

Dr. A. DITTRICH, *Stará Ďala:*

Úmrtní datum Ježíšovo.

Studie chronologická.

Není problému chronologického, na nějž by bylo bývalo vynaloženo více času a námahy, než na umístění života a smrti Ježíšovy v rámci všeobecných dějin. Důvody zájmu se mění, ale problém zůstává, protože řešení jeho — stručně řečeno — se nedaří. Tak zastává v *Ast. Nachr.* 240, Nr. 5745—46, 1930, Gerhardt rok 30. dne 7. dubna. Opírá se o rekonstrukci lunárního kalendáře židovského. Wünschmann v *A. N.* 5758 určuje na základě Eislerovy chronologie rok 21. dne 16. dubna ve středě. Sám zastávám již po řadu let rok 29. dne 16. dubna. Opírám se o evangelické zatmění. (Viz *A. N.* 5784.) Na pojednání to reagoval Gerhardt v *A. N.* 5790. — Konečně zastává Hennig v *A. N.* 5789, 1931, rok 33. dne 3. dubna, pokládá za zatmění (jako evangelium Hierosolymitanum) za lunární. Příčiny zájmu, jak již řečeno, kolísají. Tak zajímali se středověcí theologové a před tím církevní otcové o datování života Ježíšova, protože byl zakladatelem jejich náboženství. Doba nová zajímala se o umístění jeho života v naší éře, jež čítá léta od narození Ježíšova, z důvodu chronologického. Zkoumalo se, jak dalece naše éra odpovídá ideální své definici. Nedávno vznikl nový důvod pro tento zájem. Chystá se kalendářová reforma, v níž silně pohyblivé svátky velikonoční se mají fixovat. Pomýšlí se na to, aby přibližně se staly výročním smrti Ježíšovy. Odtud obnovený zájem na otázce: kdy vlastně zemřel?

Jasně a určité sdělení o datu smrti Ježíšovy prameny jeho života neobsahují. V takových případech může někdy vypomoci astronomická chronologie tím, že stanovení hledaného času přemění se v početní úlohu astronomickou. Umění chronologa záleží pak v tom, aby v pramenech astronomická sdělení postřehl a správně pojal. S tohoto stanoviska jest život Ježíšův obzvláště vděčný: narození je datováno hvězdou mudrců a jeho smrt zatměním.

Ukáží na jednoduchém příkladě, jak historické sdělení proměňuje se v číselný výsledek. Ve všech pramenech klade se úmrtní Ježíšovo na pátek. Abychom to sdělení vyčíslili, použijeme juliánského čítání dnů. Den 1. ledna r. —4712. pokládá se za nultý den juliánské periody a byl pondělkem. Proto je den 1. úterkem, 2. středou, 3. čtvrtkem a 4. pátkem. Všechny pátky od začátku juliánské periody v kalendáři se objevivší dá nám vzorec $4 + 7n$, kde n je libovolné kladné, celistvé číslo. Tím vzorcem je vyloučeno $\frac{1}{7}$ všech možných juliánských dat.

Každé chronologické sdělení lze proměnit v matematickou relaci na řadě čísel, jež čítají juliánským způsobem dny následující jeden za druhým. Ale není vždy nutno, abychom se vážali na čítání dnů. Lunace jdoucí jedna po druhé, po příp. léta, jsou stejněprávným prvkem časoměrným jako den. — Tak na příklad zemřel Ježíš těsně před slavností »passahe«, jež se shoduje s úplňkem. Pátek hledaný musí maličko předcházeti úplněk. Vytkneme-li na serii juliánských dnů úplňky i pátky, nalezneme poměrně málo takových koincidencí, zejména, když se omezíme na dobu místodržitelství Pilátova. Než přikročíme k využití dalších dat historických, musím však učiniti závažné sdělení: Je přece podivuhodno, že přes veškeré úsilí a silný zájem nepodařilo se uspokojivé určení života Ježíšova, jak jej známe z evangelií, v pásmu soudobých dějin; našli se lidé, kteří z toho soudili, že Ježíš vůbec není historickou osobou, že ukřižování jest jen subjektivním snem mystickým, ale ani tato škola nedosáhla úspěchu. Záhada tato osvětlila se nedávno zcela nečekaným způsobem. Evangelia retušují politické události, jež provázely smrt Ježíšovu, aby vzpomínka na ně neškodila mladému křesťanství v očích tehdejších římských úřadů.

Odkud to víme? — V Rusku zachovalo se asi 16 staroruských překladů »Dobyť Jeruzaléma« Josefa Flavia; v těch jsou místa o Ježíšovi a Janu Křtiteli, která v dosavadním řeckém textu chybí. Na to upozornil již r. 1866 Andrej N. Popov. Další ukázkou z jiného rukopisu otiskl Ismail Sreznjevskij r. 1879. Oba psali rusky, pročež publikace zůstaly nepovšimnuty. Rusové mlčeli asi z obavy před censurou, západ pak proto, že neuměl rusky. Nález ten i kvantitativně je pozoruhodný. Ještě r. 1900 mohl Harnack říci, že mimoevangelická sdělení o Ježíši lze napsati na kvartovou stránku. — Nové objevy o Ježíši naplňují asi 7 stran tisku!

Západu otevřel nové prameny jurjevský profesor církevních dějin Alexander Berendts (zemřel r. 1912). Věnoval těmto studiím poslední léta svého života. Obětoval malé jmění na nutné cesty do knihoven v Kazani, Moskvě a Petrohradu. Uznání se mu nedostalo. Ztroskotal o jediné slovo. Popov totiž říkal novému v staroruských textech »dodatky«, »přípisky«. Toto nešťastné slovo, jež zatemňuje hlavní věc: že slovanský text je bohatší o škrty křesťanských rukou, na neštěstí Berendts přejal; dával je sice vždy do uvozovek, chtěje naznačiti, že t. zv. »dodatky« nejsou jen přípisky nepovolaného, ale to učenci západního světa přehlédli. Tak ani německé publikace Berendtsovy nepomohly důležitému nálezu k povšimnutí.

Teprve r. 1929/30 vyšlo veliké dvousvazkové dílo Roberta Eislera »Jezus basileus u basileusae«. Řecký titul, jenž se později objasní, značí: »Ježíš král, jenž nekraloval«. Dílo je německé a čítá mimo předmluvu o XLIX. str. a tabule obrazové celkem LIV., 1426 stran.

Eisler ví dobře, že jeho dílo vyvolává boj. Protože nechce jednat s nepovolanými, napsal spis tak, že jen učený svět mu může rozumět. Myšlenky své obecně nevyslovuje v určitých jasných větách, ale nechá vhodné seskupení pramenů a dokladů jaksi k nim konvergovati. Tím se kryje před známým polemickým darebáctvím: vytknouti ze sdělení jednotlivou větu, zasadit ji do rámce vlastních výmyslů, aby se vyvrátila. Nemohu na našich čtenářích žádat, aby si myšlenky Eislerovy vylovili v díle asi o 1500 stranách, jež je za více než 800 Kč, při jehož čtení je řečtina nutná, hebrejščina žádoucí. Sestavuji proto stručný přehled událostí pašijového týdne, protože ten zejména je pro chronologii důležitý.

Židovští vlastenci, zvaní od Římanů »lupiči« (Sossianus Hierokles praví o Ježíši: byl od Židů poražen, když v čele od něho sebraných 900 mužů lupičství provozoval. — S. pronásledoval křesťany; za Diokletiana byl místodržitelem Egypta) zmocní se smělym přepadnutím chrámu. Jako poutníci, schovávajíce obvyklé dvě dýky pod šatem, dostanou se do chrámu a zmocní se ho nikoliv bez prolití krve. Jsou to hlavně Galilejci. Mladí Jerusalemsťi připojí se ke vzpouře. Proroka a divotvorce Ježíše zvolili aklamací za krále-mesiáše. Branou, jež ještě po desítiletích slula »Branou Ježíše ukřižovaného«, vtáhl slavnostně do chrámu. Stoupenci jeho plní stánky penězoměnců a zaženou dobytkáře. Ježíši hnusí se násilí, jež ideí knížete míru odporuje; jsa pánem chrámu, nařídí, že v něm nikdo nesmí nositi zbraní. (Marek XI., 17. »nádooba« jest seslabením za zbraň.) Za vůdce vzpoury se právě nehodí. Sympatické jest, že zůstává prostým a jednoduchým ve svém vystoupení, že i na zlomyslné a záluďné otázky trpělivě odpovídá. Osobuje si však práva velekněze.

Brzo rozpoznají Saduceové a strana velekněžská nebezpečí. Zvítězí-li toto proletářské hnutí, pozбудou oni jako boháči majetku. Zvítězí-li Římané, pak běda všem Židům a v přední řadě těm, kdo mohou platit. Aby se zachránili, pošlou Pilátovi žalobu na Ježíše. (První dokument.) Podle římského zvyku obsahovala taková žaloba jméno a původ obviněného, vinu a popis. Na tento přesný popis, jenž je připojen k zatčení, poukazují asi nejstarší nevládná vylíčení Ježíšova vzhledu: »drobný, hrbatý, se srostlým obočím, velkým nosem, slabým vlasem i vousem«.

Pilát s nevelkým oddílem vojenským, který měl, spěchá do Jerusalema. Ve čtvrtek odpoledne, když Galilejci pro sebe zabíjeli beránky velikonoční, jsou vniklými vojíny přepadeni, a částečně pobiti tak, že krev jejich mísila se s krví jejich obětních beránků. Současně bijí římské berany do věže Siloe, kterou pro Ježíše hájí Jerusalemsťi, vzpourě se připojivší. Věž se zřítí a 18 Jerusalemských zabije.

Ježíš chce slaviti passah po zvyku galilejském již ve čtvrtek večer, ježto tehdá se svátek shodl se sabatem. S družinou užších přátel čeká na beránka. Místo toho přicházejí poslové z bojišť a hlásí úspěchy Pilátovy. Ježíš praví poslům, že zahynou zrovna

jako Galilejští u oltáře a Jerusalemské ve věži, nezmění-li svého smýšlení. Nebyl tedy spokojen s jejich skutky.

Následuje hostina velikonoční bez beránka, jež se konala v Galilei. Nálada je stísněná. Ježíš uznává (příliš pozdě), že obrana jest nezbytná. Táže se po zbraních. Každý z přítomných ukáže mu obvyklé dvě dýky vlastenců, jinak pod šatem ukryté. — Ježíš myslí na hrůzně heroický osud starozákonních králů, kteří po porážce bývali na kusy rozsekáni. Proto praví, lámaje chléb: »Toto jest tělo mé!«, a rozlévaje víno: »Toto jest krev má!« — Pro případ své smrti ustanovuje Petra říšským správcem.

Veitel chrámu a věže Siloe byli již v rukou Pilátových. — Ještě hlavní osobu: krále-mesiáše! — Přeběhlíci, o něž není nikdy nedostatek, nezdaří-li se vzpoura, prozradí Ježíšův pobyt.

Ježíš modlí se v hluboké úzkosti, v zahradě Getsemaneh, aby kalich ho minul. Prosí nejbližší přátele, aby konali strážnou službu. Unavení a vyčerpání dny plnými neslýchaných událostí, usnou. — Zatím bylo místo pobytu Ježíšova zdaleka široka obklíčeno. Celá kohorta vyslána a zesílena ještě domobranou velekněžskou, jež ozbrojena kyji. Druhové Ježíšovi chtějí se bránit, ale on sám zapoví zbytečné prolévání krve.

V pátek ráno v praetoriu koná Pilát stanný soud nad třemi hlavními osobami vzpoury. O tom píše se krátký protokol, jehož opis zaslán do Říma císaři. (Druhý dokument = Pravá Acta Pilati.) Ježíš obviněn z kouzelnictví a velezrady. Dvoji toto obvinění prosvítá i posměchem, který si z něho vojáci tropí. Jak samozřejmě vykonávají ortel stanného soudu vojáci. Podle zvyku byli odsouzenci na kříž před pověšením na kůl bičováni až na kosti. Ježíš je již tak vyčerpán, že se pod kolem zhroutí.

Ženy jerusalémské nabídky mu číši zapomenutí, ženy galilejské vytrvaly až k zoufalému konci opuštěného. Druhové již uprchli, byli na cestě do Galileje. Běželi o svůj život a ztratili tehda důvěru ve slova Ježíšova.

Kříž Ježíšův nesl po způsobu římském titulus, jenž udával jméno, původ a vinu: »To jest Ježíš Nazarethský, král Židů.« (Třetí dokument.) Nápis ten mrzel Židy velice. Vyrovnali jej mistrným protitahem, prohnáním výmyslem, jaké vytváří jen duch Orientu. Právě v oné bráně, již Ježíš o květné neděli vtáhl do chrámu jako král-mesiáš, vsadili nápis, jehož výtah se nám u Josefa Flavia zachoval. Praví, že Ježíš král, jenž nevládl, byl pověšen, protože předpověděl dobytí Jerusalema a zničení chrámu. (Čtvrtý dokument.)

Nápis, jenž asi také obsahoval přesné datum události, mluví jako by byl býval Ježíš ukamenován a mrtev pověšen na kůl co falešný prorok. Máme tu nejstarší svědectví rabínské fikce, jež měla národ potěšiti nad tím, že Římané synedriu odňali hrdelní soudnictví. Tvrdili, že následkem toho Bůh sám vykonává ortel na vinníku, tu pod rouškou nešťastné náhody, tu nahodilého neštěstí.

Právo vynášeti rozsudky smrti bylo synedriu odňato 40 let před záhubou chrámu. Nápis v braně Ježíšově je tedy i chronologicky důležit. I když číslo 40 pokládáme za okrouhlé, jest nejranější lhůtou pro smrt Ježíšovu okrouhle 30 let po Kr.

Ohlédněme se nejdříve po tradici o roku smrti Ježíšovy. Gerhardt v knížce »Datum der Kreuzigung Jesu Christi«, 1914, sestavil přehled toho, co církevní otcové tvrdí. Tertullian, Lactantius, Sulpitius Severus, Augustinus, Prosper, Victorius a Julius Africanus kladou úmrtí Ježíšovo do 15. roku císaře Tiberia, po př. do konsulárního roku obou Geminů. Jiní udávají ojedinele 16., 18., 19. a 20. rok Tiberiův. Pozdější se nevyskytuje. Údaje ty jsou vzácné a někdy je lze omyl původce přímo dokázati. Jsou jaksi rozptylem kol místa 15.

Které passah padlo do 15. roku císaře Tiberia, které do konsulárního roku obou Geminů? — Od roku 155. př. Kr. začínal konsulární rok prvním lednem. Začátek úředního roku zatlačil znenáhla starodávný občanský počátek roku dne 1. března, čímž vznikla zvyklost, které se i náš kalendář po dnes drží. Za císařství vážnost konsulátu poklesla. V témž roce byla někdy celá řada konsulů jmenována. První sluli »ordinarii«, řádní, další »suffecti«, náhradní. (Ginzel, Chronologie, II., 260.) Byli pak consules ordinarii r. 29. po Kr. Fufius Geminus a Rubellius Geminus, nahrazení od 6. července A. Plautiem a L. Noniem Asprenatem. Passah padlo tedy dokonce ještě do doby úřadování obou Geminů r. 29. Ostatně se po nich jmenoval celý kalendářový rok 29. (Gerhardt, »Stern des Messias«, 138, 1922.)

Který ale jest 15. rok císaře Tiberia? — Tento nastoupil po Augustovi 19. srpna r. 14. po Chr. Přesně trvá jeho 15. rok od 19. srpna 28. do VIII. 29. po Chr. V tomto rozmezí padne passah do jara roku 29. — Někdy se však načatý rok celý přičte císaři. Pak by passah padlo do roku 28. — Dále může se 15. rokem císaře Tiberia rozuměti také kalendářový rok 29. — Konečně jest u Tiberia ještě zvláštní komplikace: asi od roku 11. po Chr. byl spoluvladařem Augustovým. (Gerhardt, »Das Datum der Kreuzigung Jesu Christi«, Astr. Nachr. 5745, 138.)

Zdá se, že skutečně různých čítání užívalo se současně. Když na př. Eusebius klade smrt Ježíšovu do 19. roku Tiberiova a hned po tom ji připoutává k zatmění Slunce z r. 29, poukazuje to na čítání let, kde rok 11. se pokládá za první. — Hippolytos klade úmrtí do roku 18. a do roku obou Geminů. (Gerhardt: A. N., 5745, 138.) Zachovala se nám však socha Hippolytova, na jejíž katedře vyryt graf jeho časových cyklů. U posledního roku druhého cyklu, tedy u 32. roku cyklu, jakým byl též kalendářový rok 29. — stojí slovo pathos (= utrpení). (Eisler, Jesus basileus, II., 138. Poznámka 3.) Podle Eislera Hippolytos na čtyřech místech klade utrpení do 15. roku císaře Tiberia. — Mince Tiberiova od místodržitele Silvana v Antiochii nese číselné údaje 1 a 43. Poslední číslo, čítané od bitvy u Aktia, značí rok 11. po Chr. Námořní bitva u Aktia byla r. 31.

př. Chr. Vykládá-li se A na minci správně jako I, znamená tato cifra první rok Tiberiův. Zde by se čítalo od doby jeho spoluvlády s Augustem. R. Hennig v A. N. 5789, sdílí však, že hlava na minci jest Zevova, nikoli Tiberiova. Vyskytují se ale syrské mince z 14./15. po Kr., jež udávají první rok Tiberiův. Za těchto okolností nelze klásti obzvláštní váhu na sdělení Clementova, jenž kol r. 200 po Kr. zaznamenal, že smrt Ježíšova připadla do 16. roku Tiberiova. Mohl to býti rok 30., ale i 29., ba 26.

V kolísavosti Tiberiových let jest asi pramen nejistoty pro dobu, po níž Ježíš veřejně působil. I v tak konservativním prostředí jako katolická církev, se uvažuje, zda snad působení Ježíšovo místo domnělých tří let netrvalo jen jeden rok. Maurenbrecherovi je i to ještě mnoho. Povoluje jen zlomek roku. (»Von Nazareth nach Golgota«, 215—217, 1909.) Když týž rok, 29. po Kr., označoval se v pramenech tu jako 15., tu 16., ba 18. císaře Tiberia, nalezl jeden autor po příp. zprávy o něm z r. 15. a 16. Pak soudil, že působil jeden rok. Kdo měl také ještě zprávy datované 18. rokem, soudil, že Ježíš působil tři léta.

Rozhodně byl rok obou Geminů přímo nezapomenutelný. Je to přece úžasná náhoda, že oba konsuly, dokonce vůbec nepříbuzné, lze označiti jako Gemini (= blíženci). Není proto divu, že v prvních pěti stoletích po Kr. smrt Ježíšova vázána byla důsledně na konsulát obou Geminů. (Ideler, Chronologie, II., 415.) O pramenu této zprávy církevní otcové mlčí. Ideler a Beyschlag míní, že se opírají o archivální poznámku, pocházející snad od Pontského Piláta.

Již od 2. století po Kr. odvolávají se starší spisovatelé křesťanští na akta Pilátova, odkazují na ně nevěřící, chrání se však před jich uveřejněním. Pravá »acta Pilati« byla uveřejněna teprve r. 311. Učinil to caesar Maximus Daza (305—313), když pronásledoval křesťany. Byl to ideový protitah římských státníků, kteří již cítili, že pouhé násilí proti křesťanům nestačí. Akta uveřejněna na venkově i v městě. Ve školách musela je mládež čísti a naučit se jim zpaměti. Byla tedy jen krátká.

Co se nám po dnešní časy pod označením »acta Pilati« zachovalo, pochází z r. 326—376 po Kr. Je to zbožný podvod, vyvolaný asi nemilou a ponižující publikací Maximovou. Líčí proces před Pilátem, ukřižování a z mrtvých vstání. Je to rozšíření obsahu čtyř kanonických evangelií. Akta Maximinova pak arci se musí prohlásiti za falešná. Církevní historik Eusebius pokusil se o přísný důkaz. Tento moudrý advokát církve pečlivě se chrání toho, aby ze závadného obsahu, jenž křesťany tak pohoršoval, něco uvedl. Místo toho vrhá se jako ostříž na slabé místo listiny. Akta datují (podle Eusebia) proces a smrt Ježíšovu do čtvrtého konsulátu Tiberiova, tedy do sedmého roku jeho vlády. Čtvrtý konsulát Tiberiův, jehož (u Eusebia nejmenovaný) spolukonsul slul Drusus, vyplňoval 21. rok po Kr. Sedmý rok Tiberiův plynul od 19. srpna 20. do 21., kryje se tedy většinou s konsulárním rokem 21. Eusebius

upozorňuje na to, že datování smrti Ježíšovy do r. 21. odporuje chronologii Josefa Flavie a chce tím podvrženost Maximinových akt dokázati. (Eisler, I., 128. Citat 1. a 2. přináší řecký text.)

Eisler míní, že Ježíš skutečně r. 21. zemřel. Důvěřuje tedy jedinému zlomku pravých akt Pilátových, jež nám polemika Eusebiova zachovala. Ale lze věřit, že Eusebius, jenž tak vychytrale mlčí o pravém obsahu akt, byl by si vyzvedl z nich právě pravdivé sdělení, aby jejich věrohodností otrásl? — To by přece byla neuvěřitelná lehkomyšlnost!

(Příště ostatek.)

BOHUSLAV HRUDIČKA, Hrotovice:

Přehled dějin meteorologie v zemích českých v XVIII. století.

V rozvoji meteorologie v českých zemích ve století XVIII. pozorujeme dva vzájemně nesouvisící směry, které teprve koncem století se poněkud sblížily: českou meteorologii lidovou a odbornou meteorologii, pěstěnou jazykem latinským, později i německým. V lidové meteorologii vyznívají vlivy starověkých a středověkých názorů i tradic sdělovaných zkušeností. Je silně konservativní a téměř bez vývoje proti stoletím předcházejícím. Odborná meteorologie i u nás prožívá v tomto století období velikého rozmachu. Zavádění instrumentálních pozorování, která koncem XVIII. století nabývají v našich zemích poměrně značného rozsahu, nezůstává v ničem pozadu za snahami v cizině. Rovněž i odborná meteorologická literatura zvyšuje svoji úroveň.

Praktická lidová meteorologie česká žila v XVIII. stol. stále pod vlivem »Selských pranostik«, často téměř bez změny a v hojném počtu přetiskovaných. Tak na př. v Praze r. 1704 vyšla »Pranostika sedlská aneb knížka o povětrí a správě«,¹⁾ v Praze r. 1766 »Praktika sedlská neb knížka o povětrí a správě nyní znovu přehlídnutá«, v Jindř. Hradci bez roku vyšla »Sedlská pranostika aneb knížka o povětrí a zprávě, která způsobnost času přes celý rok předzvěděti a poznati se může rok od roku trvající«, v Olomouci r. 1775 a 1786 »Pranostika sedlská, t. j. knížka o povětrí a správě, která způsobnost času přes celý rok poznati se může«. V Trnavě r. 1792 vyšla hospodářská knížka »Jura Fandliho Druhá stránka...«, která přidává »ke každému Mesiču Prognostiku vykládající z něbeských znaků a s povetrá budoucí úrodu a časi«. Kolem roku 1797 vyšla v Jihlavě »Nová pramostyka pro savský lid... V češtinu uvedené od Františka Tobiáše Zámíše, faráře v Libici...«²⁾

Kalendáře s pranostikami a hvězdopraveckými výklady zacho-

1) Těto pranostiky použil jako pramene Reinsberg-Düringsfeld pro Fest-Kalender aus Böhmen. Wien-Prag 1861.

2) Dr. Č. Zíbrt: Jihlavská Nová pramostyka pro sevský lid. Český lid VII. V Praze 1898, str. 369.

vávaly také svůj starý ráz. Jungmann³⁾ a Jireček⁴⁾ jich uvádějí celou řadu. Na sklonku XVIII. stol. vycházely ročně asi tři kalendáře. Od roku 1795 počala vydávati vlastenecko-hospodářská společnost kalendáře hospodářské, které již nesou známky pokroku. Koncem XVIII. století objevují se české »stoleté« kalendáře.⁵⁾ Roku 1793 vydal v Praze A. Strnad »Stoletý kalendář na způsob Kristofa z Helviku«, r. 1797 K. J. Thám stoletý kalendář, v němž domnělá vlévání planet »v počasy pro každý den obsažena jsou, spolu s všeobecnými a zvláštními pravidly selskými, pak s předpověděními povětří a s znamením počasí«, r. 1800 vyšel u F. Beinhauera »Stoletý kalendář...«, v němžto se vynachází... poznamenání o ročních říditelích času a čtyřech částkách ročních.

Lidové poučení o meteorologii poskytoval stále starodávný Lucidář, stejně jako selské pranostiky konservativní a hojně beze změny přetiskované. Č. Zíbrt⁶⁾ nalezl z XVIII. stol. pět českých Lucidářů. Tyto se obsahově po meteorologické stránce velmi málo liší od původních textů středověkých a nejeví vývoje.⁷⁾ — V Praze r. 1776 vyšlo od A. Hynka Gostky ze Saxenthalu »O živlech pro mládež« (po druhé vyšlo r. 1791)⁸⁾ s hojnými populárními, ale již pokrokovějšími, výklady meteorologickými. Některá lidově podaná vysvětlení meteorologických úkazů psal F. Tomsa do svého »Měsíčního spisu k poučení a obveselení obecného lidu« na rok 1787. Vůbec v různých časopisech, almanaších a sbírkách, vydávaných kol r. 1800, najdou se místy též zprávy z oboru meteorologie. Tu se již objevují snahy poučovati lid přirozeným výkladem přírodních úkazů a bojovati proti pověrčivosti.

Meteorologické úkazy byly i v XVIII. stol. příležitostí k vydání zvláštních tisků. Tak na př. v Kutné Hoře vyšlo r. 1736 »Žalostné divadlo neb píseň o velikém rozvodnění v Čechách a ve Slezsku«, v Praze 1749 »Gruntovní zpráva neslychaných škod, které město Vratislav skrz strašlivé povětří zakusilo...«, v Litomyšli r. 1775 »Velmi hrozná a strašlivá píseň o hrozném, velkém povodni... po celým uherským, moravským a českým království...«, v Praze 1784 »Truchlivá novina o letošním pamětihodném povodni, které mezi 27. a 28. dnem měsíce února v Čechách... se přitrefilo.«⁹⁾

Nejrozšířenější lidová meteorologická pověra — zvonění proti bouřkovým mračnům — byla stále zachovávána. Josef II. vydal

³⁾ J. Jungmann: Historie literatury české, Praha 1849 (II. vyd.).

⁴⁾ Jos. Jireček: Rukověť k dějinám literatury české do konce XVIII. věku, Praha 1875, 1876.

⁵⁾ O vzniku stoletého kalendáře viz G. Hellmann: Geschichte d. hundertjährigen Kalenders. Beiträge zur Geschichte d. Meteorologie. Nr. 12. Berlin, 1922.

⁶⁾ Dr. Č. Zíbrt: Staročeský Lucidář. V Praze 1903.

⁷⁾ B. Hrudíčka: Z počátků české meteorologie. Vesmír VIII., str. 191.

⁸⁾ J. Klepešta: Český populární výklad o nebi před 150 lety. Říše hvězd VII., str. 117.

⁹⁾ Dr. Č. Zíbrt: Bibliografie české historie I. V Praze 1900, č. 1123, 1128, 1132, 1135.

r. 1783 patent, kterým zakázal zvoniti proti bouřkám, r. 1788 zákaz opětoval, ale zvonění se udržovalo dále. Prokop Diviš praví o zvonění proti bouřce, že nezamítá morální význam tohoto prostředku, ale nevidí v něm žádné přirozené souvislosti s bouřkou.

Na universitě v Praze měla meteorologie místo podřadné. Do reformy Marie Terezie v r. 1752 učilo se stále v duchu zásad aristotelovsko-scholastické filosofie. Meteorologické výklady byly příležitostné, hlavně ve fyzice ve druhém roce filosofického studia. Rokem 1752 nastává obrat — v přírodních vědách počíná se uplatňovati metoda experimentální.¹⁰⁾ Za josefinských reforem přibývá do programu universitních nauk, jež se dotýkají meteorologie, fyzikální zeměpis.¹¹⁾ Podobně jako v Praze bylo tomu i na universitě v Olomouci (v letech 1778—1782 přeložené do Brna). Ta však za Josefa II. byla degradována na lyceum.

R. 1751 zřídil jezuitský řád v Praze v Klementinu hvězdárnu¹²⁾ a již z r. 1752 máme první soustavná měření meteorologických prvků, konaná J. Steplingem (1716—1778), který o svých pozorováních vydal práci »Observationes baroscopicae, thermoscopicae, hyetometricae ad anum 1752 factae par Josephum Stepling«. Do roku 1752 můžeme položit počátek meteorologických pozorování přístrojových v Praze.¹³⁾ J. Strnad píše k r. 1788: »Das Jahr 1788 nach Chr. G. ist: Das 36ste Jahr, wo die Witterungsbeobachtungen von Stepling in Böhmen anfiengen ordentlich eingetragen zu werden.«¹⁴⁾ Nepřetržitě byla konána meteorologická pozorování teprve od r. 1769. K. Fritsch uvádí, že pozorovací záznamy jesuitů (až do zřížení 1773 — zrušení řádu) jsou zachovány v knihovně hvězdárny.¹⁵⁾ R. 1774 počal A. Strnad, tehdy adjunkt hvězdárny, pražská meteorologická pozorování publikovati v pojednáních Společnosti nauk. Praha stala se také stanicí pozorovací sítě mannheimské meteorologické společnosti. V mannheimských Ephemeridách jsou otištěna pražská pozorování z let 1782—1791. R. 1785 jmenovala mannheimská společnost A. Strnada svým členem. Tehdy vznikly již pozorovací stanice meteorologické v Broumově,¹⁶⁾ Chocni, Žiteni-

¹⁰⁾ Že však se na universitě v Praze experimentovalo horlivě již dříve, je vidno z Keysslerovy zprávy o Klementinu z roku 1730. Viz E. Hoffer: Zpráva o Moravě a Čechách z roku 1730. Český lid VIII. Praha 1899, str. 248.

¹¹⁾ J. Šafránek: Školy české. V Praze 1913, str. 92, 124, 186.

¹²⁾ Dr. O. Seydl: Astronomie. Časopis Nár. musea Č. Praha 1926, str. 133.

¹³⁾ Počátek instrumentálních pozorování v Praze klade G. Hellmann (Die Entwicklung der meteorol. Beobachtungen ... Berlin 1927, str. 39) i C. Kassner (Meteorol. Taschenbuch, Leipzig 1931, str. 1) teprve k r. 1774.

¹⁴⁾ Professor Strnad: Physikalischer Witterungskalender, Prag 1788, str. 3. V tomto díle podává Strnad některé výsledky, odvozené z 19leté pozorovací řady.)

¹⁵⁾ K. Fritsch: Grundzüge einer Meteorologie für den Horizont von Prag. Abhandlungen der k. böhm. Gessellschaft d. Wissenschaften, V. Folge, 7. Band, Prag 1852, str. 1. — Podle sdělení Dr. O. Seydla nejsou dnes tyto záznamy ani v knihovně, ani v archivu hvězdárny. Osud jejich není znám.

¹⁶⁾ G. Hellmann: Die Entwicklung der meteorol. Beobachtungen ... Berlin 1927, str. 39.

cích, pak v Plané, Teplé a Göttersdorfu.¹⁷⁾ Na Moravě konal pečlivá a široce založená meteorologická pozorování v Olomouci profesor lycea Gaar v letech devadesátých 18. století. Pozoroval teplotu, tlak i vlhkost vzduchu a vítr.¹⁸⁾ Nebyl však na Moravě prvním. Již před ním kol r. 1777 hradištský krajský lékař Kiese-wetter zkoumal ovzduší v Uherském Hradišti a měřil vlhkost vzdušnou v Uh. Hradišti a v Holešově. V Telči již koncem let osmdesátých 18. století konal meteorol. pozorování lékař Fr. Mack v. Magg.¹⁹⁾ V Brně počala se konati meteorol. pozorování již r. 1797, souvisle od r. 1799 (F. Knitlmayer).²⁰⁾

Koncem 18. století nacházíme snahy po vytvoření jednotně organisované sítě meteorologických stanic. Když r. 1791 obdržela Česká společnost nauk státní podporu, bylo usneseno věnovati obnos 1700 zl. na zakoupení přístrojů meteorologických (teploměrů a tlakoměrů), geodetických a matematických. Úmysl však nedocházel uskutečnění, neboť r. 1794 si A. Strnad stěžuje, že byl z organisování projektovaných meteorol. pozorování vyloučen, a že ani neví, jak se zakoupených přístrojů užívá.²¹⁾ R. 1797 vyzvala A. Strnada hospodářská vlastenecká společnost, aby v celých Čechách ustanovil způsobilé lidi, kteří by zaznamenávali veškeré proměny počasí, on by je porovnával a výsledky uveřejňoval.²²⁾ Jak plně byl již tehdy význam meteorologických pozorování oceňován, je vidno z toho, že v r. 1794 při rozepsání ceny Českou společností nauk na mineralogický, botanický nebo zoologický popis některého kraje v Čechách požadovala se též meteorologická pozorování z popisované krajiny.²³⁾

Odborná meteorologická literatura z tohoto století je bohatá. Je latinská a německá. Kromě děl J. Steplinga a A. Strnada²⁴⁾ zaslouží zmínky J. N. Polanského »Dissertatio physica de primariae et secundariae iridis ortu et natura dissertationes duae, Praegae 1761«, A. Bolla »Dissertatio de proprietatibus aeris, Praegae 1762«, J. Flaschnera »De elemento aeris tractatus physico-experimentalis...«, Praegae 1748« a »Meteorologia seu mixtorum imperfectorum in sublimi ortorum ratio, ex preclaris peripateticis collecta, ut plurimum ad mentem Aristotelis explanata, Cum annexis thesibus ex

17) F. J. Studnička: Dějiny deštopisu v Čechách. Časopis Musea král. Českého. LV. Praha 1881, str. 177.

18) J. Laus: Pěstování přírodních věd v Olomouci. Časopis vlast. spolku musejního v Olomouci. XL. Olomouc 1928, str. 32.

19) J. Beringer-J. Janoušek: Město a panství Telč. V Telči b. r., str. 104.

20) Dr. M. Remeš: K dějinám pěstování astronomie na Moravě. Časopis vlast. mus. spolku v Olomouci XXXVII., Olomouc 1926, str. 94. O počátcích meteorologických pozorování na Moravě a ve Slezsku viz Ch. d'Elvert: Die bisherige Pfllege der Meteorologie in Mähren und Oesterr. Schlesien. Notizen Blatt, Brünn 1860, str. 53.

21) J. Kalousek: Děje král. české společnosti náuk. Praha 1884, str. 67.

22) J. Kalousek: Děje..., str. 78.

23) J. Smolík: Dějepis hvězdářství. Živa, roč. X., Praha 1862, str. 305.

24) Soupis prací Strnadových podává Dr. F. Schuster: Život a dílo astronoma Strnada. Říše hvězd XII. Praha 1931, str. 102.

universa Philosophia, quas in Universitate Pragensi praeside F. Franckenberg suscepit defendendas J. Schönfeld Lippensis, Pragae 1747«. Profesor fyziky P. Chládek přeložil do latiny od Roye »Dissertatio de elevatione et suspensione aquae in aere... Pragae 1774. Pars II. de rore Pragae 1775«.²⁵⁾ Klimatu Čech věnoval pozornost J. A. von Riegger (1742—1795) při sbírání materiálu ke statistice Čech.²⁶⁾ Meteorologie nalezla hojně místa také v pojednáních Společnosti nauk; v nich jsou publikovány i výsledky pozorování z Prahy a z jiných míst.²⁷⁾

V dějinách meteorologie má význačné místo Prokop Diviš (1696—1765), proslulý svými studii o elektřině. Není doloženo, že by Diviš konal meteorologická pozorování, ale jeho výklad bouřky svědčí o častém a pečlivém pozorování tohoto zjevu. Správně tu tuší vliv silného vypařování z povrchu země a prudkého vzestupného pohybu par. Diviš také uvádí, že se příští počasí pozná lépe pomocí elektra (t. j. elektrovatelného tělesa) než podle tlakoměru. »Neboť se stává, že bouře s hojným deštěm přijde tenkrát, kdy tlakoměr nejkrásnější a nejsušší počasí ukazuje«. Diviš to vysvětluje elektrickým stavem ovzduší a těles. Stroj na odvrácení bouřek postavil Diviš v létě 1754; v roce 1760 byl stržen.²⁸⁾

*

Zusammenfassung. Die volkstümliche Meteorologie in der böhmischen Ländern im XVIII. Jahrhundert lebte noch in alten Überlieferungen. Theoretische Belehrungen gab dem Volk die mittelalterliche Schrift Elucidarius (man kennt aus dem XVIII. Jahrhundert 5 tschechische Ausgaben), die volkstümliche meteorologische Praxis benützte die »Bauern-Praktik« (aus dem XVIII. Jahrhundert viele Ausgaben) und die Kalender. Von dem hundertjährigen Kalender werden aus diesem Jahrhundert 3 tschechische Ausgaben ausgeführt. Am Ende des genannten Jahrhunderts ist man bestrebt das Volk durch natürliche Erklärungen der meteorologischen Erscheinungen zu belehren und so den Aberglauben zu vernichten. Im Jahre 1783 verbot Kaiser Josef II. bei Gewitter zu läuten.

Instrumentelle meteorologische Beobachtungen führte d. erste Direktor d. Prager Sternwarte, Prof. J. Stepling in Prag schon im Jahre 1752 durch. Aus den letzten 25 Jahren des XVIII. Jahrhunderts kennen wir aus Böhmen und Mähren 11 meteorol. Beobachtungsorte. In letzten Dezennium dieses Jahrhunderts zeigt sich das Bestreben ein Netz meteorologischer Beobachtungen zu organisieren. Die meteorologische Fachliteratur war lateinisch und deutsch. Am bedeutendsten sind die Schriften des A. Strnad (1746—1799), Direktors der Sternwarte in Prag. Der bekannte Erfinder des Blitzableiters P. Diviš (1696—1765) hatte für seine Zeit beachtungswürdige Kenntnisse von der Entstehung des Gewitters. Er erkannte richtig die Bedeutung der starken Verdunstung und der heftig aufsteigenden Wasserdampfbewegung für die Entstehung dieser Erscheinung.

²⁵⁾ Č. Zibrť: Bibliografie... I., č. 1287, 1033, 1032, 1031.

²⁶⁾ J. A. v. Riegger: Materialien zur alten u. neueren Statistik von Böhmen V., VIII. 1788.

²⁷⁾ V letech 1775—1784 vyšlo 6 svazků »Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen«, v letech 1785—1789 5 svazků »Abhandlungen der böhm. Gesellschaft der Wissenschaften«, v letech 1790—1800 3 svazky »Neuere Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften«.

²⁸⁾ Podrobnou studii o Divišovi spolu s překladem jeho teoretického spisu o elektřině podal prof. dr. F. Nušl: Prokop Diviš. Praha 1899.

Kosmické záření.

Objev tohoto vysoce pronikavého záření připadá do prvních let dvacátého století. Nedlouho po objevení radioaktivity zjistili Rutherford a Cooke,¹⁾ že vzduch je stále pronikán tvrdým zářením se silným ionizačním účinkem. Tato ionisace byla připsána záření, vysílanému radioaktivními prvky kůry zemské. Bylo by to možno velmi snadno potvrdit: záření by ztrácelo na intenzitě, kdybychom se vzdalovali od zemského povrchu a ve výši asi 1 km by bylo i nejtvrdší záření γ , vysílané RaC, atmosférou úplně pohlceno. Měření, vykonaná na vysokých věžích a v balonech, to zprvu potvrzovala. R. 1909 však Gockel²⁾ za výstupu balonem do veliké výšky objevil překvapující zjev: po počátečním ubývání, ve výši asi 800 m, intenzita záření přestala klesat, ve výši 1600 m byla opět stejná jako na povrchu zemském a ještě výše pak velmi prudce stoupala. Gockelovy výsledky byly přijaty s dosti velikou nedůvěrou, ale další vzestupy Hessovy a Kolhörstovy potvrdily je nade vše pochybnost. Bylo tedy pevně zjištěno, že pozorovaná ionisace jest jen z části způsobována radioaktivními prvky pozemskými, druhá část, která ve vyšších polohách zcela převládá, padá na vrub nového, neznámého záření, přicházejícího shora.

Účinek dostatečně krátkovlnného záření se projevuje, jak bylo již uvedeno, ionisací. Jest známo, že osvětlíme-li nabitý elektroskop Roentgenovými paprsky, ztrácí náboj, neboť vzduch jest zářením Roentgenovým ionisován — stává se vodivým. Stupeň ionisace závisí na tvrdosti paprsků; záření γ má ionizační účinky mnohem silnější, než paprsky Roentgenovy. Nově objevené záření přichází zřejmě shora; podržuje-li po průchodu celou atmosférou ještě tak značné ionizační účinky,^{*)} musí mít mnohem větší pronikavost, kratší vlnu než nejtvrdší záření γ . Řada učenců tato měření konala, existence nového záření i jeho vysoká pronikavost byla všemi plně potvrzena.

Důležitou otázkou řešení problému, odkud k nám toto nové záření přichází, bylo, zda se šíří určitým směrem a je-li stále stejně intenzivní, zvláště, nemění-li se při střídání dne a noci. Prvá pozorování ukazovala intenzitu stále neproměnnou; nebyly pozorovány změny během slunečních ani měsíčních zatmění, jen v květnu

¹⁾ Phys. Rev. 16, 183 (1903).

²⁾ Phys. Zeitschrift 11, 280 (1910).

^{*)} Intenzita záření je závislá na počtu ionisovaných atomů v určitém objemu za určitou dobu; počet se zjistí podle vzorce

$$N = \frac{C}{300 \cdot 4 \cdot 77 \cdot 10^{-10} \cdot V} \cdot \frac{de}{dt}$$

kde N značí počet dvojic iontů v 1 cm^3 za sec , C kapacitu elektrometru, V objem ionizační komory, de/dt změnu napětí proudu za jednotku doby.

1910, když procházela Halleyova kometa blízko Země, intenzita záření znatelně stoupla. Tento vzestup byl pozorován několika učenci vzájemně nezávisle, jeho objektivnost je tedy zaručena. R. 1923 nalezl přece Kolhörster³⁾ při velmi jemných měřeních na Panně ve švýcar. Alpách slabé kolísání intenzity, s maximy mezi 8.—9. a 20.—21. hodinou. Příštího roku opakoval měření s mnohem dokonalejší aparaturou a denní kolísání potvrdil. Maxima nastávala v 5, 8, 17 a 21 hod., minimum ve 13 hod. Amplituda změn nepřevyšovala 15% celkové intenzity. Toto kolísání potvrdila pozdější jeho měření v Berlíně a rovněž Büttner⁴⁾ je při svých pozorováních jak v Hannoveru, v nížině, tak i ve vysokých Alpách s bezpečností konstatoval. Doba fází se však měnila s roční dobou; proto ji Schulze přepočítal na hvězdný čas. Hlavní maxima nastávala v 1, 7 a 17 hod., podružné maximum o 21. hod., hlavní minima v 11 a 19 hod. a minima vedlejší v 5 a 23 hod. hvězd. času.

Tyto výsledky nebyly však potvrzeny Clayem⁵⁾ na Javě a Millikanem,⁶⁾ který během třídních měření ve vysokých Andách se chtěl přesvědčit, zda nesouvisí intenzita záření s obzorovou deklinací Mléčné dráhy; výsledek byl záporný. Intenzita záření byla stále táž. Rovněž Steinke⁷⁾ popíral na základě svých prací periodicitu intenzity, ale Corlin,⁸⁾ který jeho materiál znovu zpracoval, dokázal, že i zde se jeví periodicitu, a to v pozoruhodné shodě s výsledky Kolhörstovými a Büttnerovými. Ionizační komora bývá ze zinku nebo mosaze, plní se kyslíčkem uhlíčitým nebo siřičitým, aby se zvětšil počet iontů (který je přibližně úměrný hustotě plynu).

Badatelé Hess a Mathias⁸⁾ opatřili svůj měřicí přístroj železnými deskami tloušťky 72 mm, aby úplně vyloučili vliv záření radioaktivních prvků pozemských, a nenalezli žádného kolísání; plně to potvrdili Hoffmann a Lindholm,⁹⁾ kteří svůj aparát kryli olověnými deskami 10 cm silnými. Corlin,¹⁰⁾ který veškerý materiál zpracoval statisticky, pronesl mínění, že se kosmické záření skládá z několika složek o různé pronikavosti. Intenzita záření méně pronikavého kolísá, jak pozoroval Kolhörster, záření nejtvrděší má intenzitu neproměnnou. O směru tohoto záření se chtěli Schwann a Herrick¹¹⁾ přesvědčiti tak, že svůj aparát kryli s jedné strany deskou olověnou, s druhé strany hliníkovou. Kdyby mělo záření určitý směr, musila by se intenzita při otočení o 180° změnit. Skutečně našli určité hodnoty, jsou však rázu velmi problematického a do-

3) Berlin. Ber. (Math.-phys. Klasse) 34 (1923) a j.

4) Zeitschr. für Geophysik 3, 236 (1927) a j.

5) Proc. Amsterdam. 30, 1115 (1927).

6) Phys. Rev. 31, 2 (1928).

7) Zeitschr. für Physik 42, 570 (1927).

8) Wien. Bericht. 137, 327 (1928).

9) Gerlands Beiträge z. Geophysik 20.

10) Zeitschr. für Physik 50, 808 (1928).

11) Bull. Nation Research Council Washington 17, 65 (1922).

posud předběžné. Gockel se domnívá, že záření dopadá na povrch Země přibližně kolmo.

Velikým problémem jest, odkud toto pronikavé záření přichází. Prvé hypotesy kladly jeho původ do zemské atmosféry. Wigaud a Hess¹²⁾ uvažovali zprvu, že na rozhraní troposféry a stratosféry, asi ve výši 11 km, je látka velice radioaktivní v podobě plynu nebo kosmického prachu. Tato domněnka se dlouho neudržela. Schrödinger početně zjistil, že ve výši 5500 m by se již vzestup intenzity nejevil. Radioaktivní látky by musily býti ve vyšších vrstvách stratosféry; krajní meze výšky jsou 11 a 80 km; Antropov¹³⁾ je kladl do vodíkové atmosféry, Zemi obklopující. K domněnce o atmosférickém původu se s počátku klonil i Millikan.

Zkušenost tyto hypotesy odsoudila; podle novějších pozorování jest nutno předpokládat, že přichází z Vesmíru. Jako prvé nebeské těleso bylo uvažováno Slunce, ale domněnky ty se daly již s počátku těžko doložit. Přímé záření γ ze Slunce by vyžadovalo veliké radioaktivity sluneční hmoty, která jest málo pravděpodobná — radioaktivní prvky by byly spíše v nitru hvězdy. Schweidler¹⁴⁾ však poukázal k tomu, že ze Slunce může vycházeti záření korpuskulární, které, když vnikne do vysokých vrstev atmosféry, vzbuzuje záření sekundární — tvrdé, pronikavé záření. Intenzita sekundárního, pronikavého záření by nemohla být však větší, než intenzita záření primárního. Obě domněnky, opírající se o účinek záření, emitovaného Sluncem, trpí tedy stejnou obtíž: Slunce nemůže vydávat záření tak intenzivní — nehledíc vůbec ani k tomu, že se nejeví kolísání mezi dnem a nocí.

Naše Slunce je však hvězdným trpaslíkem. Buď kosmické záření má původ v jiných nebeských tělesech, mladších a hmotnějších, nebo vzniká v mezihvězdném prostoru. Corlin¹⁵⁾ vyšel z předpokladu, že kolísání intenzity záření, stanovené Kolhörstrem, jest objektivní a ve hvězdných katalogích Lundské hvězdárny studoval, která nebeská tělesa kulminují v dobách pozorovaných maxim. Došel k překvapujícímu výsledku: jsou to hvězdy spektr. třídy *Md*, proměnné typu *Mira Ceti*. Shoda byla tím dokonalejší, když odečetl ty proměnné, které v době Kolhörstrových pozorování byly v minimu. Jinak se ukázalo, že záření toto určitě nepřichází ze spirálních mlhovin, z mlhovin diffusních i planetárních a z hvězd spektr. tříd *O-Mc*.

Hvězdy třídy *Md* jsou všechny proměnné dlouhoperiodické; jejich spektrum na rozdíl od třídy *Mc* jeví jasné čáry, většinou vodíku. Ve spektru *Miry* byly pozorovány i světlé čáry železa, hořčíku a křemíku. Vodíková serie od H_γ — H_ν jest dobře viditelná, H bývá velmi slabá a H_a nebyla vůbec dosud pozorována. Nejvýznačnější čáry jsou H_γ , H_δ a H_ϵ ; H_e bývá neobyčejně slabá a někdy

¹²⁾ Phys. Zeitschr. 25, 445 (1924).

¹³⁾ Naturwissensch. 14, 493 (1926).

¹⁴⁾ Elster-Geitel-Festschrift, 411 (1915).

¹⁵⁾ Zeitschr. für Physik 50, 808 (1928) a j.

úplně mizí — pravděpodobně jest překrývána silnou absorpční čarou vápníku. Na čarách H_γ a H_δ pozoroval Campbell¹⁶⁾ Zeemannův efekt, což svědčí o silném magnetickém poli. V průběhu světelných změn se značně mění intenzita spektra spojitého i jednotlivých čar. Vodíkové čáry s ubývající jasností hvězd slábnou, rozšiřují se a posunují k červenému konci spektra. Radiální rychlost se v průběhu světla znovu nemění. Hvězdy tyto jsou pravděpodobně obří s povrchovou teplotou asi 3000°, teplota středová nepřevyšuje podle Jeanse 5 milionů stupňů — atomy mají tedy i ve středu neporušený prstény K , L a částečně i M .

Corlinovy studie byly opakovány Oberguggenbergerem¹⁷⁾ a Gerasimovičem¹⁸⁾; jejich výsledky, i když se s Corlinovými neshodují dokonale, neliší se tolik, aby k nim bylo třeba mít nedůvěru.

Gerasimovič však činí Corlinovi tuto teoretickou námitku. Kdyby pozorované kolísání kosmického záření bylo jen 8% jeho celkové intenzity, mělo by velikost $0.16 \cdot 10^{-15} \text{ erg/cm}^2 \text{ sec}$. Podle Gerasimovičových křivek musilo by toto kolísání být rovno množství čtyř desetin záření, vzbuzeného Mirou. Mira sama by tedy vydávala pronikavého záření $0.4 \cdot 10^{-15} \text{ erg/cm}^2 \text{ sec}$; avšak její záření bolometrické během normálního maxima jest jen $0.45 \cdot 10^{-15} \text{ erg/cm}^2 \text{ sec}$; tedy jen asi čtvrtina uvedené hodnoty. To odporuje našim představám o termodynamice stálic.

O fyzikální konstituci a příčinách světelných změn těchto hvězd nevíme dodnes nic pozitivního; nebyla tu vyslovena dosud ani jediná pravděpodobná domněnka; i kdyby názor, že kosmické záření přichází z nich, byl dokázán, nebyla by ještě zodpověděna otázka, jak vzniká — ostatně šlo by pouze o měkčí složky pronikavého záření, neboť tvrdé, jak víme, periodicity Kolhörstovy nejeví.

V řešení problému, odkud kosmické záření přichází, bylo vysloveno, jak zřejmé, mnoho názorů, ale žádný nebyl dosud definitivně potvrzen. Není ani zodpověděna zásadní otázka, zda přichází z prostoru, jak se domníval Nernst, nebo z některých nebeských těles, jak má za to Corlin.

Tím je neobyčejně ztíženo odhalení jádra tajemství jeho původu: jak vzniká kosmické záření. Jest jisto, že jako záření vůbec jest vysíláno atomy; otázkou jest, za jakých stavů je atom vysílá a které zjevy tuto emisi provázejí. Badání tato jsou nesmírně ne snadná, neboť nemáme dosud o atomech bezpečných vědomostí. Nevíme, co jsou ve skutečnosti proton a elektron, nevíme ani, jaká metrika v nich platí — jisto je, že to není metrika Eukleidova. Co jediné známe, jsou vnější účinky toho, co se v atomech děje a podle toho si činíme o jejich stavbě představy více nebo méně pravděpodobné.

Jest jisto, že toto vysoce pronikavé záření nevzniká ve vnější atmosféře elektronové jako záření optické, nebo v prstenech, blíž-

¹⁶⁾ Astrophys. Journ. 9, 31 (1899).

¹⁷⁾ Astr. Nachr. 232, 117.

¹⁸⁾ Bull. Harv. Observ. 847 (1927); Lyon. Bull. 9, 193 (1927).

kých jádru jako záření X, ani v jádru samotném jako paprsky. Záření kosmické je daleko pronikavější, má tudíž kratší vlnu. Někteří badatelé, jako Nernst,¹⁹⁾ se proto domnívali, že vzniká při rozpadu radioaktivního prvku velmi účinného, o vyšším pořadovém čísle než uran. Snyder²⁰⁾ však vypočítal, že by mu příslušelo řadové číslo 143, což je nepravděpodobné — Bohr sám podle své staré teorie připouštěl jako nejvyšší možné číslo 137. Podle Kleina a Nišina má záření vlnovou délku $1.3 \cdot 10^{-13}$ cm, což odpovídá kvantu $1.5 \cdot 10^{-3}$ ergu a hmotě $1.7 \cdot 10^{-24}$ g. Jeans²¹⁾ si všiml, že toto číslo se téměř shoduje s hmotou atomu vodíkového. Kdyby se hmota atomu tohoto prvku přeměnila v záření mělo by záření pronikavost, jaká byla při kosmickém záření pozorována. Jeans se tedy domnívá, že záření toto vzniká při srážce protonu s elektronem, provázené emisí jednoho kvanta, tedy při zániku atomu. Proti této překvapující hypotese bylo vzneseno mnoho námitek. Jest především těžko vysvětlitelné, kde by se tato přeměna dala. Záření kosmické nemůže přicházeti z vnitřku hvězd, neboť vlivem Comptonova efektu by ztratilo svou pronikavost, na povrchu pak není dostatečné teploty. Ferrando²²⁾ vypočítal totiž podle Wienova zákona teplotu, za níž by vznikalo a jako dolní mez dostal 5 bilionů stupňů. Jest velmi pravděpodobné, že taková teplotura vůbec ve vesmíru neexistuje.

Srážku protonu s elektronem, při níž by se veškerá hmota proměnila v energii zářivou, považují mnozí učenci za nemožnou i se stanoviska teoretické atomistiky. Aby se jí vyhnuli, uvažovali někteří (Hughes, Jauncey, Anderson) srážku dvou elektronů s protonem.

Jinou domněnku, snad pravděpodobnější, pronesl Millikan.²³⁾ Když ze 4 elektronů a 4 protonů vzniká atom helia, není atomová váha helia čtyřikrát větší než vodíku, nýbrž o něco menší; malé kvantum energie unikne při stavbě do prostoru. Millikan myslí, že v prostorách mezi hvězdami a mezi spirálními mlhovinami, kde teplota málo vystupuje nad absolutní nulu, vzniká z volných protonů a elektronů helium a jiné složitější prvky. Unikající energie se šíří prostorem jako kosmické záření. I tento názor, ač dosti dobře se hodí do dnešních názorů o vyplnění prostorů interstelárních, jest dosud domněnkou blíže nepotvrzenou. Je nutné však přiznati, že existence lehkých prvků (sodíku, vápníku) byla ve světovém prostoru konstatována.

Objev kosmického záření a jeho výklad hluboce zasahá do mnoha odvětví fyzikálních věd. Základní důležitost má pro atomistiku a názor na hmotu vůbec — vždyť není vyloučeno, že jde

¹⁹⁾ Das Welgebäude im Lichte der neueren Forschung (1921).

²⁰⁾ Proc. Am. Phil. Soc. 65, 170 (1926).

²¹⁾ Nature 116, 861 (1925). Viz též »Vesmír kolem nás«, str. 122 a násl.

²²⁾ Anales societ. espanola. Fis. Quím. 24, 234 (1926).

²³⁾ Phys. Rev. 31, 163 (1928).

o její zánik a přeměnu v energii zářivou — pro astrofysiku je neobyčejně významná otázka, odkud přichází toto záření, zda vzniká na některých nebeských tělesech či v prostoru mezihvězdném. Důležitý vliv má při ionisaci naší atmosféry a rovněž musí mít určitý význam fyziologický a snad i mravní — vědomí, že z vesmíru, neznámo odkud, přichází pronikavé záření, které tříští i v našem těle miliony atomů za sekundu, jest důkladné poučení lidské domýšlivosti.

*

Résumé. La première partie de l'article précédent traite la découverte des rayons pénétrants et les premières expériences qui devaient prouver leur origine extraterritoriale; ensuite sont citées les recherches et les épreuves dont le but était de déterminer l'intensité et la direction des rayons pénétrants, les découvertes, représentées par les noms de Kohlhörster, Büttner, Millikan, Clay, Hess, Lindholm, Schwann et d'autres encore. Parmi les hypothèses, expliquant l'origine des rayons pénétrants sont citées au point de vue historique aussi les hypothèses plus vieilles, cherchant sa source dans l'atmosphère terrestre et dans le soleil, — parmi les hypothèses modernes sont reproduites en détail les idées d'Axel Corlin; elles sont comparées avec nos connaissances contemporaines sur les étoiles variables à période longue. Quant à l'origine des rayons pénétrants, outre les idées de Nernst sont citées les théories de Jeans et Millikan.

Drobné zprávy.

Kometa Peltierova-Whippleova, objevená 8. VIII. 1932 Peltierem (Delphos, Ohio) a nezávisle Whipplem (Lick Observatory), o jejímž objevu došla zpráva 12. VIII. 1932, byla téhož dne večer fotografována pp. J. Klepeštou a IngC. B. Libedinským na Lidové hvězdárně Štefánikově. Nejdříve našel ji Libedinský hledačem komet a fotografoval ji malým astrografem, načež byla pozorována a fotografována velkým Zeissovým astrografem oběma členy. Hledačem komet i dvojitým astrografem byl zřetelně viditelný také ohon komety. Je již devátou kometou, objevenou letošního roku a je z nich nejjasnější. V poli dalekohledu jevila se kolem 12. srpna jako kruhovitá mlhovina asi 4' prům., s jasným středem asi 8.—9. velikosti. Kometa má rychlý pohyb, asi 3° za 24 hodiny. Prochází souhvězdími Persea (12. VIII. 1932 byla poblíže stálice Algolu) a Žirafy. Podle efemeridy Whippleovy-Cunnighamovy projde perihelem 1. září 1932, kdy bude vzdálena od Slunce o něco více než naše Země. Také v příštích dvou dnech byla fotografována na Lidové hvězdárně Štefánikově a na soukromé hvězdárně člena Společnosti p. Mg. Ph. Fr. Fischera v Praze-Podolí. Později bylo fotografické sledování komety rušeno Měsícem, v době kolem úplňku. (Viz přílohu.) Kř.

Pozorování Perseid 1932 na Lidové hvězdárně Štefánikově bylo konáno metodou statistickou (pozorovatelé: slečny Nováková a Polanová, p. Čacký, pí. Kadavá), zakreslovací metodou prof. Svobody (pozorovatel Kadavý) a metodou fotografickou (Klepešta, Libedinský a Rychlý). Pozorování se neobyčejně dobře vydařilo zejména v den maxima 11. VIII. Příznivé počasí a jasná obloha umožnila pozorování nerušeně po celou noc. Byla zaznamenána 501 letavice, při čemž nebylo pozorováno na celé obloze pro nedostatek pozorovatelů a počet zaznamenaných těles nebyl tedy úplný. Pro úpravu bašty před hvězdárnou na veřejný sad bylo nutno pozorovati na terase hvězdárny, kde stromy Petřínských sadů a Hladová zeď kryjí značnou část severovýchodní oblohy, také přesvětlení oblohy ruší s večera v nejbližší blízkosti račiantu. Tato závada byla nejvíce patrna při pozorování u zrcadlového stolu metodou prof. Svobody, kde s večera

nebylo možno radiant pozorovati a bylo nutno zrcadlo naříditi na okolí souhvězdí Cassiopee. Proto také malý počet zakreslených letavic (pozorovaných s večera) je nejvíce ze souhvězdí Cassiopee, Cephea a Malého vozu, větší počet (pozorování k ránu) jsou v souhvězdí Žirafy, Persea, Vozky, Býka. Pozorovací podmínky pro nás byly tedy letos méně příznivé než v letech předcházejících, kdy se pozorovalo na baště před hvězdárnou a přece početnost letošního roje Perseid je překvapující. U zrcadlového stolu bylo zakresleno 100 letavic, což je mnohem více než v předcházejících letech. Fotograficky byly zachyceny 3 stopy. O bohatosti letošního roje Perseid svědčí veliký počet pozorovaných letavic našimi členy v Brandýse n. Labem, kde mají dobré podmínky k pozorování oblohy. Tamější stanice pozorovala v den maxima, to je v noci z 11. na 12. srpna, více než 1000 letavic. (Viz přílohu.) K ý.

Kometa 1932 b-Houghtonova. Z jižní Afriky oznamuje se objev nové komety Houghtonem 1. dubna t. r. Objev potvrzen pozorováním na hvězdárně v Kapském městě večer 2. dubna Zpráva označuje kometu jako těleso 9. velikosti, jen 16^o od jižního pólu vzdálené, ale s velmi rychlým pohybem k severu. Podle prvních elementů, odvozených prof. Woodem, pohybuje se kometa po dráze velmi silně skloněné k rovině ekliptiky; její perihel připadá do vzdálenosti, která jen o 0.16 astr. jedn. převyšuje poloměr dráhy zemské a připadá téměř do roviny ekliptiky; protože pak současně s průchodem komety uzlovou přímkou, procházela touto i naše Země, přiblížila se navzájem obě tělesa až na vzdálenost 0.16 astr. jedn. (vzdálenost, kterou měla planetoida Eros za své poslední oposice). Equatorální souřadnice v měsíci květnu byly:

V. 1.	12 19 3	+ 51 18
3.	12 18 3	+ 54 8
5.	12 17 5	+ 56 23 vel. 9.1.

Podle UAIC.

V. G.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v květnu, červnu a červenci 1932. Počasí jarních a letních měsíců bylo pozorování a návštěvě hvězdárny dosti příznivo. Také zřízení lanové dráhy a zpřístupnění okolí hvězdárny obecností umožnily větší návštěvy. V květnu navštívilo hvězdárnu 1527 osob. Z toho 253 členové, 34 hromadné návštěvy spolků a škol s 864 účastníky a 410 jednotlivců. V červnu navštívilo hvězdárnu 2566 osob. Z toho 265 členů, 38 hromadných návštěv s 1171 členy a 1130 jednotlivců. V červenci navštívilo hvězdárnu 1717 osob. Členů bylo 181, 3 hromadné návštěvy se 180 účastníky a 1356 jednotlivých osob. Zvýšená návštěva v červnu a v červenci byla ve dnech všesokolského sletu. O nedělích a v hlavních dnech sletových byla hvězdárna otevřena po celé dny; tu při provádění návštěv, ve výkladech i u pokladny vypomáhali z ochoty někteří členové České astron. společnosti. — Počasí: v květnu bylo 10 večerů jasných, 6 oblačných a 15 zamračených. V červnu bylo 10 večerů jasných, 6 oblačných a 14 zamračených. V červenci bylo 11 večerů jasných, 9 oblačných a 11 zamračených. Ve druhé polovině července od 17. do 31. VII. byla hvězdárna následkem dovolené zavřena.

Pozorování na hvězdárně v květnu, červnu a červenci 1932. V květnu bylo pro obecností konáno 18 pozorování, v červnu 16 pozorování, v červenci 11 pozorování. Převážně byla pozorována planeta Venuše (v denních i večerních hodinách), dále planety Jupiter a Saturn, několikrát také Merkur. Stále ještě největšímu zájmu se těší Měsíc, zejména kolem prvé čtvrti jsou vždy za jasných večerů veliké návštěvy na hvězdárně. Dále byly pozorovány mlhoviny v Lyře, Dumb-bell, Omega, hvězdokupy v Herkulu a v Raku a četné dvojhvězdy. Slunce bylo pro obecností promítáno.

celostatem Ing. Rolčika a byly pozorovány skvrny i spektrum sluneční. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo pozorování slunečních skvrn v květnu 26, v červnu 26, v červenci 24. Protuberance pomocí Zeissova spektroskopu byly pozorovány v uvedených měsících 12krát, meteory 3krát, proměnné hvězdy 4krát a dvakrát byla fotografována obloha. V jarních měsících bylo na hvězdárně každého jasného večera mnoho návštěv, členové se museli namnoze věnovati provádění a výkladu a proto bylo v této době jen málo odborných pozorování. Hlavní příčina toho je ovšem to, že bašta před hvězdárnou, kde dříve studenti pozorovali meteory a hvězdy proměnné, byla stavebním úřadem upravena v sad a pozorování nutno konati jen na terase hvězdárny, kde je možno s pozorováním začíti až po odchodu obecnstva.

Pozorování a přístup na hvězdárnu v září 1932. V září je hvězdárna obecnstvu přístupna v 8 hodin večer, spolkovým vycházkám v 7 hodin večer, v neděli jako obyčejně v 10 hodin dopoledne a ve 3 hodiny odpoledne, kdy se koná prohlídka zařízení. — V první polovině měsíce září bude možno pozorovati Lunu a planetu Saturna, ve druhé polovině září bude možno pozorovati planetu Saturna, mlhoviny v Andromedě a v Lyře, hvězdokupy v Perseu, Pegasu, Herkulu a j.

Úplné zatmění Měsíce bude možno pozorovati za příznivého počasí 14. září 1932 od 19 h. Návštěvám budou vyhrazeny oba veliké a všechny malé dalekohledy, ve třetí kopuli bude Heydův dalekohled vyhrazen odbornému pozorování a malý astrograf v domečku na baště fotografování zatmění Měsíce.

Zprávy ze Společnosti.

Výborová schůze (II.) byla 25. června za účasti 7 členů výboru. Někteří členové výboru byli již na dovolené mimo Prahu a proto se omluvili. Bylo přijato 7 nových členů a projednány běžné záležitosti spolkové. V zájmu L. H. Š. byly projednány tyto body programu: Podána žádost vodárenskému úřadu hl. m. Prahy o zavedení vodovodu s vyšším tlakem do hvězdárny z důvodů zdravotních a bezpečnostních. Hospodářskému odboru hl. m. Prahy podána žádost o některé opravy na budově hvězdárny. Osvětovému odboru podána žádost o umístění orientačních a reklamních tabulí hvězdárny v Petřínských sadech, Kinského zahradě a v čekárnách i vozech lanové dráhy na Petříně. Školskému odboru podáno vysvětlení o překročených rozpočtech při stavbě hvězdárny. Zároveň bylo vzato na vědomí ohlášení Osvětového odboru hl. m. Prahy o jmenování zástupců města do kuratoria L. H. Š.

Výstava astronomických fotografií byla uspořádána jednatelem J. Klepeštou a Ing. C. K. Čackým v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy a byla zejména ve dnech sokolského sletu hojně navštěvována obecnstvem. Výstava zůstane otevřena až do konce září, aby ji mohli navštívit všichni interesenti, až se vrátí z dovolených. Uspořádání bylo zvoleno podle tohoto rozvrhu: Měsíc, sluneční soustava, Mléčná dráha, spirální mlhoviny, fotografické přístroje astronomické a model přístroje k broušení astronomických čoček. Ve skupině »Měsíc« jsou vystaveny 4 prosvětlené orig. diapositivy velikosti 18×24 cm, pořízené Hookerovým reflektorem na Mount Wilsonu, které se těší mimořádné pozornosti. Dále je tu řada zvětšenin krajin měsíčních, které tuto skupinu bohatě doplňují. Ve skupině »Sluneční soustava« jsou zastoupeny hlavně snímky z Mount Wilsonu, pořízené věžovým dalekohledem, a to spektroheliogramy i normální snímky Slunce, slunečních skvrn a protuberancí. Skupinu doplňují snímky planet Marse a Saturna, komet a meteorů. Sběrka »Mléčná dráha« je bohatě zastoupena pěknými snímky cizího i domácího původu, hlavně fotografiemi mlhovin temných i světlých a hvězdokup. Sběrka »Spirální mlhoviny« obsahuje nejkrásnější fotografie sousedních mléčných drah, pořízených veli-

kými reflektory na Mount Wilsonu. Ve dvou vitrinách, zapůjčených p. Dr. J. J. Fričem, jsou vystaveny přístroje k fotografování oblohy, kde se největší pozorností těší parabolické zrcadlo o průměru 40 cm, vybroušené p. Ing. Rolčíkem, a zajímavá expozice prvních astronomických snímků již z roku 1885, pořízených Janem Fričem. Také model přístroje k broušení astron. čoček, zapůjčený továrnou Josef a Jan Frič na Král. Vinohradech, budí zde zaslouženou pozornost, zejména mnohých členů Společnosti, kteří se také broušením zabývají. Členové Společnosti jsou na výstavě zastoupení pěknou expozicí astronomických snímků ze všech oborů astronomie. Ing. Rolčík má zde kolekci snímků Měsíce, Slunce a slunečního spektra,



pořízené malým zrcadlovým dalekohledem vlastní výroby. Výstavu doplňuje sbírka 100 kusů vybraných diapositivů ze všech oborů astronomie, umístěných ve zvláštní skříni; diapositivy je možno prosvítiti elektr. světlem. Výstava je prvou výstavou svého druhu v Praze a zaslouží si pozornosti zvláště našich pražských členů.

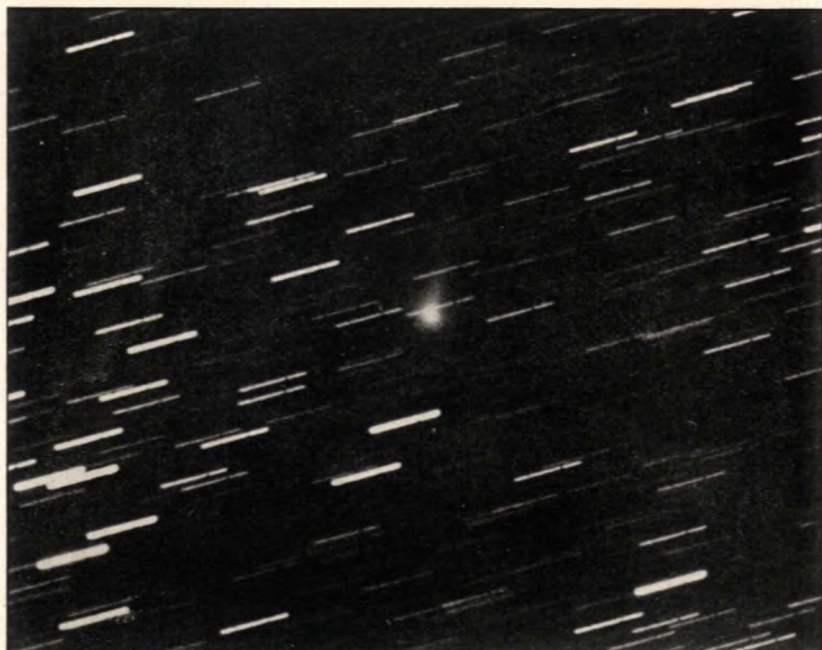
Kurs pozorování hvězd proměnných uspořádá Sekce pro pozorování hvězd proměnných při České astron. společnosti. Kurs počne počátkem října t. r. a potrvá asi do poloviny měsíce listopadu. Přihlášky členů, kteří mají vážný zájem o pozorování hvězd proměnných, přijímá administrátor F. Kadavý na Lidové hvězdárně Štefánikově. Kurs je bezplatný a bude veden Zd. Kopalem, Vl. Vandem a Fr. Kadavým.

Upomínky byly rozeslány k 1. září t. r. všem členům, kteří do té doby nezaplatili příspěvků. Finanční stav Společnosti je velmi neutěšený, proto jistě každý člen svojí povinností v placení příspěvků vyhoví co nejdříve.

Členská schůze bude 3. října 1932 v posluchárně prof. Dra Jindř. Svobody, Praha II., Karlovo náměstí č. 19, II. p. Začátek schůze o 19. hodině. Schůze by měly být členy pražskými hojně navštěvovány, mají vždy pestrý a zajímavý program.

Sekce pro pozorování meteorů bude mít schůzi v sobotu 10. září o 20. hod. na L. H. Š.

Majitel a vydavatel Česká společnost astronomická 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.



Snímek komety Peltierovy-Whipplovy z noci dne 14. VIII. 1932 ze soukromé hvězdárny Mg. Fr. Fischera v Praze-Podolí. Rychlý pohyb komety proti stálicím je patrný z délky stop stálic při 113 minutové expozici.



Fotografie Perseidy z 12. VIII. 1932 získaná na Lidové hvězdárně Štefánikově. Jasná stopa v pravém rohu snímku náleží stálici α Aurigae. Exponoval hekastarem 3·5 svět. J. Klepešta.