

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vydává Česká společnost astronomická v Praze.

ŘÍDÍ DR. OTTO SEYDL.

R. N. ST. R. RAJCHL, Praha:

Dr. M. R. Štefánik jako hvězdář.

Na den 4. května připadá pro náš národ smutné jubileum, desáté výročí tragického skonu hvězdáře-osvoboditele, Dra Milana Rastislava Štefánika. Umřel, dokončiv již své povolání osvobozenec, nikoli však vědecké. Zde zůstala nedokončena celá řada problémů, zde zničeny byly krásné plány budoucnosti české astronomie, a jejího utěšeného rozvoje na půdě osvobozené vlasti...

O vědecké činnosti Štefánika-hvězdáře jest nejen v naší veřejnosti, ale i v odborných kruzích poměrně málo známo. Příčinou toho jest, že Štefánik své výsledky málo publikoval, zvláště v posledních letech před válkou. Proto není možno utvořit si o jeho vědecké práci dokonalého obrazu. Nejvíce známe jeho práce z let 1905—1907, kdy zaslal zprávy francouzské Akademii, jež jsou uveřejněny v jejím sborníku »Comptes rendus«.

Štefánik původně, po studiích středoškolských, studoval na č. technice v Praze po dva roky stavební inženýrství. Teprve v následujícím roce počal studovat astronomii. V astronomickém ústavě č. university na Smíchově, konal hlavně pozorování Slunce, v nichž později pokračoval pod vedením prof. K. V. Zengera. Po návratu ze studií v Curychu a Miláně složil v Praze doktorát (1904). V disertační práci pojednává o nové hvězdě v souhvězdí Cassiopeie, vzplanuvší roku 1572. Hned po doktorátu odchází do Paříže, kde počal pracovat u profesora Janssena, na hvězdárně v Meudoně.

Tak dostává se Štefánik pod vedení jednoho z nejpřednějších zakladatelů moderní astrofysiky. Až na malé výjimky (kdy na př. společně s astronomem Millochauem analysoval plyny vystupující z Vesuvu) věnuje se spektroskopickému studiu Slunce, kterýžto směr-byl mu dán celkovým rázem prací hvězdárny meudonské, které,

vedeny geniálním duchem Janssenovým, znamenají začátek nové epochy v badání tohoto druhu.

Za půl roku po vstupu na hvězdárnu v Meudoně vystoupil poprvé na Mt. Blanc, kde ve výšce 4.810 *m*, za nemalých obtíží fyzických, ale za ideálních podmínek atmosférických, pozoruje Slunce v observatoři zřízené Janssenem. Za necelý měsíc již pozoruje úplné zatmění Slunce v Alcobre ve Španělsku. Pozorování jeho týkala se zelené čáry ve spektru korony a studia obracející vrstvy Slunce v červené spektrální části, jež konal pomocí filtrů, vložených před štěrbinu spektroskopu. Tu poznal, že užitím červeného filtru je možno pozorovati hluboko v infračervené části spektra. Po návratu do Meudonu pokračoval v těchto studiích a podařilo se mu pozorovati a kreslit spektrum až k vlnové délce 1μ .

Zároveň, podle změn intensity některých čar, poznal, že jsou původu tellurického.¹⁾ Badání v tomto směru konal v Chamonix (1.060 *m*), na Grands Mulets (3.050 *m*), hlavně pak na Mont Blancu (4.810 *m*), kamž vystoupil celkem pětkrát. Velký rozdíl absorpční schopnosti atmosféry na Mt. Blancu umožnil bezpečné zjištění tellurického původu některých čar a pruhů jak visuelně, tak i fotograficky. Rovněž ultrafialovou část zkoumal filtry a dospěl až k vlnové délce 3830 Å.

Velká přednost filtrů, propouštějí jen určitou část spektra, přivedla Štefánika a Millochaua na myšlenku, užití jich k pozorování sluneční korony též mimo dobu úplného zatmění Slunce. Ze svazku paprsků, vycházejícího z první štěrbinu spektroheliografu, namířené na okraj Slunce, vybere se druhou štěrbinou jen záření, odpovídající vlnové délce 5303 Å neb zelené záře koronální a pomocí příslušného filtru se vyloučí ostatní rušivé paprsky. Pokusy, které konali v tomto směru, byly dosti slibné.

V Meudoně zabýval se Štefánik též instrumentální částí astronomie. Francouzské Akademii předložil svůj návrh na reflexní heliometr, u něhož rozdělení obrazu je docíleno soustavou dvou nakloněných zrcadel, vzájemně pohyblivých, umístěných mezi objektivem a ohniskovou rovinou. Společně s Millochauem navrhl nový způsob spektroheliografu, při němž zjednodušením mechanických součástí, potřebných k jemnému pohybu, redukuje se na minimum i škodlivé chvění.²⁾

Pro své výzkumy zvolen byl Štefánik členem »International Union for Cooperation in Solar Research« a zúčastnil se kongresů v Oxfordě (1905, 1908) a Meudoně (1907).

V létě 1906, za pobytu na Mt. Blancu, konal společně s Hanským pozorování planetárních povrchů. Použitý dalekohled měl otvor jen 12 palců, ale viditelnost jemných detailů planetárních byla značně zvětšena průzračností a klidem atmosféry na vrcholu hory. Na po-

1) Čáry tellurické vznikají absorpcí záření slunečního za průchodu zemskou atmosférou.

2) O principu stroje referoval kdysi v časopise »Živa« prof. Dr. Fr. Nušl.

vrchu Merkurově, který byl za odpoledne viditelný dokonce pouhým okem, bylo viděti tři temné skvrny. Zajímavé byly výsledky pozorování Venuše. Ze vzhledu skvrn rychle se měnících na obou pólech i terminátoru Venuše, usuzovali na rotaci o něco rychlejší než je rotace Země.

V lednu 1907 vede Štefánik výpravu do Ura Tjube v Turkestanu k pozorování slunečního zatmění, která však skončila nezdarem vlivem špatného počasí.³⁾

Za vykonané vědecké práce byla Štefánikovi udělena r. 1907 na popud samého Jansseny »Francouzskou astronomickou společností« cena Janssenova.

V roce 1908 umírá Janssen, který se byl se slovenským astronomem intimně spřátelil. Štefánik jmenován jest členem a za dlouho ředitelem společnosti hvězdárny na Mt. Blancu. Nové poměry na hvězdárně Meudonské nejsou mu však již příznivé.

V září 1908 zúčastní se mezinárodního kongresu v Oxfordě, téhož roku podniká dvakrát výstup na Mt. Blanc a roku 1909 odjíždí do Laghouatu, na jižním svahu Atlasu, aby zde konal různá pozorování astronomická. V roce 1910 jest povolán na Tahiti za účelem pozorování komety Halleyovy a konání jiných astronomických, meteorologických a geomagnetických pozorování. Po pobytu téměř dvouletém na těchto ostrovech vede v červenci r. 1912 výpravu za slunečním zatměním poblíže Rio de Janeiro. Pak se ještě na krátko vrací na Tahiti a v roce 1913 odchází do republiky Ecuadoru. Účel této cesty byl více diplomatický než vědecký, ale Štefánik se zde zasloužil o organisaci a zvelebení tamější hvězdárny.

Brzo na to vypukla světová válka, jež Štefánika vytrhla z vědecké práce již navždy.

Dr. A. DITTRICH, Stará Ďala:

Odkud je přívzvisko »červený« pro Siria.

(Barvové odhady starého Orientu.)

V časopise »Astronomische Nachrichten«, sv. 231, Nr. 5542, 1928, hájil jsem stanovisko, že Sirius nebyl nikdy opravdu červený, jako tak zv. červené hvězdy. V poesii také se mluví o červeném zlatě a červeném slunci. Nikomu však nepřipadne na mysl, aby tuto červenost měl za objektivní.

Nestačí přání problém rozřešiti. Musí býti po ruce i prostředky k řešení. Kdo neví, co je kořen, nerozřeší kvadratické rovnice, kdyby jakkoli o to usiloval. Problém Siria proto tak dlouho zaměstnával vědecký svět, protože nebylo po ruce správných prostředků k řešení.

³⁾ S taškentskou expedicí zúčastnil se tehdy pozorování zatmění též prof. Jos. Sýkora, dnes člen státní hvězdárny v Praze.

Se sebral v Astron. Nachr. 229, 245—272 (1926) pečlivě citáty, z nichž vyplývá, že Sirius na začátku křesťanské éry někdy se opatřuje přízviskem »červený«.

Sluje však také »caeruleus«, t. j. modravý. Z toho budeme usuzovati, že nebyl červený vždy, ale jen někdy.

Poslední pochybnost o atmosférickém původu této červenosti odstraňuje citát z Hefaistiona.¹⁾ Tento astrolog z Theb v Egyptě praví, že staří mudrci ze vzhledu Siria za heliaktického východu předpovídali výšku zátopy nilské, hojnost úrody a jiné zjevy. Sirius může totiž se objeviti na východním obzoru veliký a bílý, zlatistý, červený, malý a bledý, velký a skvělý, mlhavý, malý a mlhovitý, temný.

Ohlédněme se ovšem po egyptských sděleních o barvě Siria. Sestavil je v Astron. Nachr. Nr. 5542 A. Stentzel.²⁾ Hvězda sluje Soped (Sopted, Soptit), t. j. trojúhelník, neb Sati (Satit, Satis), t. j. »vzdouvající« (Nil). Zsvěcen byl Isidě, s níž se stotožňuje jako Isis-Sothis. Je první z dekanů a ztotožňuje se leckdy s bohyní Hathor, egyptskou Afrodite.

Sothis zobrazuje se špičatým rovnoramenným trojúhelníkem, k němuž se připojuje drobný polokruh a stejně drobná pěticipá hvězda. Obecně je trojúhelník vyplněn červenou barvou.

Dále jsou pozoruhodná přízviska bohyň Siria. Hathor, bohyně Satis-hada je zlatá. Přirovnání k zlatu pětkrát se opakuje a připojuje se jednou »paní červeného závoje«. Isis-Sothis má také přízvisko »ohněn chrlící« a »plápolající plamen«. — Jinde je »červenooká«. — Nechbit je bílá z Nechenu. Zobrazuje se světlou žlutí, jako ženy egyptské a je »paní žluté barvy, jež se těší ze světlého«. Jako Nechbit je Isis-Hathor královnou jihu s bílou korunou, jako Utit-Buto královnou severu s korunou červenou.

Associace těchto bohyň s barvou bílou, žlutou (zlatou), a červenou je nepochybná. Jsou to barvy, jež Hefaistion připisuje Siriu. — Pravděpodobně se přenesly na jeho bohyni se Siria.

Přísně věcnou, prostou mythologií, jsou sdělení klínových tabulek. Boll³⁾ praví: »... Označení hvězdy Šukudu (Kaksidi, Sirius) s dodatkem, »jenž září jako měď«, neb jinde, »když Šukudu je červený«, ukazuje již, že i změna barvy byla pozorována«. Neboť mluvení o čase, kdy Šukudu je červený, předpokládá, že jindy je žlutý či bílý. Vždyť jiných barev na nebi není.

Podrobně diskutována byla zpráva, že assyrský král Ašur-nasir-apal (885—860 př. Kr.) »v dnech zimy, krupobití a průsek, v dnech, kdy KAK. SI. DI zazáří, jenž jest červený jako měď«, vypravil

¹⁾ H. Samter, »War Sirius jemals rot?« Himmel u. Erde, 551, 1897.

²⁾ Ägyptische Zeugnisse für die Farbe des Sirius im Altertum. s. 387—392, 1928.

³⁾ Boll, Antike Beobachtungen farbiger Sterne, Abh. d. Bayrischen Akad. d. Wiss. 1918, s. 15.

se na lov.⁴⁾ Míni se konec prosince, kdy Sirius za soumraku večerního pro Ninivé vycházel. Je to t. zv. »pozdní východ«, jako znamení kalendářové. *KAK. SI. DI* byl *kakkab mišre* = orientační hvězda (pro kalendář). Text vztahuje se k lovu na jeleny, kozorozy a p., jichž oplozené samičky se chytaly živé pro ohrady na zvěř: »Hejna jich sehnal, dal jim mláďata poroditi.« Doba páření těchto zvířat poskytuje nový důkaz, že lov připadl do zimy. Ježto slovo »*nīphu*« pro zjevení se Siria značí tu pozdní východ, jest zcela jisté, že Assyry očekávaný červený Sirius stál na obzoru.

Červenost Siria jest ta červenost horizontová, jež i Slunce činí červeným. Poznamenal jsem v *Astron. Nachr.*: »Není divu, že nejskvělejší, v Orientě často pozorovaná hvězda, dostala přívzisko »červeného« slunce, jež pak jako filologická zkamenělina častěji se objevuje na pergamenovém nebi římské literatury.«

Osamocená fakta jsou neplodná. Na štěstí není dnes již otázka barvy Siria izolovanou kuriositou. Boll, jehož jsme se již dovolávali, sdílí v citované práci, že astrologové přidružovali stálice k planetám, řídíce se shodou v barvě. Wirtz a Meissner zkoumali metodami moderní statistiky, zda skutečně je to barva, jež je směrodatnou pro zmíněné astrologické přiřazení.

Wirtz v referátu ve sborníku »*Vierteljahrsschrift der Astronomischen Ges.*«, roč. 55, seš. 1, str. 27—38 zjednává si antické údaje o barvě 89 nejjasnějších stálic v Osthoffově stupnici barev, jež dává planetám barvy, vyjádřené těmito čísly: Merkur 5^c.6, Venuše 3^c.5, Mars 7^c.6, Jupiter 3^c.6, Saturn 4^c.8.

Pro každou stálici určil číselně barvu pomocí přiřazené planety, po př. vzal průměr z barev přiřazených planet. Nyní založil tabulku (str. 35) pro souvislost antické barvy s barvou podle moderního určení. Kdyby skutečně jeho antické barvy byly barvami v dnešním slova smyslu, řadily by se velké číslice v tabulce v křivku. Propočítáním objevil by se pak korelační číselník blízký jednotce. Ve skutečnosti bylo výsledkem -0.003 ± 0.105 , což znamená, že vypočtené barvy antické nejsou barvami v dnešním smyslu. — Je bez-
tak nápadné, že se udává barva i slabých hvězd, kde neozbrojeným okem barvy určení nelze. Wirtz uznává určení takové jen u stálic jasnějších než 2^m.5 (stupnice Harvardské).

Šťastnější byl ve studiích těch O. Meissner.⁵⁾ Všiml si, že t. zv. antická barva slabých hvězd odchyluje se od moderní ve smysle kladném i záporném, kdežto antické barvy světlejších (vyjma Siria) jsou asi o 2^c červenější moderních.

Meissner omezil se proto na 27 (dnes) nejjasnějších hvězd (s vyloučením Siria) přidržuje se jinak statistické metody Wirtzovy. Srovnání antického průměru 5^c.12 s moderním 2^c.82 ukazuje, že červenost hvězd je přeceněna $\sigma + 2^c.30 \pm 0^c.31$. Je tedy v poz-

⁴⁾ Kugler, »*Sternkunde u. Sterndienst in Babel*«, *Ergänzungen*. 7, 1913.

⁵⁾ »Über die antiken Sternfarbenschätzungen«, *Astron. Nachr.* Nr. 5542, 391—396, 1928.

rováních soustavná chyba, jako bychom se na hvězdy dívali červeným sklem. Korrelační činitel stoupne však nyní na $+0.423 \pm 0.173$, je mezi 0.250 až 0.596 a je kladný. Jde tedy skutečně o barvy hvězd.

Úchylku od výsledku Wirtzova vysvětlil Meissner velmi pěkně z nevědecké metody astrologů, stanoviti barvy slabých hvězd. Když v souhvězdí byla nápadná hvězda, našla se k ní planeta stejné barvy. Barva její rozšířila se pak na celé souhvězdí a přiřkla se tím i jejím slabým hvězdám. Tato libovůle zrcadlí se v nepatrném korrelačním činiteli Wirtzově.

Soustavné přecenění červenosti hvězd hledá Meissner zajisté právem v tom, že Babyloňané a Assyrové pozorovali hlavně hvězdy vycházející a zapadající, t. j. stojící nízko. Začervenání hvězd jest následkem extinkce krátkých vln v ovzduší.

Pozorování ta pokládají se za orientální, asi 3000 let stará. Řekové již jen převzali výsledky, nechápajíce jejich pořízení. Za těchto okolností bude zajímavé povšímnouti si stálice Siria. Dnes je bílý, t. j. má Osthoffovu barvu 0.6°. Určíme-li z průměrů barvu antickou, dostaneme 5.2° (Wirtz). Je tedy nejskvělejší stálice přeceněna co do červenosti o 4.6°. Uvažme nyní, že Sirius je (vedle stálice Canopus) jedinou hvězdou, jež přes extinci 6 tříd na obzoru zůstane viditelnou. Žádná jiná hvězda nemohla se pozorovati tak blízko, t. j. tak červená jako Sirius.

Meissner probral ještě 36 hvězd mezi 2.0^m 2.9^m a shledal je o $+1.1^\circ \pm 0.25^\circ$ barevnější, než udávají dnešní pozorovatelé. Je tedy Sirius barevnější o 4.6°, 27 dalších nejjasnějších o 2.30°, 36 slabších mezi 2.0^m až 2.9^m o 1.1°.

Červenost Siria má původ tedy v soustavné chybě při posuzování barvy, jež vzůstá se svítivostí hvězdy a proto právě u Siria jest nejnápadnější. Kdo by, dívaje se na horní čísla mohl pochybovati, že tajemná červenost babylonského Siria je od extince na obzoru?

Věc je skončena. Pokus prof. Bora⁶⁾ o objektivní teorii, opírající se o dvojhvězdný ráz Siria, jest nesmyslný. Odkud ví, že trabant kdysi zářil jako měď? I kdyby to bylo pravda, byla by hvězda nanejvýš trvale zarůžovělá. Jeho výklad změny barvy »vzdálením« Siria, je naivní. To je, jako by chtěl na změně ponoru válečné lodi zjistiti, že kapitán na můstku vykouřil cigaretu, čímž korábu ubylo na váze. Purkyňův zjev, jehož se dovolává, tu nic nepomůže. V něm jde o závislost citlivosti oka na intenzitě světelné; jež illusivně všechny slaboučké objekty činí zelenými. Průvodce nazývá temným, vyhaslým. Vždyť má vidmo F0, t. j. čtverecný kilometr povrchu trabanta Siriova vysílá více světla než čtverecný kilometr povrchu Slunce.

Shrnuji svůj úsudek o »teorii« prof. Bora ve slova, jichž on sám užil⁷⁾ o jiné teorii: »... tento náhled... sluší pokládati za názor o nic podstatného neopřený a proto úplně nevědecký.«

⁶⁾ »Říše hvězd«, roč. IX., str. 150.

⁷⁾ L. cit. s. 150, uprostřed.

Atmosférická absorpce.

Atmosférickou absorpcí nebo také extinkcí nazýváme ztrátu záření vzniklou průchodem atmosférou a vůbec prostorem Zemí obklopujícím. V astrofysice, kde jde vesměs o zdroje mimozemské, prochází záření celou atmosférou od nejzazších hranic až k povrchu zemskému. Na této cestě vznikají ztráty dvojího druhu, pokud ovšem přihlížíme pouze k přítomnosti plynů v atmosféře. Záření určitých vlnových délek jsou absorbována opět jen určitými plyny (H_2O , O_3 , CO_2 atd.), a proměněna v teplo, jímž se plyn zahřívá. Ve spektru pole, jak je přirozené, ona záření chybějí; na jejich místech vidíme tmavé čáry nebo pruhy. To jest absorpce selektivní, vybíravá, neboť si vybírá jen určité záření. Vedle této absorpce v pravém slova smyslu nastává ještě na molekulách plynů difuze čili rozptyl záření. Část záření, dopadnuvši na molekuly plynů, jest rozptýlena všemi směry a tak pro původní směr ztracena, nikoliv však proměněna v energii jinou. Rozptýlené záření podstupuje ještě dále též proces a konečný výsledek jest, že plyn svítí rozptýleným světlem: Molekulární difuze postihuje spojitě celé spektrum, kratší vlnové délky více než část dlouhé vlnové délky. Světlo modré jest více rozptýlováno a tudíž více »absorbováno« než světlo červené. Proto obloha se jeví modrá a Slunce při západu červené.

Z těchto činitelů by se skládala atmosférická absorpce, kdyby atmosféra obsahovala pouze plyny. Avšak na dně atmosféry, do výše 1000 až 4000 metrů, jež ostatně značně kolísá, je vrstva, prosycená suspendovaným prachem a vůbec malými částicemi, tuhými nebo kapalnými. Tato vrstva atmosférického prachu absorbuje také část záření a to někdy část dosti velikou. Právě proto konáme měření atmosférické absorpce na vysokých horách, nikoli, abychom snad zmenšili atmosférickou absorpci, již chceme právě měřiti, nýbrž abychom se, pokud možno, vyhnuli oné vrstvě atmosférického prachu.

V tomto případě převládá molekulární difuze a k atmosférické absorpci přispívá selektivní absorpce jen málo. Omezíme-li se tedy pouze na tyto vlivy, pak je možno atmosférickou absorpci vyjádřiti rovnicí:

$$i = I 10^{-aF(z)} \quad (1)$$

V této rovnici, platné jen pro monochromatické záření (nebo velmi přibližně takové), značí i intenzitu záření v místě pozorovacím, proběhlo-li záření v atmosféře dráhu délky $F(z)$ a byla-li intenzita záření na hranicích atmosféry rovna I . Funkce $F(z)$ neznačí skutečnou dráhu v zemské atmosféře při zenitové vzdálenosti z , nýbrž dráhu ekvivalentní, t. j. dráhu v homogenní atmosféře všude stejného tlaku a teploty, jež co do absorpce jest rovnocenná s dráhou skutečnou. Je-li těleso v zenitu, pak jest $F(z)$ nejmenší a klademe ji rovnu I .

Na obzoru dosáhne hodnoty asi 40. Veličina a značí absorpční koeficient atmosféry. Vyjádříme-li intenzity ve hvězdných třídách, pak horní rovnice nabude tvaru:

$$m = M + a F(z) \quad (2)$$

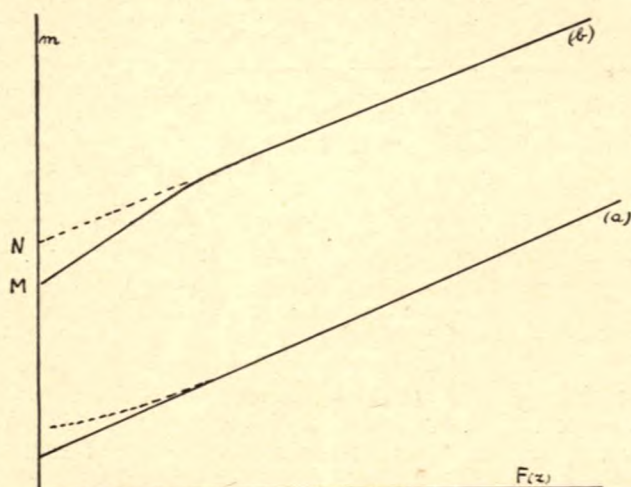
kde absorpční koeficient a značí ztrátu záření vyjádřenou hvězdnými třídami, prochází-li záření zemskou atmosférou svisle, t. j. když těleso jest v zenitu. Ekvivalentní dráha $F(z)$ počítá se dosti složitým způsobem, jež zde nebudu uváděti. Nalezneme ji v tabulkách, jež vypočítal Bemporad na základě starší theorie Laplaceovy. Uvádím zde stručný výtah tabulek. Připomínám, že argumentem jest zdánlivá zenitová vzdálenost tělesa.

z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$
0	1·00	70	2·90	78	4·72	85·5	11·33
20	1·06	71	3·05	79	5·12	86·0	12·44
40	1·30	72	3·21	80	5·60	86·5	13·76
60	1·99	73	3·39	81	6·18	87·0	15·36
62	2·12	74	3·59	82	6·38	87·5	17·53
64	2·27	75	3·82	83	7·77	88·0	19·79
66	2·45	76	4·08	84	8·90	88·5	22·91
68	2·65	77	4·37	85	10·39	89·0	26·96

Z předešlé rovnice plyne nejjednodušší způsob měření atmosférické absorpce, t. j. koeficientu a . Vhodným způsobem vymezíme z celkového záření, na př. pomocí filtrů, úzký obor spektrální, v němž pak vhodnou fotometrickou metodou měříme intenzitu záření od východu tělesa, na př. Slunce, až do vrcholení anebo od vrcholení až do západu. Z dob jednotlivých pozorování vypočteme zenitové vzdálenosti Slunce a najdeme k nim příslušné hodnoty $F(z)$. Pak znázorníme graficky závislost změřených intenzit, vyjádřených hvězdnými třídami, na ekvivalentní dráze $F(z)$. Obdržíme tak řadu bodů, jimž vyhovuje lépe či hůře přímka. Body proložíme absorpční přímkou, jejíž sklon pak nám svou směrnicí určuje koeficient a ; úsek, jež přímka vytíná na ose Y , jest roven hodnotě M , to jest intenzitě extrapolované na hranici atmosféry.

Celý způsob měření předpokládá neproměnnost veličin a i M během měření. Zatím nemáme důvodů, abychom pochybovali o neproměnnosti veličiny M , to jest o intenzitě záření na hranicích atmosféry, jde-li na př. o Slunce. Jinak jest tomu s koeficientem a . Dejme tomu, že proměřujeme absorpční křivku od východu Slunce. Rozsah argumentu $F(z)$ bude asi od 26 do 1. Začneme tedy brzy po východu Slunce od velkých hodnot $F(z)$ a postupujeme s počátku neobyčejně rychle k menším hodnotám $F(z)$. Tak na př. v létě projdeme od hodnoty 26 k hodnotě 4 za dobu o něco málo větší než jedna hodina. V tomto intervalu možno ještě mluvit o neproměnnosti atmosférické absorpce. Pak se postup měření časově zvolňuje.

Od 4 do 3 dojdeme za půl hodiny, od 3 do 2 za hodinu a od 2 do 15 opět za dobu větší než hodina. Tu již stěží můžeme mluvit o neproměnnosti absorpce. Slunce stoupá nad obzor, tím stoupá teplota vzduchu a nastává řada podružných zjevů, jež mají vesměs tendenci zvětšiti atmosférickou absorpci. A tak se stává, že u malých hodnot $F(z)$, tedy vysoko nad obzorem, kde by každý očekával nejpřesnější souhlas teorie s pozorováním, skutečný průběh atmosférické absorpce se odchyluje od přímky, jak jest na diagramu (viz obr. 1.[a]) čárkovaně vyznačeno. Takový by byl průběh atmosférické absorpce, kdyby působila pouze atmosféra.

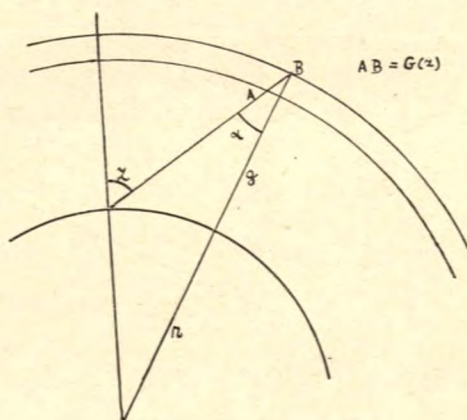


Obr. 1.

Vykonal jsem řadu měření tímto způsobem na observatoři Pic-du-Midi v Pyrenejích ve výši 2860 *m* n. m.¹⁾ O prázdninách r. 1927 jsem konal měření fotografická a loni měření visuelní. Výsledky měření nejsou v souhlase s teorií, předpokládající vliv pouhé atmosféry. Absorpční křivky mají tvar vyobrazený v obr. 1(b). Jejich tvar jest vysvětlitelný velmi obtížně na podkladě klasické teorie. Jak ze sklonu křivky v malých zenitových vzdálenostech plyne, jest tu absorpční koeficient větší než u obzoru, tedy opak, než bychom očekávali. Tvar absorpční křivky je možno vysvětliti velmi jednoduše předpokladem absorbující vrstvy ve výši asi 100 *km* nad povrchem zemským. Tento předpoklad, byť i byl poněkud odvážný, není tak osamocený v ostatních oborech věd přírodních. Uvedu zde několik ukázek. Měřením výšek polárních září byla zjištěna průměrná výška nejintenzivnějších částí asi 110 *km*. Heavisidova vrstva, jež odráží elektromagnetické vlny, je podle novějších měření ve výši 90 až 150 *km*. Většina letavic se zažehne ve výši 120 *km* a zha-

1) Viz popis hvězdárny v Ř. H. VIII, 9, 10.

síná ve výši 80 km. Rovněž pozorování zjevů soumrakových vede k existenci jisté diskontinuity v atmosféře ve výši 130 až 150 km. K podobným výsledkům došli Bauer a Danjon na Mt. Blancu, jenže jejich měření týkala se pouze jednoho východu a jednoho západu Slunce; mohlo se tedy namítnouti, ovšem ne zcela oprávněně, že jde o abnormální podmínky atmosférické, jež normálně nenastávají. Skutečně také, podle dosavadních měření, se takový zjev (tvar abs. křivek) nevyskytoval; absorpční křivky různými pozorovateli zjištěné jsou podle nich přímky a tak, jak se zdá, shora uvedená pozorování zapadla celkem bez ohlasu. Ukáží později, že dosavadní výsledky nejsou naprosto proti hypotéze absorbující vrstvy, resp.



Obr. 2.

proti reálnosti tvaru absorpčních křivek. Jest to ve většině případů prostě předpojatost při interpretaci výsledků, čili ryzí empirie nevede k cíli. Nutno mít jistou pracovní hypotézu; je-li tato hypotéza nesprávná, nemusí se tato okolnost ihned projevit když se nesrovnává s výsledky toho autora i po případě autorů jiných. Ukazuje se dále, že jest velmi nebezpečné, soudit o atmosférické absorpci podle několika pozorování.

Vysvětlení tvaru absorpčních křivek na základě hypotézy absorbující vrstvy jest toto: Předpokládáme poměrně tenkou absorbující vrstvu ve výši g nad povrchem zemským. Dráhu paprsku v této vrstvě, jež bude záviseti na zenitové vzdálenosti nazveme $G(z)$. Dráhu $G(z)$ vypočteme poměrně jednoduše (viz obr. 2). Podle obrázku jest, položíme-li tloušťku vrstvy, t. j. $G(0)$ rovnou 1:

$$G(z) = \frac{1}{\cos \alpha} \quad \text{a} \quad \sin \alpha = \frac{1}{r+g} \sin z.$$

(Pokračování.)

William Reid.

Dne 8. června minulého roku zemřel v místě Rondebosch, poblíže Kapského Města, jeden z nejznamenitějších objevitelů komet posledních deseti let, astronom-amatér, William Reid. Svě jméno objevitele komet proslavil v době, kdy fotografické objektivy dělají se o nové objevy, zatačující úplně do pozadí namáhavé soustavné hledání visuální. Reid byl si dobře vědom této vážné konkurence, ale neustoupil. Ve dne zaměstnán v úřadě, věnoval za jasných nocí každou volnou chvíli úzkostlivému probádání celé jižní oblohy. Výsledky této, zdánlivě marné práce — objev šesti nových komet a dvou periodických — jsou krásným dokladem toho, že amatér vyzbrojený vytrvalostí a nadšením, nepracuje nikdy pro vědu nadarmo a že i na tomto poli pozorovací astronomie, amatéry neprávem pomíjeném, možno se uplatnit ve vědecké soutěži. Obzvláště pěkným příkladem toho je jeho objev periodické komety d'Arrestovy v roce 1923, kdy již hvězdáři, mající nejlepší astrografy, vzdali se dalšího pátrání.

Začátky jeho pozorovatelské činnosti jsou zajímavé. Jsa »jakousi náhodou«, jak sám praví ve své skromnosti, zvolen předsedou založené »sekcce komet« při »Jihoafriické astronomické společnosti«, vzal si za úkol, zajistiti její úspěchy pevným programem, záležejícím v systematickém probádání celé jižní oblohy, a to nejméně jednou za měsíc. Splnění programu nebylo tak snadné. První nutnou podmínkou bylo, seznámiti se s množstvím mlhovin, aby takto byla vyloučena záměna s kometou. Po třech letech marné práce se již vzdával naděje, že objeví kometu, když tu jej znovu povzbudila obzvláštní náhoda: Za návštěvy u jednoho svého přítele uviděl náhodou mezi natištěnými jmény jednotlivých souhvězdí, určenými pro mapky hvězd do nějakého časopisu, též celé sloupce tištěných titulů: »Kometa Reidova«. Nad tím se zamyslel: zde byl někdo, kdo pevně věřil v jeho úspěchy. »Tehdy,« jak vypravuje, »podnícen novou odvahou, rozhodl jsem se pokračovati ve svém pátrání až do objevu komety, neb až do smrti.« A za necelý rok objevil prvou kometu.

Další objevy, jichž poněnáhu přibývalo, vyžádaly si nemalé práce. Reid každé jasné noci pozoroval čtyři až pět hodin, někdy od sedmi hodin večer do tří ráno s odpočinkem, netrvajícím déle než půl hodiny. Bylo-li zvláště jasno, ztrávil často celou noc u svého šestipalcového Cookova dalekohledu za podmínek jistě ne hodných závidění: pozorování nevhodně dlouhým dalekohledem na paralaktické montáži, vlastnoručně zhotovené, bylo unavující a pozorovatel často byl nucen si kleknout, často zase se stavět na prsty nohou. Tyto fyzické obtíže mu nevadily, aby nazval hledání komet nejlákavější a nejpůsobivější prací, kterou může astronom-amatér podniknout. »Hledání komet,« jak sám praví, »to jest probádati celé nebe, to jest cestovati zrakem těmi hvězdnými proudy bez konce, hvězdokupami a skupinami hvězd, nehledě ke všem těm myšlenkám, které ty zjevny vyvolávají.«

William Reid jest krásným příkladem astronoma-amatéra, který vytrvalostí a houževnatostí dovedl plně nahraditi to, čeho se mu nedostávalo na přístrojích. Při svých úspěších netajil se metodou, kterou postupoval v pátrání, jako tomu tak bylo u většiny objevitelů komet (na př. Pons, Brooks, Barnard); vysvítá to z jeho zprávy, podané »Jihoamerické astronomické společnosti,¹⁾ ve které nejen sděluje svým kolegům zkušenosti, jichž nabyl, ale i udává praktické rady a dodává odvahy amatérům, kteří se chtějí věnovati tomuto pozorování. Že i toho nečinil marně, o tom svědčí objev komety 1925/1 jeho přítelem Ensorem, jehož byl do tohoto pozorování zasvětil.

¹⁾ Zpráva tato vyšla překladem v »Gazette astronomique« No 148, z níž bylo též čerpáno k tomuto článku. Pokud se týče praktických pokynů tam uvedených, bude snad možno je uveřejniti v některém z příštích čísel Ř. H.

Přehled důležitějších úkazů na obloze v červnu r. 1929.

Časové údaje ve středoevropském čase platí pro místo, kde středoevropský poledník protíná rovnoběžku 50°, sever. zeměp. šířky.

Planety.

Merkur koná v prvních třech týdnech měsíce června zpětný pohyb souhvězdím Býka, 21. se zastaví a pak postupuje směrem přímým. V prvních dvou třetinách měsíce června není příznivá doba pro pozorování této planety, která dne 9. vstupuje ve spodní konjunktci se Sluncem. Teprve koncem měsíce nastávají pro pozorování Merkuřa příznivé podmínky; v tu dobu vychází asi 1 hod. před východem Slunce a může být tudíž spatřen jako Jitřenka ráno na východní obloze.

Venuše, která jest v červnu Jitřenkou, nabývá dne 29. největší zdánlivé západní vzdálenosti od Slunce (elongance 45° 39'). Pohyb této planety děje se v červnu přímým směrem souhvězdím Berana.

Mars přechází v půli června ze souhvězdí Raka do souhvězdí Lva a svítí pouze v prvé polovině noci.

Jupiter postupuje v červnu přímým směrem souhvězdím Býka a svítí jen v druhé polovině noci.

Saturn, který dne 19. června vstupuje v opozici se Sluncem a svítí po celou noc, přechází koncem měsíce ze souhvězdí Střelce do souhvězdí Hadonoše.

Uran, jenž svítí v červnu ve druhé polovině noci, nabývá dne 15. t. m. rovníkových souřadnic $AR = 0^h 41.4^m$, $\delta = +30^{\circ} 42'$, podle nichž může být snadno vyhledán mezi hvězdami souhvězdí Ryb.

Neptun. V červnu vzdaluje se Neptun přímým pohybem od hvězdy *a Leonis (Regulus)* a svítí pouze před půlnocí. Vyhledávání této planety na obloze usnadní její rovníkové souřadnice $AR = 10^h 5.1^m$, $\delta = +12^{\circ} 24'$, jichž planeta nabývá dne 15. t. m.

Východy, horní kulminace a západy.

	9./VI.			19./VI.			29./VI.		
	vých.	vrch.	záp.	vých.	vrch.	záp.	vých.	vrch.	záp.
	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
Merkur	4·2	12·0	19·8	3·5	11·1	18·7	2·9	10·6	18·3
Venuše	2·1	9·0	15·9	1·8	8·9	16·0	1·5	8·9	16·2
Mars	8·5	16·1	23·6	8·4	15·8	23·2	8·3	15·5	22·7
Jupiter	3·0	10·7	18·4	2·4	10·2	17·9	1·9	9·7	17·5
Saturn	4·9	0·7	20·5	4·2	0·0	19·8	3·5	23·3	19·1
Uran	1·2	7·5	13·9	0·6	6·9	13·3	23·8	16·2	12·6
Neptun	9·8	16·9	0·0	9·2	16·3	23·3	8·6	15·6	22·7

Datum	Slunce			Měsíc		
	vých.	vrch.	záp.	vých.	vrch.	záp.
	<i>h m</i>	<i>h m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
4. června	3 54	11 58 03	20 02	1 20	9 29·2	17 57
9. »	3 52	11 58 57	20 07	6 50	14 48·0	22 25
14. »	3 50	11 59 58	20 10	13 23	18 40·9	23 47
19. »	3 50	12 01 02	20 12	19 00	22 37·4	1 28
24. »	3 51	12 02 07	20 13	21 38	1 53·1	6 37
29. »	3 53	12 03 10	20 13	22 55	5 32·8	12 46

Hvězdný čas střeoevropský a astronomický soumrak pro 50^o s. z. š.

Datum	Hvězdný čas v 0 ^h SEČ.			Zač. ranního soum. míst. č.		Konec večerního soum. míst. č.	
	h	m	s	h	m	h	m
	10. června	17	11	16·7	Soumrak (astronomický) trvá po celou noc, neboť Slunce neklesne ani 18 ^o pod obzor.		
20. »	17	50	42·3				
30. »	18	30	07·9				

Zvířetníkové světlo a protisvit.

V červnu není příznivá doba pro pozorování těchto slabých září.

Létavice.

Datum	Souřadnice radiantu			Poznámka
	AR		δ	
	h	m	o	
11./VI.—19./VI.	18	16	+69	Dostí rychlé.
13./VI.	20	40	+61	Rychlé s ohonem.
26./VI.—28./VI.	14	12	+53	Pomalé, souvisejí s kometou Pons-Winneckeovou.

Zákryty hvězd Měsícem.

Datum	Zákryt hvězdy			Hvězda zmizí				
	Hvězda	Vel.	AR	δ	SEČ		Pos. úhel od S od Z	
			h	m	o	h	m	o
VI. 4.	Venuše	4·2	1 57	+ 9·9	13	48·9	37·9	358
12.	46 Leo	5·8	10 28	+ 14·5	20	32·4	43·2	5
15.	k Vir	5·7	12 56	— 3·4	21	49·1	102·1	76
16.	575 B Vir	6·2	13 42	— 9·4	23	12·9	101·8	72
24.	40 B Cap	6·2	20 29	— 25·2	23	19·8	115·3	142
26.	35 Cap	6·0	20 34	— 21·5	2	5·5	44·7	55

Hvězda se objeví

Datum	SEČ	Pos. úhel	
	h	m	od S od Z
	o	o	o
VI. 4.	14	43·8	272·3 132
12.	20	48·1	20·2 341
15.	22	55·7	323·6 290
16.	24	20·3	315·0 279
24.	24	24·5	223·3 241
26.	3	23·0	266·9 264

Úkazy v červnu.

- 0^h konjunkce Urana s Měsícem, ☾
7. 14^h 56^m nov,
4. 13^h konjunkce Venuše s Měsícem,
7. 20^h Merkur v konjunkci s Měsícem,
4. 13^h 48·9^m—14^h 43·8^m zákryt Venuše Měsícem,
8. 4^h Měsíc v perigeu,
6. 11^h Jupiter v konjunkci s Měsícem,
8. 19^h Merkur v apheliu,
9. 12^h Merkur ve spodní konjunkci se Sluncem.

- | | |
|--|--|
| 11. 14 ^h Mars v konjunkci s Měsícem, | 21. 23 ^h 1 ^m Slunce vstoupí do znamení Raka; začíná léto. |
| 12. 9 ^h Neptun v konjunkci s Měsícem, | 21. 23 ^h Saturn v konjunkci s Měsícem, |
| 12. 20 ^h 32·4 ^m —20 ^h 48·1 ^m zákryt hvězdy 46 Leo Měsícem, | ☉ 22. 5 ^h 15 ^m úplňk, |
| 14. 6 ^h 14 ^m první čtvrt, | 22. 14 ^h Měsíc v apogeu, |
| 15. 21 ^h 49·1 ^m —22 ^h 55·7 ^m zákryt hvězdy <i>k</i> Vir Měsícem, | 22. 21 ^h Venuše v apheliu, |
| 16. 23 ^h 12·9 ^m —24 ^h 20·3 ^m zákryt hvězdy 575 B Vir Měsícem, | 24. 23 ^h 19·8 ^m —24 ^h 24·5 ^m zákryt hvězdy 40 B Cap Měsícem, |
| 17. 2·7 ^h minimum Algolu, | 26. 2 ^h 5·5 ^m —3 ^h 23·0 ^m zákryt hvězdy 35 Cap Měsícem, |
| 19. 1 ^h Saturn v konjunkci se Sluncem, | 29. 10 ^h Venuše v největší elongaci (45°39' záp.), |
| 19. 23·5 ^h minimum Algolu, | ☾ 30. 4 ^h 54 ^m poslední čtvrt, |
| 21. 9 ^h Merkur v zastávce, | 30. 9 ^h Uran v konjunkci s Měsícem. |

Maxima a minima dlouhoperiodických proměnných, jež jsou na programu sekce pro pozorování hvězd měnlivých při Č. A. S.

V květnu 1929 budou v maximu: V Andromedae, X Ceti, T Geminorum, S Hydrae, X Hydrae, RR Hydrae, V Leonis, Y Virginis, V Virginis, S Bootis, V Bootis, R Bootis, RU Librae, RR Librae, W Lyrae, R Cygni, γ Cygni, W Aquarii, R Vulpeculae, a Z Pegasi.

V minimu: V Canis min., T Ursae mai., S Ursae mai., SS Herculis, Z Ophiuchi, T Herculis, RT Aquilae, X Aquilae, Z Delphini a W Ceti.

V červnu 1929 budou v maximu: Z Ceti, R Arietis, X Delphini, R Pegasi, S Pegasi a R Aquarii.

V minimu: R Ceti, W Tauri, Y Monocerotis, V Geminorum, T Canum ven., R Virginis, R Sagittarii, S Aquilae, S Delphini, a Y Cassiopeiae.

Význačná proměnná našeho programu, γ Cygni, má dobu maxima předpověděnu dosti neurčitě. Pragerovy efemeridy udávají 21. květen, harvardský cirkulář č. 336 až 14. červen po datu maxima. Doporučujeme proto všem našim členům, pokud již dříve hvězdy nesledovali, aby, k určení přesnosti skutečného maxima, s pozorováním začali již v první polovici května: všichni, kdož potřebují srovnávacích hvězd a mapek okolí pro nejjasnější fási hvězdy, necht si dopíší na Lidovou hvězdárnu v Praze.

Přehled časopisů.

Astrophysical Journal, November 1928. Vol. LXVIII. N. 4. Měření záření hvězd. Edision Pettit a Seth B. Nicholson.

Konstrukce a vlastnosti thermočlánků: Použité thermočlánky jsou zhotoveny z drátu vizmutového a ze slitiny vizmutu a cínu o průměru 0·03 mm a jsou vmontovány do vzduchoprázdného článku, opatřeného okénkem z kamenné soli. Obraz stálice Betelgeuze, vytvořený 100palcovým reflektorem, vyvolá stoupnutí teploty o 0·015° C, hvězdy Boss 4342 o 0·000009°. Metoda a přesnost měření: Odchyly d'Arsonvalova galvanometru jsou nepřetržitě fotograficky registrovány. Článku 1 cm širokého a naplněného vodou bylo použito k oddělení infračerveného záření. Radiometrické velikosti a příslušné odchyly galvanometru pro obvyklou citlivost byly tabulovány a při tomto uspořádání způsobuje stálice Altair výkyv 49·4 mm. Rozbor vlivu vzdušných proudů, špatné průhlednosti vzduchu, záření nebe a galvanometrické citlivosti ukazuje, že za dobrých podmínek je pravděpodobná chyba pozorované odchyly galvano-

metru ± 0.01 až 0.02 mm; stálice radiometrické velikosti $+6$ až $+7$ mohou býti měřeny s nejistotou 0.1 mag. Radiometrické výrazy: Radiometrická velikost stálice je definována jako zdánlivá velikost hvězdy třídy A_0 , která vyvolá pozorovanou odchylku galvanometru. »Teplný index« je velikost vizuální méně radiometrická, »absorpce vodního článku« je zlomek záření, jenž je pohlcený vodním článkem a vyjádřený hvězdnými velikostmi. Výsledky pozorování: 124 stálic bylo pozorováno a redukováno na homogenní systém radiometrických velikostí, tepelných indexů a absorpcí vodních článků. Základní přijaté podmínky jsou: stálice v zenitu Mount Wilsonu, dvojitý odraz na novém stříbře v reflektoru, okénko z kamenné soli v thermočlánku. Korrekce na (neexistující) žádnou atmosféru, celkové záření dosahující sluneční soustavy a vypočtené bolometrické velikosti jsou udány pro každou hvězdu. Pro stálice zvláště zajímavé jsou udány teploty a průměry vypočtené z radiometrických výsledků. Obří a trpasličí: Jak teplý index, tak i absorpce vodního článku, jsou-li graficky naneseny vzhledem k spektrální třídě, jeví zřejmě větve mezi F_5 a M_0 ; obří mají v těchto oblastech větší hodnoty obou elementů. To poukazuje na nižší teplotu obrů nežli trpaslíků. Stálice jako černá tělesa: Grafické nanášení tepelného indexu vůči absorpci vodního článku ukázalo, že červené hvězdy odchylní se od podmínek platných pro černá tělesa. Stálice třídy N září s větší podobností černým tělesům než stálice třídy M , za stejné absorpce vodního článku. Teploty odvozené z tepelného indexu a z absorpce vodního článku. Pro stálice mladší než G_5 dávají tepelné indexy větší teploty než vodní článek, pravděpodobně pro neznámé odchylky těchto stálic od podmínek platných pro černá tělesa. Radiometrická konstanta pro radiometrickou stupnici velikostí: Pro záření stálice nulové radiometrické velikosti v zenitu, při zemském povrchu na Mount Wilsonu, nalezeno bylo $17.3 \cdot 10^{-12}$ cal $cm^{-2} min^{-1}$. Radiometrická velikost Heinerovy svítilny je -20.00 a její absorpce vodn. čl. 2.7 mag. Rad. vel. normální svíčky je -20.11 a její teplý index $= 5.82$ mag. Bolometrické velikosti: Stupnice bol. velik. souhlasí s radiometrickou velikostí pro třídu G_0 , která se od Eddingtonovy stupnice odchyluje o 0.1 mag. Průměry stálic z radiometrických údajů: Průměry měřené interferometrem, činí asi $2/3$ hodnot vypočtených z radiometrických dat. Ježto stálice měřené interferometrem, jsou starších spektrálních tříd, vzniká uvedený rozdíl pravděpodobně tím, že neodpovídají přesně tělesu černě zářícímu. Nejjasnější hvězdy: Stálice radiometricky nejjasnější byly zjištěny v pořadí: Antares, Betelgeuze, Sirius. Spektroskopické dvojhvězdy a blízké dvojhvězdy nejeví abnormálních odchylek v tepelných indexech a absorpci vodního článku. Zákrytové proměnné: Zkoumány byly *Algol* a λ *Tauri*. Rozsah v rad. velik. je prakticky stejný jako byl pozorován ve světle fialovém s fotoelektrickým článkem. Dlouhoperiodické proměnné. Výsledky z tepelných křivek pro maximum a minimum desíti stálic jsou uvedeny. Radiometrický rozsah je 0.9 mag., při vizuelním rozpětí 5.1 mag. Průměry těchto stálic jsou v max. přibližně $0''.025$, v minimu $0.022''$. Jejich střední absolutní bolometrické velikosti jsou asi -3.1 a odpovídají velikostem Cefeid o desetidenní periodě. Cefeidy: δ *Cephei* a η *Aquilae* mají radiom. rozpětí 0.45 mag., při vizuelním rozpětí 0.8 mag. Tepelné indexy a absorpce vodního článku mění se s fází. Poukazuje to na změny ve spektrální třídě, které pro δ *Cephei* souhlasí se změnami, stanovenými spektroskopicky. Teploty v minimu jsou o 20% nižší než v maximu a průměry v maximu o 30% menší než v minimu.

Hubert Šlouka.

Drobné zprávy.

Ěta Aquaridy. Když byla Schiaparellim objevena souvislost mezi srpnovými letavicemi Perseidami a kometou 1863 I., byla hledána příbuzností i pro jiné roje a komety. Je přirozené, že upoutala pozornost známá periodická kometa Halleyova (s dobou oběžnou 76 roků), která v dřívějších i pozdějších letech budila svým zjevem pozornost i v širokých kruzích veřejnosti. Tak již r. 1868 hovořilo se o možné souvislosti květnových meteorů s touto kometou. První teoretický výpočet radiantu z kometových drah publikoval A. S. Herschel r. 1876; mezi 57 případů uvádí i kometu Halleyovu; udává, že její dráha se nejvíce přibližuje dráze zemské 4. května na 0.06 astr. jedn. a radiant letavic s kometou souvisejících že by měl mít souřadnice $AR = 337^{\circ}$, $D = 0^{\circ}$, tedy poblíž hvězdy *ěta* v souhvězdí Vodnáře; známý tehdy radiant květnových letavic měl však polohu o 15° odlišnou. V r. 1886 Denning znovu probral starší pozorování — hlavně plukovníka Tupmana z r. 1870 — odvodil z nich nové polohy radiantu, které přiblížily se na 6° radiantu teoretickému; radiant odvozený z vlastních pozorování z r. 1880 liší se o pouhé $2\frac{1}{2}^{\circ}$. Denning proto vyslovuje přesvědčení, že není pochyby o příbuznosti květnového roje Aquarid s kometou Halleyovou. Ale ve svém katalogu z r. 1889 opatrně připisuje k radiantu Aquarid: »p r a v d ě p o d o b n ě související s kometou H.«. Radianty, v katalogu uveřejněné, jsou však tvořeny z různých nocí v roce, takže jejich stanovení není bez námitky, zvláště když Olivier a Dole v r. 1910/11 ukázali, že květnový radiant má dosti veliký vlastní pohyb. Teprve Olivierovi, na základě vlastních pozorování, hlavně z r. 1910, podařilo se dokázat nepochybnou souvislost květnového roje s H. kometou. Výsledky publikoval jednak v r. 1911 a 1912 a úhrnný výsledek v r. 1914. Současně v r. 1912 i Hoffmeister diskusí evropských pozorování (z Bureau Central Météorique) odvodil dráhy Aquarid a dospěl k závěru, že meteory ty kometě přislěší; je zajímavé, že ve své práci z r. 1911 zmiňuje se Olivier o možné příslušnosti říjnového roje Orionid k téže kometě; pro velkou rozdílnost elementů nemohl však domněnky té potvrditi. V lednu r. 1914 vychází v České Akademii (r. XXIII., čís. 3.) první práce prof. Jindř. Svobody o roji komety H., ve které ukazuje, že naše Země potkává dvakráte za rok roj letavic této komety, a počítá teor. radiant jejich, který dobře souhlasí s radiantem květnových Aquarid a říjnových Orionid; po prvé se tu podařilo dokázat souvislost posledního roje s k. H. V práci z března téhož roku důkaz doplňuje a potvrzuje hypotesou, že meteory v roji k. H. mají dráhy, které jsou elipsami shodnými s dráhou komety a že roviny jejich se protínají ve spojnici perihelu s afelem; tato domněnka, jak jsme poznali, osvědčila se i v případě roje Lyríd (viz posl. číslo Ř. H.). V této práci odvozen je i pravděpodobný tvar meteorického roje: maximální činnosti obou rojů nepřipadají symetricky k období jejich činnosti; neboť Aquaridy začínají se objevovati již posledního dubna a přestávají 6. května, kdy zároveň dostupuje jejich počet největší hodnoty; Orionidy naopak začínají svou činnost maximem 17.—18. října a pozvolna ustávají koncem října. Z toho možno souditi — uvážíme-li vzájemnou polohu dráhy zemské a komety, že meteoritů ubývá směrem od maxima k Slunci poněkud, kdežto směrem od Slunce velmi rychle; při tom jsou meteory většinou v rovině kolmé k dráze komety. V případě Aquarid přichází naše Země na vzdálenost 10 mil. km, v případě Orionid na 25 mil. km. Frekvence Aquarid v přítomné době není příliš značná — Olivier udává hodinový počet na 7 — ale pro svůj zajímavý vztah ke kometě Halleyově si zaslouží, aby mu byla věnována náležitá pozornost. Protože radiant Aquarid vychází pozdě k ránu a zůstává po dobu pozorování v našich šířkách nízko nad obzorem, vyznačují se pozorovatelné meteory dlouhými drahami; bývají zpravidla také dosti jasné a při tom rychlé. Letošního roku je situace při-

znívá tím, že Měsíc je blízko novu, avšak také dosti blízko radiantu. Pozorování je věnovati v době od 1. do 7. května hlavně ranní dobu mezi 2. a 4. hodinou. V. Guth.

Velké meteory. (Pokračování seznamu Ř. H. X. 38.)

Rok	měsíc	den	hod.	min.	vel.	souhv.	pozorovatel	pozor. místo
1929	I.	22	20	25	—	UMi	Müller	Turnov
	I.	22	21	13	—	SWW	Müller	Turnov
	II.	9	21	5	0	Ori	Schüller	Ondřejov
	II.	28	22	4	—1.5	Leo	Sedláčková	Praha-Radlice
	III.	16	21	31	—3	Ari	Rychlý	Praha L. H. Š.
	IV.	14	21	28	—4	CMi-Aur	Kadavý	Praha L. H. Š.

O meteoru z 9. II. referováno bylo p. Schüllerem v Ř. H. X. p. 56. Pozornosti zaslouží poslední meteor ze dne 14. IV. (neděle). Pan Kadavý popisuje zjev takto: v 21 hod. 28 min. spatřil jsem meteor poblíže stálice Prokyon; odtud — letem velmi pomalým — pohyboval se kolem planety Marta do souhvězdí Vozky, kde blíže Kapely skončil třemi výbuchy hruškovitého tvaru; celková doba pozorovaného letu 3.5 sek.; barvy byl žluté a zanechával za sebou stopu červených jisker; dosáhl jasnosti Měsíce, který byl v tu dobu též na nebi; vysoké mraky (malé kolo kolem Měsíce) znesnadňovaly orientaci, neboť jen hvězdy první velikosti byly patrné; poloha letu byla zakreslena do hvězdné mapy. — Rozšířením této zprávy tiskem i rozhlasem byla širší veřejnost na zjev upozorněna a zároveň požádána o sdělení bližších zpráv z jiných míst republiky (hlavně ze západních Čech). V. Guth.

Důležité dvě chyby v atlantu Schurigově. V oblíbeném a velmi rozšířeném díle R. Schuriga »Tabulae coelestes«, pokud jsem zjistil, v obou Götzových vydáních, jsou dvě chyby, nikoliv podřadné, v označení hvězdy. První je v souhvězdí Bliženců, kde hvězda *BD + 19° 1854* (144 B Schüller) omylem označena *85 Geminorum*, kdežto skutečná *85 Gem.* je hvězda *BD + 20° 1946* o souřadnicích $\alpha_{1900} = 7^h 49.8^m$, $\delta_{1900} = +20^{\circ} 09'$. Na tomto místě v Schurigově atlasu hvězda jest, ale bez pojmenování. Druhá chyba je v souhvězdí Hadonoše, kde místo správného *19 Ophiuchi* je chybně *18 Ophiuchi*. Jde o stálici *BD + 2° 3175*, $\alpha_{1900} = 16^h 42.1^m$, $\delta_{1900} = +2^{\circ} 15'$. F. Sch.

Sekulární změny v periodě R Scuti. *R Scuti Sobiesii* náleží k proměnným, jichž střední perioda podléhá cyklickým změnám nějaké zákonitosti. Za posledních 130 let vzrostla střední perioda ze 139 na 147 dní; je důležité zjistiti, zda vzrůst je skutečně lineární, či představuje-li jen stoupající větev křivky, jako je tomu v případě *R Hydrae*. B. P. Gerasimovič v harvardském bulletinu č. 865 upozorňuje, že kritický rozbor starších pozorování a srovnání pozorovaných period ukázal, že novějším pozorováním vyhovuje spíše doba 144 dní jako perioda střední. Od roku 1890 zdá se být perioda konstantní. Je-li tomu skutečně tak, pak maximum hypotetické sinusoidy, představující tyto sekulární změny, proběhlo na začátku našeho století. O oprávněnosti domněnky podají rozhodnutí ovšem toliko častá pozorování příštích let. Upozorňujeme opět naše čtenáře a členy sekce pro sledování hvězd měnlivých na tuto zajímavou hvězdu, snadno pozorovatelnou. F. Sch.

Andělova »Mappa selenographica«. Autor obdržel od ředitele hvězdařny na ostrově Korfu, F. Laměcha, dopis, z něhož zasílá redakci tento výňatek: Dovolují si vrátiti se k Vašemu dopisu ze dne 10. května 1927 a k své odpovědi. Po dva roky studoval a ověřoval jsem Vaši mapu, srovnáváje ji přímo s Měsícem. Zjišťuji, jak je přirozeno, některé omyly, které můžete snadno opravit. Jest mou povinností přiznati Vám upřímně, že pozorné studium mapy mne přivádí dnes k tomu, abych Vám vše blahopřál. Zkouškou jsem dospěl k tomu, že jsem ve Vaší práci nalezl mnohem méně chyb než na jiných mapách. Tato práce Vám přináší největší čest a jsem hrd na to, že se mohu vrátiti k svému prvému mínění a blahopřáti Vám.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Prozatímní řád pro přístup na Lidovou hvězdárnu Štefánikovu. Hvězdárna je přístupna korporacím, školám, skupinám návštěvníků a jednotlivým osobám, které se napřed musí přihlásiti, každodenně, vyjma pondělí a to: v měsíci květnu přesně v 8 a v 9 hodin večer, v červnu v 8 $\frac{1}{2}$ a v 9 $\frac{1}{2}$ h. več., v červenci v 8 a v 9 h. več., v srpnu v 7 $\frac{1}{2}$ a v 8 $\frac{1}{2}$ h. več., v září v 7 a v 8 h. več. V neděli je hvězdárna přístupna, kromě hodin večerních, ještě dopoledne v 10 hodin a odpoledne ve 4 hodiny. Pro zimní období bude vydán řád nový.

Návštěva a pozorování na hvězdárně v březnu 1929. Hvězdárnu navštívilo celkem 179 osob. Počasí bylo většinou příznivé; 15 večerů bylo jasných, po 7 večerů bylo oblačno a 9 večerů bylo k pozorování nepříznivých. Po celý měsíc byla pozorována planeta Venuše, která byla zvláště v příznivé posici k pozorování, dále planety Jupiter a Mars, po několik večerů byla pozorována Luna. Rada jasných večerů bezměsíčných byla věnována fotografování oblohy.

Přístup na hvězdárnu v květnu 1929. Sady petřínské zavírají se v květnu až o 22. hodině, mohou se tedy návštěvy zcela pohodlně pozorování na hvězdárně zúčastniti. Po pozorování návrat buď přes Pohořelec nebo petřínskými sady.

Pozorování v měsíci květnu. Za příznivého počasí bude možno pozorovati planety Merkura a Marta, mlhoviny a hvězdokupy v první polovici měsíce, Lunu od 12. května, kdy se blíží první čtvrti. Venuše je v této době Jitřenkou a Jupiter zapadá téměř současně se Sluncem. Saturn vychází v polovici května kolem 22 hod. a bude jej možno pozorovati až později. —

Zprávy ze Společnosti.

Jihočeská astronomická společnost ustavila se v Čes. Budějovicích přičiněním několika jednotlivců dne 14. října 1928 a vytkla si za úkol obdobné snahy jako Česká astronomická společnost, hlavně však popularisovati poznatky astronomické a postaviti v Č. Budějovicích Lidovou hvězdárnu na paměť Štefánikovu. V jejích snahách ji podporuje zejména Osvětový sbor jihočeský. Společnost projevila hned s počátku slibnou činnost. Zakoupila čtyřpalcový dalekohled od firmy Merz v ceně 6000 Kč. Obětavý a nadšený propagátor astronomie, p. Jaroslav Švehla, upravil jej k přenosnému pozorování, které sám podniká za jasné oblohy, aby poskytl příležitost nečlenům shlédnouti taje vesmíru; za nepatrný poplatek, členům společnosti zdarma. Přes 10.000 našich krajanů užilo již této příležitosti. Místo pro Lidovou hvězdárnu je vyhlédnuto na »Krumlovských alejích« blízko středu města a městská rada českobudějovická již slíbila je k tomu účelu rezervovati. Poněvadž místo je na kraji města, mimo tovární čtvrť a na straně západní, je k postavení hvězdárny zcela způsobilé. Komitě pro zvelebení »Háječku«, v jehož okrsku bude hvězdárna postavena, slíbilo finanční podporu, neboť bude postavením jejím činnost jeho korunována. Členové společnosti rozprodávají cihlové bloky, jež zdarma i se vstupenkami do přednášek věnovala společnosti firma B. Kočí v Praze. Českobudějovická firma pro zinkografii, Pejša a spol., věnovala společnosti kličší hvězdárny a 1000 propagačních letáků. Společnost právě vyjednává o koupi šestipalcového dalekohledu, což umožněno je velkomyslným darem krajana, astronoma amatéra, pana senátora P. Krojhera, jednak v penězích, jednak ve formě nezáročitého zápůjčky. I v oboru vzdělavacím nezůstala společnost pozadu, neboť uspořádala řadu populárních přednášek z astronomie a meteorologie. Ruský astronom, prof. V. V. Stratonov, přednášel »O neviditelném obyvatelstvu nebes«, ředitel městských úřadů, stav.

ing. Dr. Keller »O Zemi ve světle lidského badání« a zároveň o mapování pomocí fotometrie, v názorném filmem Vojenského Zeměpisného ústavu. Prof. ing. Fejtek přednášel o sluneční soustavě a nejnovějších výzkumech o planetě Martu. Red. Dr. Vodička přednášel o Mléčné dráze, prof. Maňák o předpovídání počasí a klimatických poměrech českobudějovických, ing. Vlček o příčinách pohybů těles nebeských. Na hvězdárně bude umístěna také stanice meteorologická a hydrologická, kterých České Budějovice dosud nemají. Všecky zprávy meteorologické, uveřejňované státním ústavem meteorologickým v Praze pod jménem Č. Budějovic, jsou totiž z malé vesničky Litvínovic, 3 km od města vzdálené, kde stanici vede již po deset let prof. Jar. Maňák. Na poslední členské schůzi bylo konstatováno, že naše společnost má dosud 280 členů, hotových peněz 13.000 Kč, čtyřpalcový dalekohled a zálohu na dalekohled šestipalcový. V denních listech jsou podávány zprávy o stavu společnosti i o její činnosti a měsíčně jest uveřejňován přehled úkazů na nebi. *Mk.*

Astronomická společnost v Hradci Králové. Je zjevem velmi potěšujícím, že příkladu postavení Lidové hvězdárny v Praze mají v úmyslu následovati i jiná města republiky. Členové astronomické společnosti sdružují se v skupiny, které jsou nutným základem k uskutečnění plánů. Nepřekvapilo nás, když nám oznámili také členové v Hradci Králové úmysl, sledovati cíl, ke kterému se v Praze podařilo dospěti. Hradec Králové za poslední léta vyrostl v krásné, moderní město, které se snaží i v kultuře býti příkladem jiným městům. Za předsednictví starosty dr. F. Ulricha ustavila se dne 18. dubna v městě samostatná odbočka České astronomické společnosti. Postup, jaký Hradečtí k založení společnosti volili, došel příznivého ohlasu v pražském ústředí. Úmysl založit odbočku byl nám předem oznámen a byla sjednána dohoda, která pro vždy zaručuje nejlepší styk a podporu Prahy. Předseda a jednatel společnosti byli pozváni k ustavující schůzi, které se zúčastnili. Schůzi předcházela veřejná přednáška prof. Fr. Nušla »O hvězdách« za neobyčejné účasti 520 osob. Ihned po schůzi přihlásilo se 80 občanů, kteří projevíli ochotu podepřít snahu, zříditi Lidovou hvězdárnu v Hradci. Po přednášce byla svolána schůze přípravného výboru, na které pověděl prof. Fr. Nušl něco ze zkušeností našich. Právil mimo jiné, že dalekohled není ještě vším, co dovede udržeti a spojití mnoho osob různých povah k plodné spolupráci. Je k tomu třeba hodně dobré vůle a přátelské shody mezi všemi členy výboru. Ani v Praze nešla by věc ku předu, kdyby té dobré vůle a přátelství nebylo. Prof. Turner z Oxfordu, který dlel před několika lety v Praze, pověděl nám, jak to v Anglii dělají. Vážná jednání střídají s přátelskými schůzkami, které nejvíce prospívají k harmonické spolupráci. Předseda a jednatel varovali před improvizacemi v postavení Lidové hvězdárny a radili, aby úsilí se soustředilo k tomu, jak opatřiti dostatečné prostředky, aby mohla býti postavena hvězdárna dobře přístupná a vyhovující. Po různých návrzích byla schůze skončena po půlnoci vzájemným přáním zdaru.

Druhého dne odejel jednatel na návštěvu Lidové hvězdárny v Pardubicích, která již dávno před válkou plnila svůj osvětový úkol. Její zakladatel byl jedním z prvních, kdo radou a pomocí zúčastnili se založení České astronomické společnosti. Všichni přátelé astronomie nemohou, než přát zakladateli hvězdárny mnoho zdraví a dalších úspěchů v šíření astronomie. Je jistě radostné pozorovati, kterak program Lidové hvězdárny v Pardubicích došel pochopení i v jiných městech státu a že se práce ujímají pracovníci, kteří budoucí generaci připravují lepší situaci, než nám dala minulost. *Josef Klepešta, jednatel.*

I. členská schůze sekce pro pozorování hvězd měnlivých konala se dne 19. února na Lidové hvězdárně v Praze. Sešel se jen úzký kroužek pražských členů, aby se poradil o způsobu práce a publikování výsledků členské činnosti. Referent naznačil program sekce na podkladě seznamů proměnných, publikovaných již dříve v »Říši hvězd«. Svá pozorování budou

členové psáti na zvláštní blankety a zasílati je koncem měsíce na Lidovou hvězdárnu; došla pozorování stručně budou kvitována v »Ř. h.«. Pozorování běžná zašleme k podrobnému uveřejnění lyonské hvězdárně, cenná pozorování zvláštní, stálé, jež nejsou v cizině sledovány, zpracujeme a podle finančních možností samostatně uveřejníme v některém světovém jazyce. Mapky a seznamy srovnávacích hvězd budou členstvu půjčovány nebo levně prodávány. Návrh byl všemi přítomnými schválen; přijat též dodatek p. Sekery, aby na Lidové hvězdárně byl veden o všech zaslaných pozorováních řádný seznam, všem členům přístupný k nahlédnutí. Utvořen byl též odbor pro zpracování pozorování, jež povedou pp. RNSI Rajchl a Z. Sekera v Praze; z Brna nabídl své služby k tomuto úkolu též p. kolega F. Link. — Zatím bude zapotřebí hlavně hodně pracovat a pozorovat. Bohužel, co se počtu členů týče, nesetkala se naše výzva ve spolkovém časopise s takovým zájmem, jakého si zasloužila; z venkovských členů přihlásil se toliko p. Sedý z Jimramova. Znovu vybízíme naše čtenáře, aby se do sekce přihlásili; každý vytrvalý spolupracovník je nám vítán.

Ze sekci: *Fr. Schüller.*

II. členská schůze sekce pro sledování hvězd měnlivých, konala se dne 10. dubna t. r. na L. H. Š. S potěšením bylo konstatováno, že přibýlí sekci někteří noví členové z řad mladých pracovníků. Referent předložil návrh blanketů, na nichž budou zasílati naši členové svá pozorování. Co se týče mapek pozorovacích, byla práce potřebná k jich pořízení rozdělena mezi členy, jak se kdo o ni dobrovolně přihlásil. Členy sekce, kteří již žádali o přiděl mapek, prosíme o posečkání; ještě nějaký čas potrvá, než budeme moci plně vyhovětí poptávce. Na to vyložil referent stručně Pickeringovu metodu pozorování hvězd měnlivých, načež se členové-záčátečníci cvičili v »odhaděch« na mapkách a fotografiích nebe. Cvičná pozorování se začátečníky na 8mpalcovém hledači, která povede referent, budou se konati nejbližší dva příznivé večery na L. H. Š. Datum příští schůze bude včas ohlášeno.

Ze sekci: *Fr. Schüller.*

Dary. Na zařízení hvězdárny věnovali: p. Em. Mužík, vrch. berní spr., Týn nad Vlt. Kč 10.—, JUDr. Frant. Peprník, advokát v Ivančicích Kč 14.—, Pan Karel Goňa, Praha VIII. Kč 20.—, Paní Božena Pokorná, vdova po gen. řed. Praha XII. Kč 70.—, Pan Frant. Kejš, nájemce pivovaru v Oboře Kč 70.—, Ředitelství hospodyňské školy ve Slaném Kč 50.—, Pan K. Hujer, Yerkes Observatory Kč 18.—.

Výborová schůze (XII.) byla 15. března 1929 v posluh. prof. Dra. J. Svobody za účasti 7 členů výboru. Přijato 6 nových členů, schváleny zprávy funkcionářů pro valnou hromadu za rok 1928; usneseno zakoupiti astron. hodiny od fy Zenit a posiční mikrometr z pozůstatosti selenogr. Kěmiga. Schválena přihláška Společnosti ku společným oslavám Štefánikovým, organisovaným Masarykovou letec. ligou a projednány ostatní běžné věci spolkové.

Členská schůze (IX.) byla 8. dubna 1929 v Klementině za účasti 45 členů a 4 hostů. Přednášel asist. Vlad. Guth o Pickeringových výpočtech transneptunické planety a porovnal tyto s výpočty dráhy Neptunovy z úchytek Uranových. Po přednášce rozvinula se debata o prvenství vypočítání dráhy Neptunovy.

Novinářské zprávy z oboru astronomie vystřihujte a zasílejte do archivu Společnosti na adresu administrace. Jsou vítány zprávy ze všech listů denních, zvláště ale z krajiných.

Upomínky budou rozeslány k 1. květnu všem dlužníkům, kteří dosud nezaplátili příspěvků a předplatného (kromě těch, kteří oznámili, že budou platit později). Potvrzovací známky jsou rozesílány všem, kdo mají zapláceno, současně.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze IV. Petřín. Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, astronom státní hvězdárny, Praha I, Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čsl. matematiků a fysiků, Praha-Žižkov, Husova 68.