

# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vydává Česká společnost astronomická v Praze.

ŘÍDÍ DR. OTTO SEYDL.

\*\*\*\*\*

RNC. B. POLESNÝ, Olomouc:

## Měsíc a měnlivé hvězdy.

Pozorování měnlivých hvězd jest jistě nejrozšířenějším odvětvím činnosti astronomů amatérů. Zásahu o to má především jednodušost Argelandrovy metody, která umožňuje každému i s malými prostředky pozorování se věnovati a také značná vědecká cena pozorování. Protože metoda Argelandrova nevyžaduje žádných přístrojů k měření jasnosti, kterou zde odhadujeme podle určitých pravidel pouze okem (viz Ř. h. II. r.), jest takové pozorování velice subjektivní. Na konečný výsledek pozorování má veliký vliv řada okolností, jako barevnost srovnávacích hvězd, jasnost proměnné, průhlednost vzduchu, výška hvězdy nad obzorem, stav pozorovatelův, osvětlení okolí atd.

Vlivu některých z těchto okolností na pozorování neznáme, kdežto vliv jiných můžeme připojením vypočítatelné korekce vyloučiti. Toto vyloučení se týká hlavně extinkce, závislé na průhlednosti vzduchu a výšce hvězdy nad obzorem. Ostatní vlivy jsou nám z veliké části svými účinky neznámé a považujeme je proto za nahodilé chyby pozorování, jichž vliv je možno omeziti pomocí známých vyrovnávacích metod.

Věnujeme-li se pozorování proměnných hvězd, seznáme brzy, jak velikým nepřítelem naší práce je Měsíc; během každého svého oběhu kolem Země po čtrnáct dní v noci svítí, čímž nám znemožňuje pozorování. A zamračí-li se náhodou v době kolem novu, pak jsme odsouzeni k nečinnosti. Pozorujeme-li proměnné bez ohledu na svit Měsíce, může se nám státi, že dospějeme k velmi zajímavým výsledkům, bohužel vědecky bezcenným — aspoň pro naše účele.

Na doklad toho uvedu několik dat, kterých jsem nabyl při pozorování proměnné  $\rho$  Cassiopeiae :

2. VIII. 23.	$\sigma$ 1 $\rho$ , $\rho$ 3 $\tau$	5·0 <sup>mg</sup>
4. VIII. 23.	$\sigma$ 2 $\rho$ , $\rho$ 3 $\tau$	6·0 <sup>mg</sup>
5. VIII. 23.	$\sigma$ 1 $\rho$ , $\rho$ 5 $\tau$	6·0 <sup>mg</sup>
	atd.	
27. VIII. 23.	$\rho$ 4 $\sigma$ , $\rho$ 6 $\tau$	4·0 <sup>mg</sup>
28. VIII. 23.	$\rho$ 3 $\sigma$ , $\rho$ 3 $\tau$	4·0 <sup>mg</sup>
29. VIII. 23.	$\rho$ 4 $\sigma$ , $\rho$ 4 $\tau$	4·0 <sup>mg</sup>
	atd.	
12. IX. 23.	$\rho$ 0 1 H, $\rho$ 2 $\sigma$ , $\rho$ 2 $\tau$	6·0 <sup>mg</sup>
13. IX. 23.	1 H 2 $\rho$ , $\rho$ 2 $\sigma$ , $\rho$ 2 $\tau$	5·0 <sup>mg</sup>
17. IX. 23.	1 H 0 $\rho$ , $\rho$ 1 $\sigma$ , $\rho$ 3 $\tau$	4·0 <sup>mg</sup>
20. IX. 23.	$\rho$ 1 H, $\rho$ 4 $\sigma$ , $\rho$ 5 $\tau$	4·0 <sup>mg</sup>
	atd.	

Kdežto 2. VIII. 23. byl rozdíl jasnosti mezi srovnávacími hvězdami 4 Arg. stupně, 4. VIII. — 5 stupňů atd., změnil se podstatně ve dnech kolem 27. VIII., kdy obnášel 2Arg. stupně, 28. VIII. 6 stupňů atd. —

Podle toho by se zdálo, že některá srovnávací hvězda jest proměnlivě jasnosti; proto byla přibrána ke kontrole hvězda 1HCas.: 12. IX. jest rozdíl mezi 1H a  $\sigma$  2Arg. stupně, 13. IX. 4 stupně, atd. Dne 10. VII. 24. jest dokonce  $\sigma$  jasnější nežli 1H o 3 stupně atd. Rozdíl mezi H a  $\tau$  jest za celou dobu v mezích chyb konstatní; kolísá klcem 4Arg. stupňů.

Dle těchto pozorování by se zdálo, že  $\sigma$  Cassiopeiae jest proměnlivou hvězdou. Jak se ale přesvědčíme, není tomu tak; celý úkaz jest zaviněn tím, že bylo pozorováno také za svitu Měsíce.

Svítlí-li Měsíc, vznikají vlivem atmosféry difusní zjevy, světlo se rozptyluje, ozáří oblohu a část nejslabších hvězd se stane neviditelnou. Čím jasněji Měsíc svítí, tím jasnější hvězdy se stávají neviditelnými. Viditelnost hvězd, vlastně nejzazší mez viditelnosti pouhým okem, nám může tedy býti měřítkem svítivosti Měsíce. Údaje o svítivosti Měsíce jsou obsaženy ve sloupci třetím.

Všechna pozorování můžeme rozložit na několik skupin podle svítivosti Měsíce nebo podle viditelnosti hvězd. Nám postačí tři skupiny:

1. Úplně bezměsíčno; viditelnost 6<sup>mg</sup>.
2. Poněkud jasněji; viditelnost 5<sup>mg</sup>.
3. Svítí Měsíc; viditelnost 4<sup>mg</sup>.

Pro tyto skupiny dostaneme z našich pozorování tyto rozdíly jasnosti:

Pro 6<sup>mg</sup>:

$$\sigma - \tau = 4\cdot1 \text{ st.}, \quad \sigma - 1 \text{ H} = 0\cdot4 \text{ st.}, \quad 1 \text{ H} - \tau = 4\cdot1 \text{ st.}$$

Odtud plyne stupnice jasnosti:

$$\tau = 0, \quad \sigma = 4\cdot1, \quad 1 \text{ H} = 4\cdot1$$

a vzhledem k relaci  $\sigma - 1H = 0.4$  st.,

$$\tau = 0, \sigma = 4.0, 1H = 4.2.$$

Pro 5.mg dostaneme:

$$\tau = 0, \sigma = 5.4, 1H = 4.3.$$

Pro 4.mg

$$\tau = 0, \sigma = 1.9, 1H = 3.7.$$

Z prvních dvou stupnic můžeme utvořit aritmetický střed a dostaneme tak dvě řady jasností:

1. V případě úplné tmy nebo za slabého měs. světla:

$$\tau = 0, \sigma = 4.7, 1H = 4.3.$$

2. Za svitu Měsíce:

$$\tau = 0, \sigma = 1.9, 1H = 3.7.$$

$\sigma$  Cas. se tedy jeví za svitu Měsíce téměř o 3 stupně slabší, než když Měsíc nesvítí, hvězda 1H o 0.6 st.; vše vztahováno na případ, že  $\tau$  Cas své jasnosti nemění.

Abychom tento úkaz vysvětlili, všimněme si barvenosti našich hvězd:

$$\epsilon \text{ Cas} : 6.8,$$

$$\tau \text{ Cas} : 6.3,$$

$$\sigma \text{ Cas} : 2.9,$$

$$1H \text{ Cas} : 2.7.$$

$\sigma$  Cas jest světle žlutá, kdežto  $\tau$  jest téměř oranžová.

Vysvětlení tohoto úkazu jest nyní velmi blízké. Svítí-li Měsíc, nabývá obloha barvy modrozelené, na které působením kontrastu vynikají červenavé hvězdy, které se nám tedy zdají jasnějšími, kdežto bílé a žluté zdánlivě slábnou.

Z pozorování proměnných  $\delta$  Cep,  $\alpha$  Her,  $\sigma$  Her,  $\beta$  Lyr,  $R$  Lyr,  $\rho$  Per a  $T$  Vul plynou tyto rozdíly v jasnosti  $i$ , odpovídající rozdílům v barvě  $c$ :

$i$	$c$	$c^2$	$c^3$	$c^4$	$ic$	$ic^2$
0.6	3.4	11.6	39.4	134.6	2.0	7.0
2.8	3.6	13.0	46.8	169.0	10.1	36.4
0.6	2.5	6.2	15.5	38.4	1.5	3.7
1.1	3.0	9.0	27.0	81.0	3.3	9.9
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.1	3.9	15.2	59.3	231.0	4.3	16.7
0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
0.8	3.3	10.9	36.0	118.8	2.6	8.7
0.4	3.0	9.0	27.0	81.0	1.2	3.6
Součet:		75.9	302.0	854.8	26.1	87.0

Znáznorníme-li si graficky závislost rozdílu jasnosti a barev hvězd, můžeme si kdykoliv a pro jakýkoliv případ určit, oč se

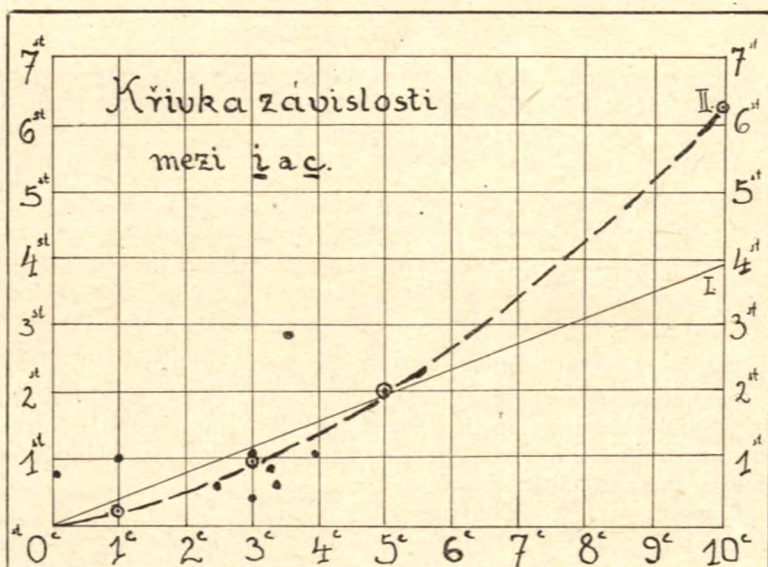
změní rozdíl jasnosti dvou různobarevných hvězd za pozorování v úplné temnotě a za měsíčního světla. Hořejší výsledky plynoucí z našich pozorování jsou ovšem nedostatečné k přesnému určení závislosti. Poskytují za výsledek pravděpodobně přímku, danou rovnicí

$$i = 0.39 \cdot c, \quad (\text{I.})$$

kdež  $i$  jest rozdíl jasnosti ve stupních Argelandrových,  $c$  rozdíl barevnosti ve stupních Osthoffovy stupnice.

Zkušenost ale učí, že řady subjektivních pozorování, jakými jsou právě naše, se řídí hyperbolickou korelací, již často můžeme v úzkých mezích nahraditi vztahem kvadratickým tvaru:

$$i = A c + B c^2.$$



Dosadíme-li za  $i$  a  $c$  hodnoty z hořejší tabulky, můžeme vypočítati konstanty  $A$  a  $B$ . Tak dostaneme 9 rovnic pro 2 neznámé, jež řešíme metodou nejmenších čtverců, která poskytuje pak tyto dvě normální rovnice:

$$\begin{aligned} c^2 A + c^3 B &= i c, \\ c^3 A + c^4 B &= i c^2, \end{aligned}$$

čili podle tabulky:

$$\begin{aligned} 75.9 A + 302.0 B &= 26.1, \\ 302.0 A + 854.8 B &= 87.0. \end{aligned}$$

Odtud

$$A = 0.1502, \quad B = 0.0486$$

a náš vztah možno psáti v konečné formě:

$$i = 0.1502 c + 0.0486 c^2. \quad (\text{II.})$$

Tato rovnice nám dovoluje pro libovolné  $c$  vypočísti rozdíl jasnosti  $i$  za pozorování v nocích bezměsíčných a měsíčných. Oprávněnost její můžeme prozkoumati, pozorujeme-li hvězdy, co možná nejrůzněji zbarvené a co možná v nejhojnějším počtu. Křivka II. znázorňuje graficky průběh naší rovnice.

Známe-li nyní rozdíl jasnosti pro jednotlivé hvězdy, stačí pozorovati osvětlení oblohy poblíž pozorované proměnné, abychom mohli vliv této chyby z našich pozorování poněkud vyloučiti, když by snad bylo nevyhnutelné, pozorovati za svitu Luny.

Uvažujme na př. naše pozorování proměnné  $\rho$  C a s. Podle barevnosti těchto hvězd soudíme, že  $\rho$  se bude jeviti za svitu Měsíce téměř stejně jasnou jako  $\tau$  a o 3 Arg. stupně jasnější než  $\sigma$  a 1H. Abychom tedy redukovali pozorování z měsíčních nocí na bezměsíčné, musíme jasnosti hvězd  $\rho$  a  $\tau$  snížit o 3 Arg. stupně vzhledem k  $\sigma$  a 1H nebo tyto učiniti o 3 Arg. stupně jasnějšími.

Z pozorování  $\rho$  4  $\sigma$ ,  $\rho$  6  $\tau$  dostaneme na př.  $\rho$  1  $\sigma$ ,  $\rho$  6  $\tau$ ; nebo z pozorování 1H 0  $\rho$ ,  $\rho$  1  $\sigma$ ,  $\rho$  3  $\tau$  dostaneme: 1H 3  $\rho$ ,  $\sigma$  2  $\rho$ ,  $\rho$  3  $\tau$ , atd.

Podobným způsobem dostaneme redukovanou stupnici srovnávacích hvězd tohoto tvaru:

$$\tau = 0, \sigma = 48 \text{ st.}, 1H = 70 \text{ st.}$$

Kdybychom byli užili místo hodnot pro zeslabení z naší křivky hodnoty nalezené přímo výpočtem ze stupnic pro úplně temnou noc a pro noc měsíční, totiž, 28 st. pro  $\sigma$  a 06 st. pro 1H, byla by shoda redukované stupnice se stupnicí plynoucí pro úplnou temnotu úplná.

Seznáváme, že při pozorování měnlivých hvězd jest nutno určití si co nejpřesněji barevnost hvězdy měnlivé a hvězd srovnávacích a pečlivě si všimati mimo jiné i viditelnosti hvězd pouhým okem v okolí měnlivé. Zjev tento ovšem jest patrný hlavně při pozorování pouhým okem, a dalekohledem slabě zvětšujícím, až asi po zvětšení 10násobné. Při větším zvětšení se jasnost oblohy tak vydatně zeslabí, že úkaz postrádá významu, vyjma při velmi velikých rozdílech barevných a menších světelných změnách (amplitudách) proměnné.

BOHUSLAV HRUDIČKA, Hrotovice, Morava:

## Jan Amos Komenský v dějinách meteorologie.

Jan Amos Komenský (1592—1670) byl osobností velmi všestrannou. Měl obsáhlé vědomosti a dovedl se zabývati nejrůznějšími problémy, vždy se vším západem pro povznesení lidského vědění a tím i pro obrodu lidstva. I tam, kde nezasáhl jako objevitel, jsou pozoruhodnými jeho názory a účast, s kterou dovedl sledovati živý kvas přírodovědných myšlenek své doby.

V osnově dějin meteorologie spadá osobnost Komenského v doby přelomu druhé a třetí periody vývoje meteorologické vědy.

Druhá perioda, v níž počalo soustavné zapisování povětrnostních úkazů, trvala od polovice 15. století do polovice 17. století, kdy užívání nově vynalezených meteorologických přístrojů a počátky soustavného pozorování pomocí přístrojů položily právě základy rozkvětu meteorologie. Meteorologické názory Komenského mají stopy vlivů dvojí doby — středověkého lpění na autoritách a novověkého studia experimentálního. Někdy mají náběh býti zcela moderními, jindy ulpívají, třeba neúmyslně, na Aristotelovi a vždy vědomě na Bibli. Komenskému jde velmi mnoho o to, aby věda se shodovala s věrou a nejvyšší autoritou jsou mu zprávy Písma.

Otázku povahy tepla a zimy zodpovídá Komenský ve spisku »*Disquisitiones de caloris et frigoris natura*«<sup>1)</sup> kde píše: »Abychom účinky tepla a zimy světle spatřili, sluší vzíti předmět viditelný a vyšetřovati jeho změny, když se zahřeje a zase když se ochladí; aby se očitě ukázalo, co dělají teplo a zima smyslům pochopitelně. Teplo a zima jsou pohyby sobě odporující, jeden ven směřující — teplo, druhý v sebe — zima. Prvotní působící příčina zimy je táž, která tepla — Slunce.« Ve spise »*Physicae ad lumen divinum reformatae synopsis, philodidacticorum et theodidacticorum censurae exposita*«<sup>2)</sup> píše o teple: »Teplo je pohyb nejmenších částic hmoty z sebe a zpět vrhaný, jakoby tisíce hrotů do hmatu vnikající a rozdírající; zima pak je pohyb částic vespolek se stahujících.« Slunce je podle Komenského 160krát větší než Země. Význam různého úhlu dopadu slunečních paprsků pro velikost ohřívání místa na povrchu zemském zná Komenský dobře. Mluví o tom ve spisech »*Physica*« a v »*Pansophiae diatyposis*«<sup>3)</sup>

O tepelném hospodaření Země praví Komenský, že Země následkem stálého klidu mrzne ustavičně, vyjma, když je zahřívána nebeským, shora přicházejícím, anebo z nitra uzavřeným ohněm. Vzduch blízko země v létě (následkem mocného odrazu kolmo dopadajících slunečních paprsků) se otepluje. V zimě (následkem sklonu paprsků a zeslabeného odrazu) otepliti se nemůže. V horních vrstvách neustále mrzne, více však v létě, kdy teplem nebes i země s obou stran jsou obklopeny.<sup>4)</sup>

O světle mluví Komenský v souvislosti s biblickou zprávou

1) Rozprava o teple »*Disquisitiones de caloris et frigoris natura, cuius cognitio vera in reseranda multa naturae arcana clavis erit. In prodromum novae editionis Physicae ad lumen divinum restituendae a J. A. Comenio antehac luci datae*« vyšla po prvé v Amsterdamě roku 1659, po druhé v Jeně roku 1678.

2) První vydání v Lipsku 1633, v Amsterdamě další vydání roku 1643, 1645, 1663, v Londýně r. 1651, v Paříži asi r. 1647. K novému zpracování »*Physicae*...« Komenský nedospěl. Roku 1663 sepsal čtyři kapitoly »*Addenda ad physicam*«, ale další práce zanechal pro přetíženost.

3) Vydáno v Gdanskú 1643 a v Amsterdamě 1645.

4) Dobové názory o teple viz na př. v díle Hoppe: *Geschichte der Physik, Braunschweig*, 1926. Komenský čerpal hlavně z *Bacona Verulamského (1561—1626)* a z *T. Campanelly (1568—1639)*.

o stvoření světa: »Světlo totiž nesmírnou spoustou vytvořené počalo rozvinovati trojí svou moc: osvětlovací, hýbací a zahřívací, a obíhající kolem světa, počalo zahřívati, roztavovati a tím rozdělovati hmotu.« Jinde píše: »A v pravdě nebeské světlo svítí i zahřívá i páli. Ze světla pochází veškeré uspořádání a krása světa. I viditelnosti i pohybu i tepla jediným zdrojem je světlo.« Světlo samo je Komenskému tak mocně rozechvěným světem nejmenších částek, že nastává vymrštění jich ven.

O vypařování praví Komenský, že vše tekuté a vlhké se teplem vypařuje: Vodní pára jest jen rozředěná a ve vzduchu rozptýlená voda. Je si dobře vědom toho, jaký význam má schopnost vody, v mezích tepelných změn na zemi řídnouti (v páru) a opět houstnouti. Živá těla zvířat a rostlin jsou dílny par, které jako nějaké kotle neustále vydávají, dokud jsou v zásobě život a teplo. Z jedné kapky vody je prý sto kapek par. Teplo v hmotě může ji roztahovati i zhušťovati. Příkladem toho je vypařování vody, jež se ve vzduchu obrací a zase v déšť zhušťuje.

Mlha je vodní polosraženina, která pro hutnost se nemůže vznést a zůstává u země. Vody oblaků nejsou skutečné vody, nýbrž páry. Oblaka jsou shluk řídkých výparů vysoko vzhůru do vzduchu vnesených. Nejvíce oblaků se tvoří nad mořem a nad bažinami, poněvadž tu je nejvíce výparů. Odtud jsou oblaka hmána větrem do různých končin a rozmnožují se parami tu vystupujícími. Tak do každé krajiny přicházejí deště s té strany, v kterou nejbližze je moře, jako k nám od západu. Déšť je podle definice Komenského proměna oblaků ve vodu a kapání po krůpějích. Proměna ta je působena buď zimou, nebo stlačením (!). Žádná z těchto dvou příčin při tvorbě deště neschází. Střední vrstva vzduchová je jednak studená, jednak se oblak vystupujícími parami stlačuje a těmito dvěma vlivy vzniká déšť. To je i příčina, proč palčivý žár vzduchu je předzvěstí deště, poněvadž tehdy se vzduch stlačuje. Ze zhuštěných par vzniká déšť, kroupy, ale i kovy, byliny, ano i též zvířata.

Kroupy považuje Komenský za sražený déšť. Vznikají v létě, kdy paprsky sluneční sehnaly všechn chlad od země do středních prostor vzduchových a kapky dešťové tudy procházející se stahují a mění v led. V zimě se kroupy neobjevují, protože mráz je v tu dobu při povrchu země a ne vysoko v povětří. Sníh vzniká rozložením oblaků v nejjemnější kapky a ztuhnutím těchto mírným mrazem. Tvoří se v zimě za slabého mrazu u země. Bílá barva sněhu je způsobena rozdrobením vodních částic.<sup>5)</sup> Rosu vykládá Komenský zcela správně, rovněž jíní. O koloběhu vod praví: »V oceánu vody neubývá, protože ohromné řeky a deště neustále přitékají, ani nepřibývá, poněvadž to samé množství ustavičně se vypařuje.«

Vzduch je prostředně čistá část hmoty, rozložená ve spodnějších prostorách světa. Přirozenost jeho jest býti vzdušným a va-

<sup>5)</sup> Na šesterečný tvar vloček sněhových upozornil Jan Kepler (1571 až 1630), na různotvárnost vloček F. Bartholinus r. 1660.

nouti kterýmkoliv směrem. Vzduch proniká vodu i zemi, aby jejich dutiny vyplnil, neboť není vakua (!). Vzduch je hustší, kde se dotýká země a vody, řidší, kde se dotýká nebe. Proto na některých vrcholech hor nemohou žítí tvorové následkem řidkosti vzduchu, který nedostačuje k dýchání.<sup>6)</sup> Úkazy plynoucí z tlaku vzduchu vysvětluje Komenský ve své »*Physicae*« t. zv. pohybem spojitosti. Když se v trubici, ponořené jedním koncem do vody, druhou stranou ssaje, jde voda za vzduchem, vystřihávajíc se rozluky.

V červenci r. 1647 předvedl na polském dvoře ve Varšavě kapucín *Valeriano Magni*<sup>7)</sup> t. zv. »Torricelliho pokus« a vydal o té věci spisek pod titulem: »*Demonstratio ocularis, loci sine locato: Corporis successive moti in vacuo: Luminis nulli corpori inhaerentis*«. Prvé vydání »*Demonstratio*« vyšlo ve Varšavě. (Povolení k tisku má z července 1647.) Kniha vzbudila takový zájem, že byla tištěna pětkrát. Úspěch ten byl proto, že byla prvním spisem o pokusu se rtuť, tehdy živě projednávaném, a o problému vakua. Magni tvrdil, že nápad pokusu se rtuť je jeho vlastní, a že k němu dospěl nezávisle na Torricellim.

Jaký názor měl o věci Komenský, o tom máme zprávy. Z druhé polovice r. 1647 (Komenský dlel tehdy v Elblągu) se zachoval zajímavý dopis Komenského astronomu *J. Höwelckeovi*,<sup>8)</sup> s nímž žil Komenský asi od roku 1643 v přátelských stycích. V listě datovaném 18. IX. 1647 zmiňuje se Komenský o pokuse se rtuť *Valeriana Magniho*. Komenskému referoval o tomto pokuse matematik *Linneuman*. Komenský popisuje pokus, který vykonal před sedmi roky v Lešně s křivulí zpolovice ponořenou do vody, na jejímž dně je uzavřen vzduch. Pohybem křivule a přístupem vody do křivule i jejím odtokem uzavřený vzduch hned se rozšiřuje, hned zase stlačuje. Celá nesrovnalost s vakuem dá se podle Komenského vysvětliti spongiositou vzduchu. (Dokončení.)

<sup>6)</sup> Obyčejně se uvádí, že poznatek, že vzduch u povrchu země je nejhustší a s výstupem do výše vždy řidší, uvedl po prvé *Torricelli* v dopise *Riccimu* z června 1644.

<sup>7)</sup> *Valeriano Magni* byl z Milána, ale druhým domovem stala se mu Praha, kde prožil mládí. Od r. 1623 byl kvardiánem kapucínského kláštera v Praze a měl četná posláná církevně politická i diplomatická. Byl vynikajícím theologem a ve fysice odpůrcem Aristotelovým. O pokrokovém smýšlení Magniho svědčí jeho výrok: »*Qui a sapientia Dei, quam nos nuncupamus Philosophiam, timent fidei Christianae, credunt perobscure*«.

<sup>8)</sup> *Johannes Höwelcke*, lat. *Hevelius* (1611—1687) byl jedním z nejlepších hvězdářů své doby. Zabýval se hlavně popisnou a topografickou astronomií. Nejlepší jeho dílo »*Selenographia*« vyšlo roku 1647. Höwelcke žil v Gdansku, kde byl též vlivným činitelem veřejným. — Viz *Johannes Hevelke: Gert Havelke u. seine Nachfahren. Geschichte der Familie Hevelke-Hewelcke und des Astronomen Johannes Hevelius 1434—1927* (Danzig 1927). Pozn. red.



## Hvězda $\epsilon$ Aurigae v roce 1929.

O této nadmíru zajímavé stálici psal jsem již v tomto časopise dvakrát.\*) Upozorňoval jsem v obou článcích také na to, že v letech 1928/29 má podle předpovědi Ludendorffovy nastati minimum této měnlivé hvězdy, kterou tento badatel zařadil mezi hvězdy algolové, přesněji řečeno »zákrytové«. Jsem nucen odkázati čtenáře na oba citované články: zde připomínám jen tolik, že Ludendorff souhrnným zpracováním starších pozorování přiveden byl k názoru, že tato hvězda, považovaná dosud za nepravidelnou, jest ve skutečnosti periodická proměnná a to zákrytového typu o periodě 9900 dní, t. j. 27·1 roků! Normální svítivost hvězdy byla by 3·34 vel. Počátkem minima jí ubývá po 180 dní, až klesne na vel. 4·08, v níž setrvá celkem beze změny po 340 dní, načež nastává povlnný vzestup, opět 180 dní trvajícím, během něhož hvězda dosahuje opět normální svítivosti. Trvá tedy minimum — podle Ludendorffa — úhrnem 700 dní, t. j. 1·92 roku.

Jak pochopitelně, bylo minimum r. 1928 očekáváno s napětím. Američtí i evropští pozorovatelé, již dosti dlouho před pravděpodobným počátkem minima, pilně sledovali stálici. V Americe byli to hlavně Shapley, Stebbins a Huffer, v Evropě M. Güssowová (Neubabelsberg) a Graff (Hamburg-Bergedorf). Graff pozoruje fotometricky, Güssowová a Shapley fotoelektricky. Na překážku pozorování počátku minima bylo to, že  $\epsilon$  Aurigae koncem jara mizí v paprscích slunečních.

Američtí pozorovatelé domnívali se na začátku jara 1928, že očekávaný pokles již nastal, neboť svítivost hvězdy v té době poněkud ochabla. Domněnka tato ukázala se však klamnou, neboť fotoelektrická měření v Neubabelsbergu jevila od polovice března zase volný vzestup svítivosti. Fotometrická měření Graffova, zahájena již na jaře 1927, neukázala rovněž zřejmého sestupu. Tak pozorování ze dne III. 16. 1927 udává 3·11 vel., pozorování V. 19. 1928 pak 3·12 vel. Z měření v Neubabelsbergu plyne, stejně jako z měření amerických astronomů, že svítivost  $\epsilon$  Aurigae i v normálním světle není zcela konstantní, a jak Shapley poukázal (Harv. Bull. 858), jeví i starší pozorování Wendellova kolísání asi o 0·3 velikosti. Perioda tohoto kolísání byla by asi 1 rok, což ovšem budí podezření na vliv t. zv. »chyby hodinové«, t. j. chybného odhadu následkem různé polohy hodinového kruhu hvězdy a tudíž odlišné polohy obrázků hvězdy na sítnici ok pozorovatele.

Dne 13. VII. 1928 pozoroval však A. A. Nijland v Utrechtu zřetelný pokles jasnosti hvězdy. Hvězda  $\epsilon$  toho dne rovnala se svítivosti skoro hvězdě  $\eta$  (3·46 vel. Potsd.), jež jest obyčejně zřetelně slabší. Úbytek svítivosti hvězdy jest odtud zcela patrný a podle fotoelektrických měření v Babelsbergu, podobá se sestupná část světelné křivky velmi přesně křivkám algolových hvězd. Do 19. srpna poklesla svítivost o 0·4 vel., odtud do 9. listopadu o 0·37 vel. Z měření barevného indexu modrým a žlutým filtrem plyne, že současně procento modrých paprsků ve světle hvězdy poněkud vzrostlo.

Na základě dosavadních pozorování lze míti tedy hypotésu Ludendorffovu o periodičnosti minima a o zákrytové povaze této hvězdy za potvrzenou. Nejen ohromná délka periody, nýbrž i zvláštní a vlastně záhadný útvar zatmívajícího průvodce činí tento případ nad jiné významným. Snad podají pozorování tohoto minima, fotometrická i spektroskopická, aspoň přibližný výklad záhady.

\*) 5. 180. 1924. a 7. 85. 1926.

## Přehled důležitějších úkazů na obloze v dubnu r. 1929.

Časové údaje ve středoevropském čase platí pro místo, kde středoevropský poledník protíná rovnoběžku 50°. seyer. zeměp. šířky. Zatmění některého ze čtyř nejjasnějších měsíčků Jupiterových (I., II., III., IV.) jest označeno písmenou *J* před příslušnou římskou číslicí a písmenami z nebo *k*, podle toho, jde-li o začátek nebo konec zjevu.

### Planety.

**Merkur**, který jest v první polovině dubna Jitřenkou, mizí již počátkem t. m. v paprscích vycházejícího Slunce, s nímž vstoupí ve svrchní konjunkci dne 17. V následujících dnech objeví se Merkur na obloze jako Večernice, zapadající koncem dubna více než 1 hod. po západu Slunce. Počátkem dubna vstupuje do souhvězdí Ryb, odkud přechází 18. do souhvězdí Berana, kde 28. t. m. vstoupí v konjunkci s Jupiterem.

**Venuše**. V prvních dvou třetinách měsíce dubna jest Venuše Večernicí, blíží se zdánlivě k Slunci, v jehož paprscích mizí v době, kdy s ním vstupuje ve spodní konjunkci (20.). Koncem dubna jest možno spatřit ji jako Jitřenku nad východním obzorem již skoro 1 hod. před východem Slunce. Mezi hvězdami pohybuje se zpětným směrem ze souhvězdí Berana do souhvězdí Ryb.

**Mars**, procházející v dubnu souhvězdím Blíženců, svítí v t. m. hlavně v první polovině noci.

**Jupiter**, který postupuje přímým směrem souhvězdím Berana, jest doháněn Sluncem, v jehož záři mizí koncem dubna, takže jeho měsíčky možno pozorovati jen za večerního soumraku.

**Saturn**, svítící v dubnu hlavně po půlnoci, mění 8. přímý směr svého pohybu souhvězdím Střelce ve směr zpětný.

**Uran** je v dubnu v blízkosti Slunce a nemůže býti tudíž dobře pozorován.

**Neptun**, který koná v dubnu zpětný pohyb, vstoupí dne 12. v konjunkci se stálící  $\alpha$  Leonis, od níž bude jen asi o  $8\frac{1}{2}'$  severněji. Polohu této planety udávají pro 16. duben rovníkové souřadnice:  $AR = 10^h 04^m$ ,  $\delta = +12^{\circ} 29'$ .

### Východy, horní kulminace a západy.

	10./IV.			20./IV.			30./IV.		
	vých. <i>h</i>	vrch. <i>h</i>	záp. <i>h</i>	vých. <i>h</i>	vrch. <i>h</i>	záp. <i>h</i>	vých. <i>h</i>	vrch. <i>h</i>	záp. <i>h</i>
Merkur	5·3	11·6	17·9	5·2	12·2	19·2	5·1	12·9	20·7
Venuše	5·0	12·8	20·6	4·3	11·8	19·3	3·7	10·9	18·0
Mars	9·4	17·7	2·1	9·2	17·5	1·7	9·0	17·2	1·2
Jupiter	6·3	13·7	21·0	5·7	13·2	20·6	5·2	12·7	20·1
Saturn	0·6	4·8	9·1	23·9	4·2	8·4	23·2	3·5	7·7
Uran	5·0	11·3	17·6	4·4	10·7	17·0	3·8	10·0	16·4
Neptun	13·8	20·8	4·0	13·1	20·2	3·5	12·4	19·5	2·7

Datum	Slunce			Měsíc		
	vých. <i>h m</i>	vrch. <i>h m s</i>	záp. <i>h m</i>	vých. <i>h m</i>	vrch. <i>h m</i>	záp. <i>h m</i>
5. dubna	5 30	12 02 50	18 37	4 19	8 39·0	13 08
10. »	5 19	12 01 25	18 45	5 48	12 35·6	19 41
15. »	5 08	12 00 07	18 53	8 36	17 26·3	1 13
20. »	4 58	11 58 58	19 00	15 03	21 52·5	4 10
25. »	4 49	11 57 58	19 08	21 08	0 46·2	5 28
30. »	4 39	11 57 11	19 19	1 12	4 51·7	8 33

## Hvězdný čas střeoevropský a astronomický soumrak pro 50<sup>o</sup>. s. z. š.

Datum	Hvězdný čas v 0 <sup>h</sup> SEČ.			Zač. ranního soum. míst. č.		Konec večerního soum. míst. č.	
	h	m	s	h	m	h	m
1. dubna	12	35	17.8	3	46	20	25
11. »	13	14	43.4	3	19	20	46
21. »	13	54	08.9	2	50	21	10
1. května	14	33	34.5	2	20	21	37

### Zvířetníkové světlo a protisvit.

**Zvířetníkové světlo** můžeme pozorovati za velmi příznivých podmínek atmosférických počátkem dubna (asi do 9. t. m.) večer po astronomickém soumraku nad západním obzorem, kde se jevívá v podobě jemné záře tvaru světelného kužele rozloženého podél ekliptiky.

**Protisvit** jest možno spatřiti v bezměsíčných nocích dubnových (asi od 3. do 24. t. m.) v době kolem půlnoci jen za mimořádně příznivých podmínek atmosférických. Záře tato, jež jest mnohem slabší než předešlá, rozkládá se v podobě eliptického kotouče ležícího proti místu, kde právě je Slunce.

### Létavice.

Datum	Souřadnice radiantu		Poznámka	
	AR	$\delta$		
	h	m	o	
17./IV.—1./V.	16	00	+47	Slabé, krátké.
20./IV.—21./IV.	17	24	+36	Rychlé.
20./IV.—22./IV.	18	04	+33	Rychlé (Lyridy; souvisejí s kometou 1861, I.).
29./IV.—6./V.	22	32	— 2	Rychlé s ohonem (Aquaridy; souvisejí s kometou Halleyovou).
30./IV.	19	24	+59	Dostí pomalé.

### Zákryty hvězd Měsícem.

Datum	Zákryt hvězdy		Hvězda zmizí					
	Stálice	Vel.	AR	$\delta$	SEČ	Pos. úhel od S od Z		
			h	m	o	h	m	o
IV. 13.	103	Tau	5.5	5 04	+24.2	22 49.1	169.0	131
16.	2	Cnc	5.9	8 16	+24.2	23 45.2	52.5	8

#### Hvězda se objeví

Datum	SEČ	Pos. úhel od S od Z		
	h	m	o	
IV. 13.	22	55.5	183.7	146
16.	24	16.8	348.9	300

### Úkazy v dubnu.

- |   |   |
|---|---|
| 1. 2 <sup>h</sup> Měsíc v apogeu,                 | 8. 16 <sup>h</sup> Saturn v zastávce,           |
| 1. 9 <sup>h</sup> Saturn v konjunkci s Měsícem,   | 9. 0 <sup>h</sup> Uran v konjunkci s Měsícem,   |
| 2. 8 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> poslední čtvrt, | 9. 4 <sup>h</sup> Merkur v konjunkci s Měsícem, |
| 7. 22 <sup>h</sup> Merkur v konjunkci s Uranem,   | 9. 21 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> nov,         |

- |   |   |
|---|---|
| 10. 19 <sup>h</sup> Venuše v konjunkci s Měsícem,   | junki se Sluncem,   |
| 10. 20 <sup>h</sup> 1 <sup>0<sup>m</sup></sup> J. I. k,   | 17. 20 <sup>5<sup>h</sup></sup> minimum Algotu,                     |
| 11. 17 <sup>h</sup> Jupiter v konjunkci s Měsícem,  | 18. 8 <sup>h</sup> Merkur v konjunkci s Venuší,                     |
| 12. 2 <sup>8<sup>h</sup></sup> minimum Algotu,  | 18. 21 <sup>h</sup> Neptun v konjunkci s Měsícem,                   |
| 12. 22 <sup>h</sup> Měsíc v perigeu,  | 20. 10 <sup>h</sup> Venuše ve spodní konjunkci se Sluncem,          |
| 13. 22 <sup>8<sup>h</sup></sup> —22 <sup>9<sup>h</sup></sup> zákryt stálice 103 <i>Tau</i> Měsícem,       | 20. 15 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> Slunce vstoupí ve znamení Býka. |
| 14. 23 <sup>6<sup>h</sup></sup> minimum Algotu,   | 23. 22 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> úplněk,                         |
| 15. 21 <sup>h</sup> Mars v konjunkci s Měsícem,   | 28. 15 <sup>h</sup> Merkur v konjunkci s Jupiterem,                 |
| 16. 15 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> první čtvrt,   | 28. 16 <sup>h</sup> Saturn v konjunkci s Měsícem.                   |
| 16. 23 <sup>7<sup>h</sup></sup> —24 <sup>2<sup>h</sup></sup> zákryt stálice $\lambda$ <i>Cnc</i> Měsícem, | 28. 20 <sup>h</sup> Měsíc v apogeu.                                 |
| 17. 17 <sup>h</sup> Merkur ve svrchní kon-  |   |

St.

**Maxima a minima dlouhoperiodických proměnných,** jež jsou v programu sekce pozorovatelů hvězd měnlivých při Č. A. S.

V dubnu 1929 dosáhnou maxima hvězdy: *TU* Andromedae, *RV* Cassiopeiae (!), *W* Andromedae, *U* Ceti, *R* Trianguli, *X* Aurigae, *S* Geminorum, *Y* Virginis, *RV* Draconis, *U* Virginis, *R* Canum ven., *R* Herculis, *W* Herculis, *RY* Herculis, *RS* Draconis a *R* Aquilae.

V minimu jasnosti budou pravděpodobně: *RW* Andromedae, *R* Orionis, *R* Persei, *V* Monocerotis, *X* Coronae bor., *RU* Herculis, *W* Coronae borealis, *R* Draconis, *RS* Herculis, *Z* Cygni, *T* Aquarii, *R* Vulpeculae, a *V* Cassiopeiae.

Větší nesouhlas mezi efemeridami a výpočtem zjištěn byl u *RV* Cas (viz poznámku v předpovědích na leden 1929 v 1. čís. t. roč.) a u *RV* Dra, kteráž podle Pragera dosáhne maxima až v červenci t. r. Poněkud později, snad až na začátku května, lze čekat maxima u *U* Ceti, *R* Tri, *R* CVn, *R* Aql. Všechny tyto stálice, zejména však obě dříve jmenované, doporučujeme pozornosti našich členů; pečlivě stanovení doby maxima má cenu.

Jako novinku uvádíme též minima význačnějších proměnných našeho programu, aby členové, kteří nemají silnější optické výstroje, nesnažili se zbytečně hledati a identifikovati tělesa, jim právě nedostupná. Týká se to zvláště těch hvězd, jež klesají v minimu až na 13.—14. mg. Udané doby minim dlužno považovati jen za pracovní sblížení.

Na dotaz z členstva sdělujeme, že *o* (Mira) Ceti je nyní v březnu (5. III.) v minimu; za to  $\gamma$  Cygni, která během dubna a května blíží se svému maximu, stává se tělesem vhodným k pozorování jednoduchými prostředky. Obě hvězdy jsou na programu sekce.

Fr. Schüller.

## Přehled časopisů.

**S. Chapman: Elektrická vodivost hvězdné hmoty.** Autor sledává, že vodivost uvnitř hvězdy je přímo úměrná teplotě umocněné na  $\frac{3}{2}$  a nepřímo náboji jádra atomu. Pro hvězdnou hmotu teploty 10.000°, atomy jedenkráté ionisovanou, je vodivost  $10^8$ . K pochopení tohoto čísla slouží vodivost těchto vodičů Heavisidova vrstva  $10^{-10}$ , mořská voda  $5 \times 10^{11}$ ,  $5 \times 10^{-11}$ , jádro Země  $4 \times 10^{-13}$ , měď  $6 \times 10^{-4}$  a pro hvězdu blíže jejího vodivost asi o polovinu menší než poslední udané číslo.

**S. Chapman: O radiální hranici magnetického pole Slunce.** Silokřivky zemského magnetického pole jsou podobné jako u magnetické koule; z pozorování Slunce ale možno souditi, že jeho magnetické pole rychle klesá s výškou. To naznačuje elektrický proud v sluneční atmosféře směřující k východu. Je úlohou naléztí příčinu tohoto proudu.

Vlivem magnetického pole budou se nabité částice pohybovat po silokřivkách. V hloubce úplné opacity je střední volná dráha elektronů 20 cm a ionů 4 cm, takže pohyb elektronů je hlavně řízen magnetickým polem. Ovšem působí také gravitace, která způsobuje složku pohybu v horizontálním směru. Vliv gravitace a magnetického pole působuje v sluneční atmosféře východní rychlost 2 cm/sec pro iony a západní 0.001 cm/sec pro elektrony. Pohybem elektronů vznikající elektrostatické pole nutno připočítá ke gravitaci a konečný výsledek je západní pohyb elektronů 1 cm/sec. Autor našel pro magnetické pole v hloubi 100 km pod fotósferou 10.000 gaussů.

S. Chapman: **Magnetické pole Slunce a chromosféra.** Autor dokazuje, že sluneční magnetické pole nevniká až do chromosféry. Je to důležité pro teorii emise atomů ze Slunce, neboť silné magnetické pole by mohlo je přinutit k návratu.

W. M. H. Greaves a H. W. Newton: **Magnetické bouře a sluneční činnost v době 1874—1927.** Při větších magnetických bouřích nalezeny sluneční skvrny blíže ke středu větší než v dobách malých poruch. Magnetické poruchy mají pravděpodobně původ v poruchách sluneční činnosti ve střední části slunečního kotouče. Magnetické poruchy mají jedenáctiletou periodu a větší poruchy jsou doprovázeny slunečními skvrnami.

Smart W. M.: **Frekvenční rozdělení omezených vlastních pohybů.** V této práci zabývá se autor vlastními pohyby stálic větších než určitá hodnota a nalézá rovnici pro teoretické rozdělení (v posílním úhlu) těchto omezených hv. pohybů.

Smart W. M.: **O Schwarzschildově elipsoidální teorii.** Autor přepracoval Schwarzschildovu teorii, by vyhověla omezení vlastních pohybů stálic.

Sir Frank Dyson: **Obří a trpasličí třídy Ko.** Nalezena koncentrace obrů kolem abs. velikosti  $1^{m0}$ , trpaslíků kolem  $6^{m0}$ , při omezení na velikosti Draperova katalogu. Jen několik obrů dosahuje  $3^{m0}$ .

Greaves, Davidson, Martin: **O nízkých barevných teplotách některých mladších hvězd se silnými  $Ca^+$  čarami.** Efektivní teploty stálic, vztahující se jen k určitému spektrálnímu oboru, nazýváme příhodněji barevnými teplotami. Autor je určuje pro některé stálice a uvažuje o jejich vztazích k mezihvězdnému vápníku Struveho.

Lockyer J. S.: **Široký absorpční pás v některých stálicích třídy B.** Spektra mnohých stálic třídy B, fotografovaných na hvězdárně Norman Lockyerově v Sidmouthu, ukazují silný absorpční pás mezi  $\lambda 4170$  a  $\lambda 4250$ . Dr. Shapley zjistil přítomnost tohoto pásu ve stálicích všech tříd a vysvětloval ho vlivem cyanogenu. *Hubert Slouka.*

## Drobné zprávy.

Prof. Dr. Václav Rosický.

Dne 8. února t. r. zesnul v Nechvalicích u Sedlčan, kde trávil poslední leta svého života u provdané dcery, člen naší společnosti, profesor Dr. Václav Rosický. Narodil se 28. září 1850 v Praze: po studiu na střední škole vystudoval na universitě matematiku a fysiku. V l. 1874—1878 byl univ. asistentem u proslulého fysika a

filosofa prof. Dr. E. Macha, r. 1877 byl prohlášen doktorem filosofie a 1878 stal se asistentem bývalé »K. k. Sternwarte« (dnešní státní hvězdárny) za ředitele K. Hornsteina a L. Weineka. Od r. 1884 byl profesorem na německém gymnasiu v Praze na Starém Městě a tu setrval až do odchodu ve výslužbu. Činnost Rosického jest dvojího druhu, v přírodních vědách a v těsnopise. Uveřejnil řadu pojednání z fyziky, z meteorologie, astronomie a zem. magnetismu, zejména v době, kdy byl asistentem Pražské hvězdárny.

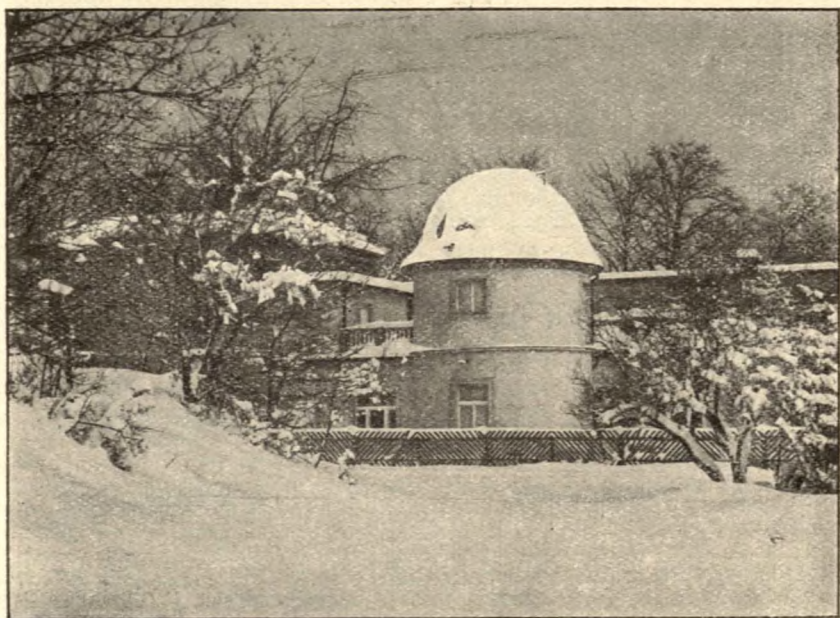
Kromě vědeckých prací byl pilným popularisátorem. Napsal do »Vesmíru« 63 články obsahu fyzikálního, meteorologického i astronomického, byl spolupracovníkem Ottova slovníku naučného, do něhož napsal více nežli 300 článků svého oboru. Po dlouhou dobu zabýval se staroměstským orlojem a vydal o něm spis »Staroměstský orloj v Praze« (1923), když byl už před tím napsal »Beschreibung des Uhrwerkes auf dem Rathaus der Stadt Prag«, kteréž pojednání je v knihovně »Státní hvězdárny« v rukopise. Před několika lety přednášel o orloji v naší společnosti a v poslední době promluvil několikrát o astronomických tematech v rozhlase.

I v stenografii, druhém oboru své činnosti, byl velmi pilným, jako komorní stenograf po řadu let na sněmu král. Českého, jako profesor těsnopisu českého i německého v I. praž. spolku stenografů, jako člen zkušební komise pro zkoušky z těsnopisu a »Vědeckého badání těsnopisného«. Působil také po nějakou dobu v redakci »Těsnopisných listů« a vydal »Klíč k těsnopisu českému«.

Zesnulý byl posledním Čechem z řady těch, kdo byli členy »K. k. Sternwarte« za německého vedení pod vládou Rakouska a jedním z posledních Čechů, působících na střední škole německé. Na dobu svého působení na hvězdárně měl mnohé vzpomínky a některé otiskl před několika lety v našem časopise. I v poslední době, když ze svého venkovského útulku zajížděl do Prahy — zejména na koncerty komorní hudby — přicházel na hvězdárnu, aby si kontroloval své hodinky. Byl to milý, starý pán, projevující stále mnoho zájmu o svůj obor. Budiž mu země lehká! O. S.

**Zima na Petříně.** Sněhové srážky v posledních dnech lednových nakupily množství sněhu v okolí hvězdárny. Reprodukovaný obrázek je vzpomínkou na »bílé týdny«, které zde kroužek pravidelně se scházejících přátel užil. Schůzky v zimních měsících byly vyplněny z části kursem o základech a užití matematiky v astronomii, které uspořádal R. N. C. VI. Guth, z části debatami o programu hvězdárny. Je přirozeno, že mimo tyto schůze vyskytnou se příhody méně vážné. Mezi ně náleží vzpomínka na zdánlivý objev kmety Schwassmann-Wachmann. Dne 2. února za teploty — 17° rozhodli jsme se pokusiti vyhledati kometu, ač bylo málo naděje, že ji spatříme v hledači, neboť atmosféra nebyla zcela bezvadnou a kometa se měla jeviti jako nepatrný obláček asi 12. velikosti. Měla býti poblíž hvězdy zeta Tauri a skutečně po chvílce hledání jsme v těch místech k radosti všech přítomných spatřili obláček, podobající se kometě. Bohužel, za nedlouho jsme zjistili pomocí atlasu, že je to mlhovina, přibližně v těch místech, kde měla býti kometa. Případ je důkazem praktické hodnoty Schüllerova-Novákova atlasu, do kterého, jak známo, vkreslili autoři část mlhovin Dreyerova katalogu. Tak možno snadno kontrolovati »náhlé« objevy, které ještě dnes se v astronomii vyskytují. Po tomto

malém nezdaru prohlédli jsme zběžně souhvězdí Orionu, jehož velká mlhovina zvláště budí zájem. Ve světelném hledači je skutečně krásnou a liší se od známých obrazů fotografických, na nichž mnohé z podrobností, hlavně uprostřed, jsou přesvětleny. V hledači je zachována jemnost a zabarvení kosmického plynu, který zdá se modře svítiti na temném pozadí oblohy. Drobné hvězdičky Trapezu a v jeho blízkém okolí trpí se nápadně. Také temné kanály, jak je nakreslil v minulém století Tempel, jsou



patrné. Rozdíl rozsahu mlhoviny fotografované, vůči obrazu v dalekohledu, je tak nápadný, že vede k myšlence, aby u příležitosti mapování okolí velkých mlhovin v dostatečně velkém měřítku tyto rozdíly byly vyznačeny. Je známou věcí, že na př. fotografický obraz mlhoviny v Andromedě (N. G. C 224) je třikrát větší než obraz v dalekohledu prostřední velikosti. Příčinou toho nebývá vždy malý průměr neb světelnost používaného dalekohledu, ale často fyzikální podstata mlhoviny, kterou objevíme teprve, fotografujeme-li ji světlem určité délky vlny.

*Josef Klepešta.*

**Druhá schůze fotografické sekce** se konala 19. ledna na Lidové hvězdárně. Byl předložen Dreyerův katalog mlhovin (A New General Catalog of Nebulae and Clusters of Stars) obsahující 7840 mlhovin mimo dva doplňky, které vyšly tak jako základní svazek v Memoirs of the Royal Astronomical Society 1890, 1895 a 1908. Dreyerův katalog je vlastně doplněným a opraveným seznamem mlhovin, které roku 1864 uveřejnil ve Philosophical Transaction pod názvem General Catalog of Nebulae (zkrat. G. C.) Sir John Herschel a který obsahuje souřadnice 5079 těles, jednak vlastních pozorování a z části dle pozorování jeho otce Williama Herschela. Katalog Herschelů sestavila a redukovala Karolína Herschelova za spolupracovníctví astronoma Auwerse. J. L. E. Dreyer použil k doplnění katalogu pozorování různých pozorovatelů jako Lorda Rosseho, d'Arresta, Messiera, Tempela, Laugiera, Swifta a jiných, jejichž pozorování kontroloval a po

případě doplnil. Stránky katalogu mají po jedenácti sloupcích, jež obsahují: v sloupci prvním je pořadové číslo tělesa (s číslem, kterému předchází zkratka N. G. C se sledá čtenář astronomických děl velmi často: tak na př. velká mlhovina v Andromedě se značí N. G. C 224.), v dalším je číslo z G. C. (katalog Herschelů), pak číslo tělesa z deníku Johna Herschela a v sloupci čtvrtém záznam jeho otce. V pátém odstavci jsou uvedeni jiní pozorovatelé po případě vžitá označení historického seznamu francouzského pozorovatele komet, astronoma Messiera, která se dosud v atlasech uvádějí (ku př. M 33 pro mlhovinu v souhv. Trojúhelník). Potom následuje rektascence s údajem roční precese a vzdálenost tělesa od pólu (místo obvyklé deklinace) s roční precesí. V posledním sloupci je ve zkratkách označen tvar mlhoviny, její jasnost, rozlehlost a jiné význačnější vlastnosti její podle tehdejších vědomostí. Souřadnice všech těles katalogu jsou udány pro rok 1860. Dreyerův katalog je dodnes neúplnějším dílem svého druhu, neboť obsahuje mlhoviny, které často rozezná pouze velký dalekohled. Do katalogu bylo zahrnuto i několik fotografických pozorování br. Henryů a E. Barnarda, pokud byla do roku vydání katalogu vykonána. Dreyerův katalog mohl by být snad zdokonalen a poněkud rozšířen přehlídkou oblohy některým z velkých moderních reflektorů, ale překonán by mohl být pouze fotografickým zmapováním oblohy velkým přístrojem. Malé zorné pole reflektorů, jakož i dlouhodobé expozice, kterých by bylo k získání slabšího materiálu potřeba, činí podnik v takovém měřítku téměř nemožným. Vyzádal by si nejméně trojnásobné námahy i času, než jaké bude potřeba k dokončení mezinárodní »Mapy nebes«, se kterou bylo započato roku 1887. Třetí schůze sekce byla o týden později a byla věnována rozpravě o podniku, který dle návrhu »Knihovny přátel oblohy« má být za spolupráce členů uskutečněn.

*Josef Klepešta.*

**Kometa 1929a.** Tato kometa, nedávno objevená, fotografována byla 10. února 1929 od 20<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> do 22<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> SEČ Spalč. objektivem onďřejovského astrografu. Kometa jeví se na desce (exponováno s mikrometrickým posouváním desky za kometou) jako mlhavý terč se silnějším jádrem, nepatrně protažený. Desku právě proměřuji Prinovým mikrometrem »Státní hvězdárny«. Předběžné výsledky:  $\alpha_{1855.0} = 5^h 36^m 24^s$ ,  $\delta_{1855.0} = +21^{\circ} 35'$ ; jasnost asi 10,5 fot. mg. Neobyčejný mráz během expozice ( $-28^{\circ} C$ ) snížil poněkud citlivost materiálu negativu.

*Fr. Schüller.*

**Fotografie meteoru.** Za dlouhé expozice mlhovin v okolí pásu Orionova Spalčovým objektivem dvojitého astrografu v Ondřejově, podařilo se mi dne 9. února t. r. v 21<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> SEČ zachytiti severně od  $\zeta$  Orionis holid 0,mg, barvy modré, nepříliš rychlý. Přibližné místo (podle bonnských map) vstupu na desku (okraj desky):  $\alpha_{1855.0} = 5^h 49^m 13^s$ ,  $\delta_{1855.0} = +0^{\circ} 58'$  místo zhasnutí  $\alpha_{1855.0} = 5^h 32^m 25^s$ ,  $\delta_{1855.0} = +0^{\circ} 41'$ . Radiační bod asi v jižní části souhvězdí Lva.

*Fr. Schüller.*

**Ze sekce pozorovatelů hvězd měnlivých.** Schůze všech členů sekce i těch, kteří se ještě členy státi chtějí, bude v sobotu, dne 16. března 1929 na Lidové hvězdárně v Praze. Na programu bude bližší vysvětlení pracovního plánu a způsobu publikování výsledků. Podrobný návrh přednese podepsaný; na to následovatí bude debata a další podrobnosti. Účast všech členů nutná; členům venkovským poslán bude opis zápisu schůze.

*Fr. Schüller.*

## Zpráva Lidové hvězdárny Štefánikovy.

**Návštěva hvězdárny a pozorování v lednu 1929.** Hvězdárnu navštívilo 110 hostů. Počasí bylo pro pozorování nepříznivé. Silné mrazy učinily z kopule hvězdárny ledovou jeskyní; i stroj nebývalými mrazy silně utrpěl



a pozorování bylo znemožněno. Po 14 večerů bylo jasno, třikrát oblačno a po 14 večerů úplně zataženo. Petřín se i v tomto měsíci svou polohou pro hvězdárnu osvědčil. Když po celé dny i večery byla vnitřní Praha zahalena v moři mlhy, bývalo na Petříně většinou jasno.

**Přístup na hvězdárnu v březnu.** Petřínské sady zavírají se v březnu o 19. hodině. Na hvězdárnu je nutno vystoupiti záhy s večera a odejiti ještě před uzavřením sadů, nebo později přes Pohořelec. Přístup na hvězdárnu a označení cest bude nyní řešeno v kuratoriu hvězdárny a doufejme, že se podaří přístup usnadnit.

**Pozorování v měsíci březnu 1929.** Za příznivého počasí bude možno v březnu pozorovati záhy s večera po celý měsíc planetu Venuši, která dosahuje 18. III. největší jasnosti a je nejjasnější hvězdou večerní oblohy i Marta a Jupitera. V první polovici měsíce bude možno dobře pozorovati mlhoviny a hvězdokupy, ve druhé polovině měsíce Lunu, která bude 18. III. v první čtvrti.

**Herbenův spisek o Štefánikovi** rozešleme zdarma, pouze za úhradu poštovního, školám a ústavům k 10. výročí tragické smrti generála Dra M. R. Štefánika. Objednávky s udáním počtu žádaných výtisků adresujte administraci čas. »Ríše hvězd«.

**Šchůze kuratoria Lidové hvězdárny Štefánikovy** byla 19. ledna na staroměstské radnici za předsednictví prof. Žipka. Bylo projednáno vše, co se týká zahájení činnosti kuratoria a příprav k otevření hvězdárny pro veřejnost. —

## Nové knihy.

**Státní meteorologický ústav v prvním desetiletí republiky 1918—1928.** Publikace řady C svazek I. Nákladem S. Ú. M. Cena 27 Kč

»Státní ústav meteorologický hlásí toto pravděpodobné počasí...« začíná dvakrát denně hlasatel Č. T. K. pořad rozhlasových zpráv. Otevřte noviny a jistě najdete ať cbsírnější »Povětrnostní zprávy«, nebo stručnější »přehled povětrnosti«, podepsaný zpravidla: S. Ú. M., t. j. státní ústav meteorologický. Nač zvláštní ústav pro předpovídání povětrnosti, což nemůže předpověď chbstarat hvězdárna? pomyslí si špatně zpravený čtenář novin, nebo posluchač rozhlasu. Místo vysvětlování dlouhého, doporučte mu, aby si přečetl nedávno vydanou publikaci: Státní ústav meteorologický v prvním desetiletí republiky. Z ní se dovídáme nejen jaké úkoly byly ústavu s jeho založením (14. I. 1920) uloženy, ale jak je také plnil v prvním desetiletí: že nebyly malé, o tom svědčí již rozsah — 91 stran kvartového formátu — na kterých popsána činnost ústavu, bohatě doložená statisticky, schematicky a doprovázená řadou obrázků (59). Přihlédněme blíže k činnosti ústavu, jak je tu podána.

Po historickém úvodě v části I. následují oddíly týkající se vlastní činnosti ústavu:

II. č. Oddělení klimatické (zpracoval Dr. Gregor). Aby bylo možno vyšetřiti klimatické podmínky na území našeho státu, byla založena síť meteorologických stanic; jejím základem byla stará rakouská síť, jejíž činnost v době válečné z pochopitelných důvodů byla silně omezena; bylo proto nutno ji znovu oživit, připojit stanice slovenské a doplnit zřízením nových stanic: počet 12 stanic činných r. 1919, vzrostl na 193 (r. 1928), z těchto jsou 4 observatořemi, 38 stanic I. řádu, 125 II. řádu, 26 III. řádu; stanice IV. řádu převzal po převratu ústav hydrologický (to jsou stanice, na nichž se měří jen srážky). Vhodným doplněním statistiky stanic je ukázka pozorovacího archu, dovolující nám posouditi rozsah práce na stanicích I. řádu: ve třech denních pozorovacích termínech (7<sup>h</sup>, 14<sup>h</sup>, 21<sup>h</sup>) zaznamenává se tu

tlak vzduchu, teplota (i oba extrémny), vlhkost relativní i absolutní, směr i síla větru, oblačnost, druh mraků, srážky, viditelnost, průběh počasí atd. Radosným faktem je, že pozorování na jednotlivých stanicích konají pozorovatelé dobrovolně a nezištně (roční odměna je 200 Kč); řada osob pozoruje déle než 25 let a jsou tu i čtyři pozorovatelé, jichž pozorovací období je více než 40 let.

Materiál stanic zasílaný do ústředí se statisticky zhodnotí a publikuje; jsou to jednak »měsíční přehledy«, obsahující zpracování asi 30 stanic, jednak chystají se »ročenky«, které by obsahovaly pozorování všech stanic, a konečně uveřejňovány jsou vyčíslené registrační záznamy, jako »výsledky registračních přístrojů«. Do tohoto oboru činnosti náleží i nemalý počet dotazů soukromníků i veřejných úřadů, zejména soudů, týkající se počasí minulého, nebo klimatologie.

Druhým oddílem pracovním je služba prognosní a informační (část III., vypracovaná Dr. Swobodou). Kdo zajímá se o metody předpovídání povětrnosti, tomu doporučujeme knížku řed. S. Ú. M. Dr. Schneidera: »Předpovídání povětrnosti«, o které tu byl dříve referát (viz loňský ročník str. 108). Zmíníme se tu jen o organizaci: představíme-li si, že za necelé dvě a půl hodiny má meteorolog k dispozici hlášení ze 460 stanic různých končin Evropy, ze severní Afriky, z končin za polárním kruhem, z Islandu a z východního Ruska, musíme vysloviti obdiv této organizaci; děje se to tak, že řada vybraných meteorologických stanic (u nás 5) zašle telegrafické hlášení centrálnímu ústavu státu, který si je s ostatními ústavu radiotelegrafickou cestou vymění (tříkrát denně). Pro vnitřní potřebu ústavu hlásí pozorování denně 30 stanic. Tato hlášení jsou podkladem t. zv. synoptických mapek, udávajících současný stav jednotlivých elementů (tlaku vzduchu, teploty atd.) nad určitým dílem světa. Celkový přehled povětrnosti v Evropě doplňuje hlášení 30 stanic z území republiky. Úkolem meteorologovým je pak vyčistí pravděpodobnou změnu během nejbližších 24 resp. až 40 hodin. Z jeho úsudku, podepřeného vědeckými metodami a zkušeností, vzniká ono ohlašované »pravděpodobné počasí«; toto, jak statistika ukazuje, má naději na splnění v 82%. Předpovědi na delší dobu nežli jest jeden den, mají dosud ráz náhody. Předpověď se rozšiřuje — s povšechným vylíčením stavu atmosféry — jak tiskem, tak rozhlasem.

Třetím oddílem je »letecká meteorologie« (zpracoval rovněž Dr. Swoboda). Mohutným vzrůstem letecké dopravy v posledních letech objevila se i nutnost zajišťovací povětrnostní služby. Podél hlavních leteckých linek je rozestřena síť povětrnostních stanic, které pravidelně, i podle nutnosti občasně (bouřka), podávají zprávy ústředí; to je zpracuje v celkový přehled povětrnosti na této trati a pilotovi odevzdá v přehledném obrazu, udávajíc nebezpečné i výhodné oblasti pro let. Rozvoj této služby charakterizuje několik čísel: roku 1921 byly 2 letecké stanice, roku 1928 jich bylo 63. V r. 1927 došlo 33.468 leteckých depeší řádných a 931 mimořádných. Jak dobře je organizována tato služba, svědčí loňský přelet vzducholodi »Italie« přes území našeho státu; že vzducholod' veplula do oboru hlášené bouřky, nemluví ve prospěch navigačních schopností vůdců vzducholodi.

V V. oddíle (Dr. Kocourek) jsou popsány observatoře S. Ú. M.: stará při státní hvězdárně v Praze v Klementinu, moderní na Karlově a ve Staré Ďale; jsou vybaveny moderními registračními přístroji. V observatoři na Karlově provádí se též zkoušky přístrojů, meteorologických i leteckých (výškoměrů).

V dodatku — VI. oddílu — je sestaven přehled úředníků S. Ú. M., seznam vydávaných publikací, seznam vědeckých i populárních prací členů ústavu; tu jest třeba zdůrazniti, že za tak velké úřední agendy bylo publikováno poměrně mnoho. Knížku uzavírá seznam meteorologických stanic (poloha, umístění, pozorovatelů) a seznam publikací, které S. Ú. M., dostává výměnou. Tisk, vyobrazení, úprava i papír jsou vzorné.

Uzavírajíce tuto stať nemůžeme než gratulovati budovateli S. Ú. M.,

řediteli Dru Rud. Schneiderovi a jeho spolupracovníkům, za vykonanou práci a přání ústavu stejně úspěšný rozvoj i v letech dalších; mezi tato přání náleží i to, aby ústav se dočkal své samostatné budovy, když dosud užívané umístění, byť vhodně položené — nepostačuje rozměry (v malém pokoji úřaduje 5 úředníků). Také by bylo zapotřebí, aby zvýšením finančních prostředků ústavu i personálu bylo umožněno vydávání synoptických mapek, abychom nebyli odkázáni na mapy zahraniční. V. Guth.

M. Gheury de Bray: **Notes pratiques sur l'observation visuelle des Etoiles variables.** Bruxelles, Société Belge d'Astronomie. Cena ani rok neudány.

Knížka tato, jak již z titulu patrno, podává praktické pokyny k pozorování hvězd měnlivých, speciálně dlouhoperiodických. Autor, profesor techniky Woolwichské, seskupuje zde to, co uveřejňoval v časopise »Ciel et Terre« v letech 1914—1920. Knížka obsahuje na 119 stránkách celkem 21 kapitol. V prvních čtyřech kapitolách jsou vloženy všeobecné věci, týkající se hvězd měnlivých, jako pojem hvězdné velikosti (zákon Pogsonův), nomenklatura hvězd měnlivých i srovnávacích, rozdělení na třídy, charakteristiky jednotlivých tříd a přehled hlavních hypotéz, kterými se snažíme vysvětliti příčiny měnlivosti. Pátou kapitolou počínají vlastní stati v pozorování. Jsou tu popsány a zároveň četnými příklady doloženy obě metody pozorovací, zlomková a stupňová (odhady), dále pokyny o zapisování pozorování, o vzhledu a barvě hvězd měnlivých, o zjevu Purkyňově a o závislosti odhadu jak na použitím dalekohledu, tak i na zvětšení. Vliv Měsíce na přesnost pozorování nepokládá autor za příliš škodlivý (ovšem s výjimkou hvězd slabých), ač naproti tomu někteří zkušení pozorovatelé tvrdí opak. (Na př. Argelander doporučuje pozorování, jež ztěžuje svit Měsíce, vůbec nekonati. Konečně je známo, že u některých hvězd byly domnělé podružné variace způsobeny právě vlivem Měsíce.) Kapitoly X. a XI. pojednávají o vlivu police oka na pozorování a o závislosti viditelnosti slabých hvězd na otvoru objektivu.

Největší část díla je věnována zpracování pozorování. Kapitola o atmosférické absorpci (extinci), jež má velkou roli při pozorování pouhým okem a kukátkem, je doložena četnými vzorci. Další kapitoly zabývají se diskusí pozorování, jejímž účelem jest především stanoviti hodnotu odhadního stupně a jeho variace s hodnotou hvězdné velikosti a intervalu, o »vážení« jednotlivých pozorování (důležité při zpracování pozorování více pozorovatelů). K stanovení maxim a minim jsou zde vysvětleny čtyři metody: grafická, geometrická metoda tětiv (Pogron), aritmetická a algebraická (Cauchy). V kapitole o periodě měnlivosti jest uvedeno juliánské datování, zavádění korekčních členů a pod. Srozumitelné jest zde vložena harmonická analýsa křivky měnlivosti, umožňující přesné vyjádření měny světelné formou matematickou, která sice svými základy spočívá na počtu integrálním, ale jejíž užití jest jednoduché a srozumitelné i tomu, kdo nezná základů vyšší matematiky.

Ke konci jsou uvedeny ještě některé rady, na př., k čemu přihlížeti při výběru stálic k pozorování, jaké mají býti mapky a jak jich užívati a pod.; také se tu poukazuje na společnosti amatérů- pozorovatelů, které slučují rozptýlená pozorování jednotlivců ve výsledky vědecky důležité.

V závěru pojednává autor o užitečnosti pozorování stálic měnlivých. Tuto důležitost spatřuje hlavně v tom, že seznáním zákonů měnlivosti seznáme též osud stálice pro nás nejdůležitější — Slunce — stálice, nelišící se nikterak od onoho množství stálic dlouhoperiodických, než snad svou dlouhou periodou ( $11\frac{1}{2}$  roku) a slabou amplitudou.

To jsou asi hlavní body, o nichž jest v knize pojednáno, a které na příslušných místech jsou též doloženy literaturou. Dílo možno doporučiti těm, kdo se zabývají studováním měny světlosti stálic proměnných a kdo znají jazyk francouzský, zvláště když literatura tohoto oboru je velkou většinou uložena ve speciálních publikacích, časopisech, zprávách a vědeckých annálech, které nebývají v knihovně astronoma amatéra. R. Raichl.

## Zprávy ze Společnosti.

**Výborová schůze (X.)** byla 17. ledna za účasti 9 členů. Vyřízeny běžné věci spolkové a přijato nových 5 členů. Na žádost knihovníkovu bylo povoleno 2000.— Kč k doplnění knihovny a na vazbu knih.

**Členská schůze** byla 4. února za účasti 35 členů a 5 hostů. Předseda předložil první otisky map II. dílu Atlasu souhvězdí severní oblohy a blahopřál autorům pp. Novákovi i Schüllerovi i nakladateli p. J. Klepešovi k úspěchu, kterého vydáním atlasu docílili. Potom se rozhovořil o práci ve Společnosti a pronesl přání, aby byla stále intenzivní, hlavně nyní na Lidově hvězdárně Štefánikově. Pan R. N. C. Vl. Guth podal zprávu o nově objevené kometě Schwassmann-Wachmannově 1929a (jedenácté velikosti) a znázornil, jak se dráhy komet vypočítají. Předseda potom přednášel o Edingtonových názorech na složení hmoty.

**Potvrzovací známky na r. 1929** budou rozesílány v nejbližší době zase hromadně všem, kdo mají zaplacený nebo zaplatí čl. příspěvky a předplatné na běžný rok.

**Z knihovny Společnosti.** Upozorňujeme opět, že publikace z populárního oddělení spolkové knihovny půjčují se pouze na dobu jednoho měsíce. Kdo by nemohl vypůjčených knih v této lhůtě vrátiti, musí požádati o prodloužení, aby nebyl upomínán. Seznamy publikací v knihovně populární se právě doplňují a budou pro potřeby členstva rozmnoženy. Publikace z vědeckého oddělení knihovny budou půjčovány mimo místnosti Společnosti pouze na povolení výboru; publikace, které jsou často používány při pozorování na Lid. hvězdárně nebudou vůbec půjčovány a budou členstvu k použití pouze v místnostech Společnosti.

**Archiv novinářských zpráv z oboru astronomie** zakládá se v knihovně Společnosti. Žádáme členstvo, aby posílalo výstřižky astron. zpráv a oznámení z denního i jiného tisku na adresu administrace. Výstřižky buďtež označeny datem a názvem časopisu, z něhož byly vystřiženy. Jsou vítány i starší výstřižky ze soukr. sbírek.

**Členská schůze** bude 4. III. o 19. hod. v I. posch. filos. fakulty v Klementině (vchod z nádvoří). Na členských schůzích jsou podávány zprávy o nejnovějších objevech astronomických a o nových publikacích; je tedy v zájmu členů, aby je pilně navštěvovalo.

**Valná hromada Společnosti za rok 1928** bude v polovici měsíce dubna. Podrobnosti budou uveřejněny v příštím čísle časopisu. Písemné návrhy k valné hromadě nutno podati předem na adresu administrace.

**Dary:** Ing. L. Felix, Vysočany, 14 Kč. Při placení čl. odznaků věnovali po 4 Kč pp. Fr. Čmelinský, spol. továrny, Smíchov, Václ. Labík, vrch. insp., Žižkov, Jan Ort, hodinář v Praze, MUDr. M. Štěrba v Čáslavi, Frant. Otta, obchodník v Čes. Budějovicích, Václav Kučera, statkář ve Střednici, Josef Kleiner, dílov. v Dobroměřicích, Ant. Prokeš, geometr v Brně. Ing. Josef Záruba-Pfeffermann, Bubeneč 94 Kč, Pavel Buxbaum, ředitel továrny, Úpice 14 Kč, Antonín Mach, železn. zřízenec, Harta 10 Kč, Ant. Vomáčka, pošt. úředník, Kolín 23 Kč, Frant. Jakl, hajný, Nový Ples 4 Kč. — Pan Josef Klepešta v Praze věnoval knihovně několik ročníků časopisu »Die Sterne«.

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.



**Spirálová mlhovina v souhvězdí Trojúhelníku.**

Exponováno 8<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 60<sup>p</sup>alc. reflektorem na Mt. Wilsonu.

Označení v Dreyerově katalogu:

N. G. C.	G. C.	J. H.	W. H.	Jiní pozorovatelé:
598.	352.	131.	V. 17.	M. 33.

Řektascence: 1<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> 58<sup>s</sup>, roční precese + 33' 36. Vzdálenost od pólu 60° 2' 8', roční precese — 18' 6. Popis: Pozoruhodná, výjimečně jasná, velká, kulatá, stupňované jasnější, uprostřed jádro.