volím za onen teleskopický objekt Neptuna — jsemť jist, že existuje poměrně velmi málo amatérů-astronomů, kteří by jej kdy byli shlédli!

Článek tento bude míti tedy v nejhorším případě ten význam, že umožní připojenou mapkou majitelům i menších dalekohledů vyhledati si tuto planetu a sledovati po jistou dobu její běh mezi stálicemi. Velkých nástrojů k tomu netřeba — lepší terestrický dalekohled postačí úplně. Odporuji nicméně opětně majitelům takových dalekohledů, aby opatřili si slabší astronomický okular, po případě dva, na př. 20 a 14 mm ohniskové vzdálenosti. Násadku pro ně zhotoví snadno každý zručný mechanik. Okular ohniskové vzdálenosti 20 mm stojí na př. u fy Merz 72 Mk, 14 mm pak 60 Mk. Nástroj takový, montovaný na stojánku, jehož provedení rovněž nedá mechanikovi zvláštní práce, koná pak zcela dobré služby, jen když optika objektivu je dobrá.

Po tomto odbočení vraťme se k našemu úkolu, t. j. vyhledati Neptuna pomocí mapky k tomu účelu sestrojené. Způsob, kterak si budeme počínati, bude ovšem stejný, ať jde o jakýkoli teleskopický objekt jiný.

Polohu nebeských předmětů udáváme, jak známo, zcela obdobně, jako polohu míst na zemi, t. j. dvěma souřadnicemi, z nichž

jedna, odpovídající na globu zemském zeměpisné délce, sluje rektascence (Ascensio recta, Ascension droite) a značí se zkrátka *AR* nebo α , druhá, obdoba to zeměp. šířky, jmenuje se deklinace (deklination, déclinaison) a zkracuje se δ . Východištěm počítání rektascence je bod jarní (γ), průsek to ekliptiky s rovníkem, od něhož zase čítá se deklinace od 0° až do 90° na sever (+) a na jih (-). Rektascence z důvodů praktických čítává se v hodinách, minutách a sekundách. Pomocí těchto dvou veličin jest tedy poloha bodu na báni nebeské dokonale určena.



Mapka okolí Neptuna pro jaro 1921.

Katalogy hvězdné mají pak za úkol v soustavném uspořádání podati seznam těchto veličin pro jednotlivé hvězdy vedle údajů fotometrických t. j. příslušných velikostí hvězdných.

Katalog bonnský (B. D.) podává souřadnice hvězdné s přesností pro mnohé účely postačitelnou, jeho údaje fotometrické jsou však pouze odhady, které někdy značně od skutečnosti se odchyľují. To nutno mít na paměti, nemá-li nás někdy srovnání Katalogu s nebem uvést ve zmatek.

O katalog B. D. opírají se fotometrické přehledky, nebe. Tak na př. „Potsdamer photometrische Durchmusterung“, vynikající neobyčejnou přesností fotometrických údajů všech hvězd B. D. až do vel. 7^s inkus. Poslední svazek tohoto díla, „General-katalog“, podává také pro pozorovatele cenná data o barvách hvězd. Ještě rozsáhlejší jest Pickeringem vydaná „Photometric Revision of the Durchmusterung“.

Obraťme se nyní ke konstrukci naší mapky pomocí katalogu B. D. Za tím účelem vyhledáme si v nějaké astronomické ročence *) posici objektu (Neptuna) pro určitý den, na př. 21. dubna 1921. V Astron. kalendáři vídeňské hvězdárny na př. nalézáme pro toto datum posici Neptuna: $AR = 8^h 53^m \cdot 7$; $\delta = +17^\circ 33'$.

Na listě kreslicího papíru sestrojme nyní pravý úhel; na rameno vodorovné budeme nanášeti rektascensi, na svislé deklinaci. Pro náš náčrtek volil jsem $10' = 7$ mm. Při nanášení rektascense nutno však uvážit, že zde běží o minuty a sekundy časové. Ježto ale platí:

$$1^m = 15' \text{ čili } 2^m = 30'$$

tedy $2^m = 21$ mm. To však by bylo správně jen tehdy, kdyby náš objekt byl v rovníku. V deklinaci více než 17° bude úsečka odpovídající 2 minutám menší, jsouť rovnoběžky tím menší, čím dále od rovníku leží. Je-li poloměr rovníku = 1, jest poloměr rovnoběžky o δ° od rovníku vzdálené jen $\cos \delta$.

V logaritmických tabulkách nalezneme, **) že $\cos 17^\circ 30'$ je asi 0.95. Čtenář pozoruje, že čísla silně zaokrouhluji: pro náš účel takto postačí úplně.

Protože obvod kruhu je úměrný poloměru, bude úsečka, již v deklinaci $17\frac{1}{2}^\circ$ budou znázorněny 2^m rovna 21×0.95 , tedy přibližně 20 mm. Rozdíl tedy není veliký a bylo by (pro tak malou deklinaci) i lze jej zanedbat. Nicméně pro vyšší deklinace může býti velmi značný. Tak na př. pro $\delta = 80^\circ$ je $\cos 80^\circ = 0.17$ a pak:

$$2^m = 21 \times 0.17 = 3.6 \text{ mm,}$$

t. j. na osmdesáté rovnoběžce odpovídá 2 minutám délka pouze 3.6 mm, jsou-li 2 min. na rovníku zobrazeny 21 millimetry.

Vlastně by se tedy kruhy deklinační na mapce měly sbíhati, ježto $\cos \delta$ má různou hodnotu dole a nahoře. Rozdíl je však pro tak malý rozsah a tak nízkou deklinaci úplně neznatelný. Ve vysokých šířkách by ovšem musel býti respektován.

Na ramena pravého úhlu nanese me tedy určitý počet dílců: na svislé rameno dílce 7millimetrové, na vodorovné 20 mm. Kolik dílců nanese me, to závisí od toho, jak veliké okolí objektu chceme mapkou zobraziti, na př. $170'$ v deklinaci t. j. 17 dílců po 7 mm, 11 m v rektascensi t. j. 11 dílců po 10 mm.

*) Po vyjití tohoto článku čtenář bude míti již k dispozici Ročenku J. C. M. F.

**) K tomu cíli netřeba umět logaritmovat a vyznat se v trigonometrii, ač ovšem tyto znalosti i pro amatéra mají význam nemalý.

Souřadnice Neptuna pro 21. IV. udali jsme nahoře. Než tu dlužno pamatovati, že jsou to souřadnice pro r. 1921, kdežto údaje B. D. vztahují se na r. 1855. Víme však, že následkem praecesse bodů rovnodenních souřadnice hvězdné se pozvolna mění.

Katalog B. D. umožňuje přepočítání obou souřadnic korekcemi, které jsou umístěny pod každým sloupcem. Tak na př. pod pátým sloupcem str. 332 (sv. 1. zona + 17°) čteme:

$$10 \text{ pr.} \quad \begin{array}{r} + \\ 33^s 87 \\ - \\ 2' 22 \end{array}$$

To znamená: za každých 10 roků přibude rektascense v tom sloupci katalogisovaných hvězd o 33·87 sek., deklinace u bude o 2'·22. Mohli bychom tedy přepočítati posice všech hvězd, jež z katalogu chceme zanést do mapky, na r. 1921. To by ovšem byla zdoluhavá práce. Mnohem dříve budeme hotovi, přepočteme-li souřadnice Neptuna na r. 1855. To jest velmi jednoduché:

Od r. 1855 uplynulo zhruba 66 let. Změna rektascense $\Delta\alpha$ za tu dobu obnáší tudíž:

$$\Delta\alpha = \frac{33^s 87 \times 66}{10} = 224^s = 3^m \cdot 7$$

Hodnotu tuto nutno od svrchu uvedené odečísti*)

$$\begin{array}{r} 8^h \quad 53^m \cdot 7 \\ \quad \quad 3^m \cdot 7 \\ \hline \end{array}$$

$$AR \text{ Nept. 1855:} \quad \begin{array}{r} 8^h \quad 50^m \cdot 0 \end{array}$$

Změna deklinace $\Delta\delta$:

$$\Delta\delta = \frac{2' 22 \times 66}{10} = 15'$$

hodnotu tuto dlužno ke svrchu udané přičísti**):

$$\begin{array}{r} + 17^0 \quad 33' \\ \quad \quad 15' \\ \hline \end{array}$$

$$\delta \text{ Nept. 1855:} \quad \begin{array}{r} 17^0 \quad 48' \end{array}$$

Přirozeně přihlížíme nyní k tomu, aby poloha objektu padla někam blíže středu mapky a podle toho očíslováme dílce na ramenech pravého úhlu. Na to přikročíme k zanesení ostatních hvězd. Pro naši mapku omezil jsem se na všechny hvězdy B. D. do velikosti deváté, což je více než postačitelno.

Mapku bude nyní nutno nějak připojit k atlantu, zvláště pracujeme-li dalekohledem azimutálně montovaným. Za tím účelem dbáno toho, aby na mapce octla se aspoň jedna hvězda, vyskytující se i v atlantu. Čtenář ji vidí dole; je to nejjasnější hvězda mapky, dle B. D. 6·1 vel. Ještě níže, už mimo areal mapky padla hvězda ještě jasnější (5·7 vel.). Jest to σ^1 Cancri. Obě tyto

*) Počítáme na zpět a AR s léty přibývá.

**) Protože δ s léty ubývá.

hvězdy snadno nalezneme na mapě IX. atlantu Kleinova a rovněž snadno kukátkem na obloze — i pro slabší kukátko jest to nápadné dvojhvězdy α^1 a α^2 (63) Cancri, tvořící rovnoramenný tupouhlý trojúhelník s α a δ Cancri.

Máme-li jednou tuto dvojici v zorném poli dalekohledu, bez obtíží poznáme dle mapky Neptuna co hvězdičku as 8. vel. v sousedství stálice velikosti 6.8 (dne 21. IV.).

Téměř zcela mechanicky můžeme Neptuna dostat do zorného pole následujícím způsobem: Naměříme dalekohled co nejslabším (tedy velké zorné pole dávajícím) okulárem ozbrojený na hvězdu δ Cancri (4. vel.) AR 1855:8^h 36^m5) tak, aby přišla přibližně do středu zorného pole, nebo něco málo blíže k jeho dolnímu okraji. Rozdíl rektascensí δ Cancri (1855) a Neptuna (1855) jest:

$$\begin{array}{r} 8^h \ 50^m \cdot 0 \\ 8 \ 36 \cdot 5 \\ \hline 14^m \cdot 5 \end{array}$$

Necháme-li tedy na to dalekohled 14 $\frac{1}{2}$ min. nepohnutě stát, bude po uplynutí této doby Neptun v zorném poli a budeme jej pak pomocí mapky hledati něco blíže u horního okraje. Tohoto druhého postupu můžeme užiti vždy, kdykoliv jest poblízku jasnější hvězda o rektascensí něco menší a deklinaci přibližně stejné.

Při srovnávání mapky s oblohou třeba ovšem dbáti toho, že astron. dalekohled dává obrácené obrazy, naší mapky budeme tudíž užívati v poloze obrácené.

Přibližné polohy Neptuna pro jednotlivá data jsou v mapce zaneseny čísly 1—5. Dne 20. II. byl Neptun v poloze 1, 2. III. v poloze 2, 22. III. ve 3, 1. IV. ve 4, 21. IV. v poloze 5 (kroužek), pak se vrátí a bude 21. V. v poloze 3, 20. VI. v 1, jde tedy téměř „touže cestou“ zpět t. j. popisuje, na areálu mapkou zobrazeném, velmi plochou kličku. Polohy jsou ovšem jen přibližné, ježto údaje astr. kalendáře jsou zaokrouhlené hodnoty.

Naše mapka může posloužiti ještě po jedné stránce, totiž k vyhledání a pozorování proměnné X Cancri, již shledáváme blíže pravého okraje mapky označenu kroužkem a písmenou X. Jest to proměnná nepravidelně kolísající mezi velikostí 6^{·5} až 7^{·5}, tedy i slabým nástrojům přístupná.

Meteorologie.

Prof. Josef Machač, Jilemnice:

Poznámka k stoletému kalendáři.

Jak známo „Stoletý kalendář“ složen byl opatem Mauritiem Knauerem z Langheimu a vydán r. 1700. Stal se vůbec populárním spisem a často potom otiskován. Obsahuje předpovědi povětrnosti

na celé století(!) vedle jiných ještě pověrečných výkladů. Byl zpracován též česky K. Václavem Ign. Thammem a vydán jím r. 1797 v Praze s titulem „Kalendář stoletý od r. 1797 až do 1900“. Jest to žajisté výplod astrometeorologický na základě mínění, že počasí se po stu letech opakuje. Dal jsem si práci a srovnal údaje stoletého kalendáře uveřejněné v kalendáři „Palacký“ z roku 1909 (tedy údaje z r. 1809) s výsledky pozorování meteorologické stanice ve Vřešťově (u Hořic, dnes již zaniklé) z roku 1909 a obdržel jsem následující tabulku:

Měsíc	Shoduje se v počasí dní	Neshoduje se dní	Shoda v procentech	Měsíc	Shoduje se v počasí dní	Neshoduje se dní	Shoda v procentech
Leden . . .	12	19	38.7	Červenec *) . . .	—	—	—
Únor . . .	3	25	10.7	Srpen . . .	14	17	45.1
Březen . . .	13	18	41.9	Září . . .	18	12	60
Duben . . .	11	19	36.7	Říjen . . .	10	21	32.2
Květen . . .	15	16	48.4	Listopad . . .	11	19	36.7
Červen . . .	12	18	40	Prosinec . . .	24	7	77.4

Tabulka jasně ukazuje nesmyslnost stoletého kalendáře. Věština kalendářů však ještě dnes „stoletý kalendář“ uveřejňuje. Ke cti obou kalendářů „Palackého“ i „Havlíčka“ vydávaných nákladem Z. Ú. S. J. U. v Praze budiž podotčeno, že od uveřejňování „stoletého kalendáře“ již upustily.

Prof. Jos. Machač:

Více kritiky při pozorování přírody.

Rolník, lesník a vůbec člověk s přírodou srostlý pozoroval ji odedávna a zkoumal různé vztahy mezi počasím a všelikými přírodními zjevy. Přišel na mnohé úkazy, které více nebo méně správně hodnotil a které dříve či později věda vysvětlila. Bohužel, že tyto úkazy byly pozorovateli přeceňovány a staly se jim dostatečnou pomůckou k předpovídání počasí. Proti takovému jednostrannému předpovídání nutno ovšem se stanoviska vědeckého se vši rigorosností vystoupiti a výkladem pozorovaných zjevů uvéstí jejich důležitost na pravou míru.

Přírodu nutno pozorovati pozorně, kriticky a se vši rozvahou — zejména chrániti se každé kvapenosti a nepromyšleného závěru. Jestli na př. dva zjevy se zřejmě objevují co na sobě závislé, nemá se tato závislost prohlásiti hned za nějaký zákon. Sečkati a závislost tu přísně zkoumati, neboť objeví-li se od takového „zákona“ jen jedinká odchylka, čili, selže-li takovýto kvapně prohlášený „zákon“ jen jednou — pravím jen jednou — „zákon“ sám padá.

*) V „Palackém“ pro tento měsíc nebyl údaj.

Bohužel jsou lidé, a jest jich hodně, kteří nedosti dobrá přírodu pozorují. A těm platí dnešní moje výstraha!

Mám před sebou knížku „Určování počasí“ sepsanou Bedřichem Brandejsem a vyšlou v „Hospodářské knihovně“ Reinwartově co číslo 30. — tedy knížku jistě hojně rozšířenou mezi našimi hospodáři. Autor píše v úvodě: „Veškeré příspěvky jsem svědomitě posoudil a vymýtil vše, co zdálo se mi směšným neb nejapným, bez ohledu na úctyhodná jména starých autorů... Mnohá pravidla jsem i sám vytrvale zkoušel, než do sbírky jsem je vřadil.“ Táži se, zkoušel snad vytrvale pan autor na př. následující pravidlo na str. 40.: „Čáp, stojí-li na obou nohách (pravidelně stojí jen na jedné), čechrá-li peří a zoban schovává pod prsa, lze čekati velmi nevlidné počasí a bouři; ke které straně se hlavou a prsama obrací — z té nepohoda se dostaví?“ Posoudil snad svědomitě tento „zákon“ a nezdál se mu býti trochu směšným? O nesprávném pozorování přírody svědčí též věta na téže stránce: „Bouřky dostavují se nejčastěji dopoledne, nejdříveji odpoledne“. Pravdou je pravý opak, jak každá meteorologická stanice může dotvrditi. A k tomu tento „zákon“ jako důležitý a vyzkoušený nechává tisknouti proloženým písmem! Ale jistě vrchol směšnosti a pochybného pozorování podává následující povětrnostní recept na str. 46.: „Káva mletá, utvoří-li v zásuvce mlýnku špičatý kopeček = krásně; má-li kopeček dva vršky = proměnlivo; je-li vrcholek nízký, kulatý = prší. Chytá-li se mletá káva na stěny mlýnku = déšť a bouřka.“ Nechci naprosto těmito ukázkami autora zesměšňovati a znehodnocovati jeho práci, v níž jsou některé údaje také opravdu cenné, chci pouze ukázati na to, že jest třeba studovati přírodu rigorosně a pak mají výsledky takového studia ne-li cenu vědeckou, tedy při nejmenším praktickou. Ale vidí-li někdo husu klofnouti do stromu a pak prší, a prohlásí hned „Klofá-li husa do stromu, bude pršet“ — to není správné pozorování přírody. Toť pozorování přímo kocourkovské, o jakém vypravuje Primus Sobotka ve své „Kratochvilné historii měst a míst československých“: V Křehovicích měli svůj barometr státi uprostřed na návsi, aby naň bylo ze všech statků vidět. Byl to dřevěný kůl, k němuž se pustil obecní býk. Býka pak pozorovali; šal-li se do lízání sloupu, bylo před deštěm, počal-li se drbat o sloup svým hřbetem, dal se očekávati pěkný, slunný den; jestli si sloupu ani nepovšiml, pak nedalo se očekávati ani to, ani ono. Smějete se, draží čtenářové? A vidíte, těch křehovických jest dnes ještě mnoho na světě!

Prof. Jos. Machač:

Hrst pozorování bouřek.

Sestavil jsem pozorovací data svého otce p. Josefa Machače, řídícího učitele ve Vřešfově, bouřek za rok 1908. Pozorováno za

žen rok celkem 44 bouřek od 6. května do 9. září. (Podrobná a obsažná tabulka pro nedostatek místa vypuštěna.)

Bouřky přicházely ve Vřešřově ve většině případech odpoledne a pak, kdykoliv bouřka táhla přes místo (přes Vřešřov), byla vždycky provázena deštěm. Jediný rok pozorování a na jednom místě ovšem nestačí, abychom pronesli ukvapeně větu, že bouřka jdoucí přes místo přináší obyčejně na tom místě déšť. Prosím čtenářů, aby letos konali pozorování v tomto směru, zapsali si je a výsledek zaslali redakci t. l.; z většího množství pozorování na různých místech lze již souditi na jakousi zákonitost zjevu.

Pozn. redakce: Podle Hanna je denní chod početnosti bouřek ve střední Evropě takovýto:

Doba	0—2 ^h	2—4	4—6	6—8	8—10	11—12
početnost bouřek v %	3	2	2	2	3	9
	12—14	14—16	16—18	18—20	20—22	22—24
	17	22	18	12	7	3

Jsou tedy bouřky v ranních hodinách desetkrátě vzácnější než mezi 2. a 4. hod. odpoledne.

Zda bouřky, jdoucí přes místo pozorování, přinášejí déšť, závisí v první řadě od jejich síly. Sotva která silnější bouřka přejde bez deště. Dá se pozorovati, že doba největší vydatnosti bouřkového lijáku souhlasí obyčejně s dobou největší blízkosti bouřky.

Rozhledy.

Úkazy na obloze v červnu 1921.

A) Sluneční soustava.

V tomto měsíci trvá hvězdářský soumrak po celou noc.

Planety:

Merkur jako večernice je počátkem měsíce ve velmi příznivé poloze pro vyhledání pouhým okem neb kukátkem; podrobnosti v Ročence str. 115.

Venuše je po celý měsíc jitřenkou a blíží se do své největší vzdálenosti západní (VII.1). Jejího průměru ubývá z 38" do 25", jejího srpku však přibývá až do dichotomie; jasnost se mírně zmenšuje.

Mars zapadá krátce po Slunci.

Jupiter a Saturn, oba v souhvězdí Velkého Lva, mají od dubna velmi pomalý pohyb. Jupiter opodál Regula, Saturn blíže stálice δ Leonis (4'4 vel.). Obě planety zapadají uprostřed měsíce kolem půlnoci.

Uranus je skoro stacionární v souhvězdí Vodnáře, vychází uprostřed měsíce o půlnoci.

Neptun je pouze v první polovici měsíce pozorovatelný; se stálicemi γ (4·9) a δ Cancri (4·1) tvoří skoro rovnoramenný trojúhelník, jehož mírně tupý úhel je u δ Cancri.

Saturnův prsten: Zdánlivá elipsa prstenu se po celý měsíc zúžuje z 1·5" na 1·0". Slunce osvětluje velmi šikmo severní stranu prstenu, k Zemi však je obrácena neosvětlená strana jižní.

Komety. Ve druhé polovici měsíce června projde periheliem periodická kometa Pons-Winneckeova, objevená Ponsem r. 1819 a pozorovaná při návratech r. 1869, 1875, 1886, 1892, 1898, 1909 a 1915. Koncem června 1921 přiblíží se tato kometa velmi k Zemi. Denning zjistil, že roj meteoritů pozorovaný VI. 28. 1916 souvisí s touto kometou. Radiant roje byl u voje Vel. Vozu mezi η Ursae maioris a δ Bootis. Letos bude možno v první části noci VI. 27./28. čekatí skvělý roj meteoritů, poněvadž Země pravděpodobně bude zcela blízko jádra komety. Během března tato kometa pozorována ještě nebyla.

B) Hvězdný vesmír.

Obloha ve 22^h SEČ uprostřed června:

Mléčná dráha pne se od jižního bodu obzoru nízko po východní polovici oblohy obloukem k bodu severnímu.

V nadhlavníku je Drak, hlavou obrácený k východu, od něho k severovýchodu Kefeus. Od nadhlavníku k severu Malý Vůz, k západu Velký Vůz, k jihu Bootes, Koruna a Herkules a u něho Lyra.

Nad severním obzorem Cassiopeia; zcela nízko u obzoru stálice Capella ve Vozkovi; na severozápadě nízko u obzoru Castor a Pollux.

Nad západním obzorem Velký Lev; na jihozápadě Panna, pod ní nízko Havran.

Na jihu Štír s krásným Antarem, Váhy, Hadonoš s Hadem.

Na východě vedle Lyry Labuť, pod ní k obzoru Orel a Delfín.

Proměnné. Miru Ceti nelze pozorovati pro blízkost Slunce, neboť vychází ve 3^h. Pravděpodobné maximum připadá na VI. 17.

Rovněž pozorování Algolu není možné.

Krátkoperiodická proměnná β Lyrae nabývá hlavního minima (4·1) ve dnech VI. 5. 7^h a VI. 18. 5^h. Celá perioda trvá 12^d 22^h.

Dvojhvězdy*): η Cassiopeiae (vel. 4·0 + 7·6, barva žlutá a purp.) 6·9". — δ Cephei (var. + 5·1, zlatožlutá + modrá) 41". — β Cygni (3·2 + 5·4, zlatožlutá a safírová) 34". — γ Delphini (4·2 + 5·0, zlatožlutá + modrozelená) 11". — α Herculis (3·0 + 6·1, zlatožlutá + modrá) 4·6". — κ Herculis (5·3 + 6·5, světležlutá + zlatožlutá) 31". — γ Leonis (2·0 + 3·5, zlatožlutá + žlutozelená) 3·8".

*) Viz zprávy z minulých měsíců.

*Hvězdotupy**) : *M* 13 v Herkulovi, z nejbohatších mezi η a ζ Herculis. — *M* 5 v Hadu, kruhová kupa. — *M* 11 v Orлу, velmi jasná.

*Mlhoviny**) : *M* 51 v Honicích Psech. — *M* 57 v Lyře; prstenová, v menším dalekohledu jako Jupiter. — *M* 97 ve Vel. Vozu; planetová mlhovina „owl“.

C) Kalendář úkazů.

I II III IV značí Jupiterovy družice: Io, Europa, Ganymedes, Callisto. *e, E* = začátek, konec zatmění; *o, O* = začátek, konec zákrytu.

V červnu nastává zatmění všech 4 družic u zadního (sequens) okraje kotoučku Jupiterova, začátek blíže, konec dále od okraje. U prvních dvou měsíčků lze pozorovati pouze konec zatmění, u *III.* a *IV.* počátek i konec.

1. Příhodná doba pro pozorování Merkura od 1.—12. června.
2. 21^h 11^m *IE*.
3. 3^h ♀ ♂ ☿; ♀ o 1° 36' jižněji.
6. ☾ 6^h 2^m. — 22^h 8^m *IIo*.
10. Od 10. do 28. Kefeidy; radiant blíže δ Cephei.
12. ♃ 21^h 6^m.
16. 21^h 30^m *Io*.
20. ☽ 9^h 7^m. — 21^h 40^m *III O*.
22. 1^h 58^m — 3^h 22^m zákryt ρ Sagittarii (4^o) pro Prahu.
24. 21^h 53^m *II E*.
25. 21^h 25^m *IE*.
28. ☾ 13^h 3^m.

M.

Zákryty hvězd Měsícem v květnu a červnu.

Datum: 1921	Jméno hvězdy:	Vel.	Č. středoevr. Z. ú.			Č. středoevr. Z. ú.		
			vstupu			výstupu		
			h	m	o	h	m	o
květen 11.	41H ¹ Gemin.	6.0	10	57.3	61	pod	obzorem	
květen 20.	ν Librae	5.3	8	12.7	113	9	19.5 330	
červen 14.	g Virginis	5.6	8	49.3	109	10	3.1 256	
červen 21.	ρ Sagitt.	4.0	14	0.2	67	15	21.8 238	
červen 28.	147B Pisc.	5.9	12	33.5	135	13	28.5 264	

Doprovod viz v čísle 1.

Vil. Novák.

Dr. Wilhelm Foerster, bývalý ředitel berlínské hvězdárny a profesor berlínské university, zemřel 18. ledna 1921 v Bornimu. Dosáhnuv vysokého věku 88 let přežil o několik měsíců svého nástupce v úřadě H. Struveho. (Viz str. 46.) Narodil se v Grünbergu ve Slezsku 16. prosince 1832. Astronomii studoval v Berlíně u Enckeho a na universitě Bonnské u Argelandra. Stal se r. 1854 druhým asistentem hvězdárny berlínské a po odchodu Bruhnsově do Lipska prvním asistentem. Na hvězdárně berlínské strávil celých padesát let. Když tehdejší ředitel Encke r. 1863 onemocněl, zastupoval jej a byl r. 1865 jmenován jeho nástupcem. Od r. 1858

*) Viz zprávy z minulých měsíců.

byl docentem na berlínské universitě, kde r. 1863 stal se profesorem astronomie.

V letech 1855—1865 zabýval se hlavně výpočtem a pozorováním malých planet. Jeho zásluhou stala se hvězdárna berlínská centrálou pro organizaci těchto prací. Podstatně spolupůsobil při založení „Astronomické společnosti“ v Heidelberce r. 1863 a podporoval vydatně časopis „Vierteljahrschrift“ v prvních začátcích. Po Enckeovi zdědil „Berliner Astronomisches Jahrbuch“. Podjal se jeho přepracování a založil r. 1874 za tím účelem zvláštní početní ústav, který zprvu pod vědeckým vedením Tietjenovým podřízen byl ještě správě hvězdárny a od r. 1897 jakožto „Astronomisches Recheninstitut“ stal se samostatným.

Jako ředitel hvězdárny pečoval Foerster o docílení největší přesnosti pozorování. Postaral se, aby dokonale upravené stroje dostaly se do rukou nejlepších pozorovatelů. Dle jeho plánů zřízen byl universální průchodní stroj, kterým Küstner provedl první jistý důkaz kolísání výšky pólové. Zavedl veřejnou časovou službu pro město Berlín a pro stanice německého pobřeží. Spolupůsobil při expedicích k pozorování přechodu Venuše před Sluncem, při zakládání astrofyzikální observatoře v Postupimi, hvězdárny Štrasburské, něm. říšského fyzikálního ústavu atd. Od r. 1868 byl ředitelem normální cejchovní komise. Zúčastnil se jako delegát Německa založení mezinárodního ústavu pro míry a váhy v Paříži, byl členem a od r. 1891 předsedou komitétu. Vynikající byla činnost jeho v mezinárodní komisi pro měření Země. V posledních letech svého života zabýval se hlavně dějinami astronomie.

Foerster proslul též jako popularisátor astronomie a vědy vůbec. Neobyčejná byla v tom směru jeho činnost přednášková. Četné jeho populární přednášky byly vydány tiskem. Uveřejnil mnoho článků v populárních časopisech a napsal i větší díla, která došla značného rozšíření. Založil r. 1888 berlínskou „Uranii“ a r. 1891 „Společnost přátel astronomie a kosmické fyziky“. (A. N. 5088.) S.

Rychlosti ve Vesmíru. Harvardská observatoř hlásí oběžníkem ze 17. ledna: Ze spektrografických pozorování, konaných na Lowellově observatoři, vychází, že mlhovina v souhvězdí Cetus (čís. 584 katal. Dreyerova) vykazuje největší známou rychlost, téměř 2000 km za sekundu. Seydl.

Nová komete 1921 a (Reid) byla objevena Reidem v Kapuském Městě 13. března. V době objevení byla v souhvězdí Kozorožce. Z prvních pozorování vypočetl M. Ebell tyto elementy její dráhy: Doba průchodu přísluním $T = 1921$, květen 10-1750. stř. č. Gr.

Vzdálenost přísluní od uzlu výstupného	$\omega = 64^{\circ} 27' 45''$	} 1921.0
Délka uzlu výstupného	$\Omega = 268^{\circ} 25' 71''$	
Sklon dráhy k ekliptice	$i = 131^{\circ} 49' 65''$	
Vzdálenost přísluní od Slunce	$q = 1.01158$ vzdál. Země	

— Slunce.

V době objevení byla 9. velikosti. Poněvadž se kometa Zemí i Slunci blíží, lze očekávat, že jasnost její stoupne, takže koncem dubna a začátkem května, kdy postoupí již — směřujíc od souhvězdí Labutě přes Cephea — vysoko na obloze severní, bude viditelná i pouhým okem. Běh její na obloze lze sledovati dle této Ebellem vypočítané efemeridy:

1921	AR	δ	1921	AR	δ
26./4.	20 ^h 49 ^m 36 ^s	+ 47° 11'4	12./5.	6 ^h 21 ^m 6 ^s	+ 81° 36'1
30./4.	21 3 32	+ 61 28.8	16./5.	7 23 48	+ 74 35.1
4./5.	21 38 8	+ 74 52.7	20./5.	7 43 37	+ 68 42.2
8./5.	0 31 22	+ 84 48.6	24./5.	7 53 18	+ 63 55.4

Zemí bude nejbližše koncem dubna na vzdálenost 0.6334 vzdál. Země—Slunce, t. j. asi 95 mil. km. (Beob. Zirk. d. Astr. Nachr. 1921, Nr. 9, 10, 12). S.

Zprávy Společnosti.

Přírodovědecký klub v Plzni uspořádal tři přednášky našeho člena p. Josefa Šikla: „Vznik tvorstva na Zemí“. Návštěva byla tak veliká, že klub mohl odvésti čistý výtěžek 1790 K ve prospěch fondu Lidové hvězdárny Štefánikovy. Vyslovujeme dárcům po-vinný dík!

Členství. Zakládajícími členy stali se pan František Vaško, velkostatkář v Utíni a JUDr. František Peprník, advokát v Ivančicích (dosud činný člen).

Vycházky. Dne 9., 22. a 29. května uspořádáme vždy v 10 hodin dopoledne vycházky do hvězdárny v Klementinu, ovšem jen za příznivého počasí. Protože z důvodů bezpečnostních nelze připustiti větší množství účastníků, bude nutno upravit vždy počet. Členové Společnosti mají vstup volný, ale musejí si předem v kanceláři na Wilsonově nádraží (úterý a pátek) vyzvednouti zvláštní vstupenku s datem vycházky. Bez této vstupenky nebude nikdo vpuštěn. Sraz vždy do 10 hodin u vchodu do hvězdárny.

M. R. Štefánik. Druhá posmrtná vzpomínka bude uspořádána v předvečer výročí tragické smrti hrdinovy dne 3. května v 8 hodin večer ve Smetanově síni. Provedeno bude Dvořákovu Requiem. Úplný pořad večera plakátován. Členové, zúčastněte se a uctěte památku astronoma Štefánika! K večeru je pozván přetektor pan prezident Masaryk, vláda republiky a všichni zástupci cizích států. Výtěžek večera ve prospěch fondu Lidové hvězdárny Štefánikovy. Lístky u pí. Truhlářové.

Věstníky I. a II. a otáčivá hvězdná mapa jsou rozebrány. Schurigův znamenitý atlas hvězdného nebe (Tabulae caelestes) zasíláme vyplaceně za předem zaslanych Kč 32—.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Dr. Jindřich Svoboda, prof. čes. techniky, Praha II. Podskalská 57. Tiskem knihtiskárny Štokán a spol., Žižkov, Husova třída č. 68.