

Dr. F. LINK, Praha:

Fotometrická teorie měsíčních zatmění.

1. Úvod. Stín Země vržený do prostoru můžeme spatřiti ve třech charakteristických polohách. Jest to v první řadě stín vržený na Měsíc při zatmění. Pak jest to táž část stínu, ale vržená a viditelná v zemské atmosféře na opačné straně oblohy než na které jest Slunce a viditelná při jeho východu nebo západu. Konečně jest to opět stín viditelný v zemské atmosféře, ale na téže straně oblohy, kde jest hluboko pod obzorem Slunce. Tento stín omezuje oblaky soumrakové viditelné dosti dlouho po západu nebo před východem Slunce. Chci se zde obšírněji zmíniti o případu prvním.

Struktura stínu vrženého na Měsíc bude záviseti v první řadě na struktuře zemské atmosféry a pak na průběhu specifické svítivosti na kotouči slunečním. Strukturou stínu budeme zde rozuměti funkcionální závislost hustoty stínu na vzdálenosti od středu stínového kužele. Hustotu stínu definujeme obdobně jako ve fotografické sensitometrii: jest to desetinný logaritmus osvětlení v určitém místě před zatměním a při zatmění. Struktura zemské atmosféry jest pak dána závislostí její hustoty na výšce. Tuto závislost známe v číselném tvaru přibližně až do výšky 40 km podle výstupů registračních balonků a z větší výšky máme přibližné odhady Lindemanovy a Dobsonovy podle zážehů meteorů. Konečně průběh specifické svítivosti na kotouči slunečním známe podle měření Abbotových. Tím jsou dány všechny předpoklady k zdárnému propočtení úkazu po stránce fotometrické.

2. Základ výpočtů. Budiž I rovina Slunce (viz obr. 1.), jehož střed jest v C , II rovina Měsíce a T střed Země. Sledujme paprsky vyšlé ze svítícího elementu v bodě M , jež po průchodu zemskou atmosférou dopadnou na rovinu II v bodě N . Atmosféra působí jistým způsobem na směr a intenzitu paprsků a toto působení bude stejné pro všechny svítící elementy na obvodu kružnice $T'M$ a vysílající světlo do bodu N .

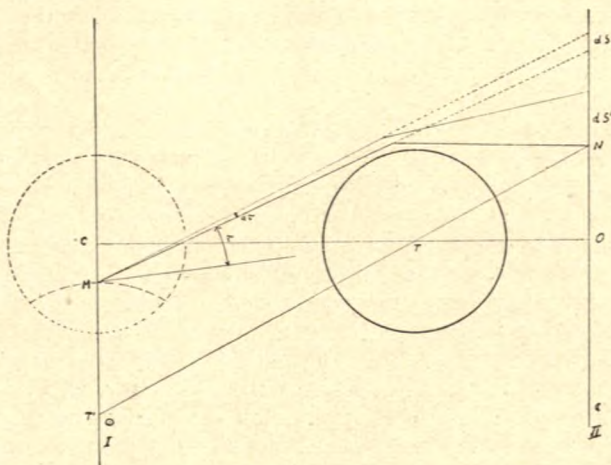
Pouze část této kružnice kryje sluneční kotouč a pouze tato výšeč přispívá k osvětlení v bodě N během zatmění. Celkové osvětlení bude součtem takových elementárních osvětlení, když součet rozšíříme po celém kotouči slunečním. Tento způsob výpočtu se dá vyjádřiti také jiným způsobem. V bodě N , v němž chceme znáti osvětlení při zatmění, umístíme svítící bod, jenž vrhá stín Země pozměněný její atmosférou na rovinu sluneční. Do tohoto stínu, jež nazveme stínem pomocným, vnoříme Slunce — nesvítící bílý kotouč — jehož albedo v každé vzdálenosti od středu jest úměrně

specifické svítivosti Slunce ve skutečnosti. Osvětlení způsobené takto rozptýleným světlem měřené kdekoliv, na příklad ve středu Země, jest úměrno osvětlení v bodě N při zatmění. To předpokládá, že působení zemské atmosféry jest souměrné vzhledem k vzdálenostem CT a TO , jak skutečně v dalším dokážeme.

3. Vliv refrakce. Uvedu zde stručně výsledky, jež jsem našel, aniž bych se zabýval jejich odbožením. Označíme-li úhel $r = \sphericalangle MTT' = \sphericalangle NTT''$, pak platí:

$$r = (\pi_{\odot} + \pi_{\zeta}) \left(1 + \frac{h'_0}{a}\right) - \omega \quad (1)$$

kde ω jest dvojnásobná refrakce ve výši $h_0, \pi_{\zeta} \cdot \pi_{\odot}$ paralaxy Mě-



Obr. 1.

síce a Slunce a a poloměr zemský. Formule jest symetrická vzhledem ke vzdálenostem CT a TO čili vzhledem ku paralaxám $\pi_{\zeta} \cdot \pi_{\odot}$. Působení atmosféry co do směru jest tedy symetrické.

Atmosféra však také zeslabuje světelné paprsky, a to jednak absorpcí a jednak refrakcí. Zeslabení absorpcí jest symetrické. Zbývá zmíniti se o zeslabení refrakcí. Uvažujme světelný proud, obsažený mezi dvěma velmi blízkými kužely o vrcholových úhlech τ a $\tau + d\tau$. Kdyby nebylo zemské atmosféry, dopadly by světelné paprsky na rovinu II v mezikruží o ploše dS . Působí-li však zemská atmosféra, dopadnou světelné paprsky do dS' , jež jest obecně větší než dS . Osvětlení bude tedy menší čili nastalo zeslabení, a to jedině refrakcí. Nalezneme tu:

$$\frac{dS'}{dS} = \left[1 - \frac{\omega}{\pi_{\zeta} + \pi_{\odot}} \left(1 - \frac{h'_0}{a}\right)\right] \left[1 - a \frac{d\omega}{dh'_0} \frac{1}{\pi_{\odot} + \pi_{\zeta}}\right]$$

Formule jest symetrická, čímž jest dokázána věta z předešlého odstavce.

Podrobnějším rozbořem předešlého odstavce se ukazuje, že atmosféra od výše 2 km refrakcí se zeslabuje. Kolem 2 km jest úzké pásmo, kde nastane soustředění světla a pak jest opět zeslabení až k povrchu zemskému. Soustředění nastává ve středu a v okolí jemu velmi blízkém. Jinak v celém rozsahu pomocného stínu nastává zeslabení, a to velmi málo závislé na vlnové délce světla. Na okraji stínu, kde pak zeslabení absorpcí nepřichází téměř k platnosti, jest zeslabení refrakcí ještě dosti značné a dodává pomocnému stínu neutrálního šedého tónu, který ve středových částech vlivem atmosférické absorpce přechází v zabarvení načervenalé.

To vše se jeví i ve stínu skutečném, jenže jaksi ztlumeno a s menšími kontrasty. Střed stínu jest poněkud světlejší než okolí — vlivem soustředění světla refrakcí — kdežto okraje na rozdíl od středních částí jsou neutrální, jak bylo shora blíže vysvětleno.

4. Vliv absorbující vrstvy. Jak v dalším nalezneme, bude nutno též uvažovati absorpci vysoké vrstvy ozonu a po případě vrstvy ještě vyšší kolem 120 km výšky, jež jest neznámého složení. Předpokládáme-li takovou vrstvu homogenní a poměrně tenkou, pak nalezneme pro dráhu paprsků, probíhajících vodorovně ve výši h_0 nad povrchem zemským:

$$\frac{G}{G_0} = 1 + \frac{1}{2} \frac{h_0}{g} + \dots$$

kde g jest výška vrstvy a G_0 jest G pro $h_0 = 0$.

Ukazuje se, že poměr se málo liší od jednotky, pokud výška paprsků h_0 jest malá v poměru k výšce vrstvy. Absorpce vrstvy v těchto mezích jest přibližně stálá, což má na další interpretaci velký vliv.

Ve skutečnosti není vrstva homogenní ani tenká, a také výška paprsků nebude zanedbatelná proti výšce vrstvy. Proto se vzrůstající výškou paprsků poroste absorpce ve vrstvě až nabude maxima blízko spodní hranice vrstvy a odtud pak bude klesati až paprsky opustí vrstvu.

5. Hustota pomocného stínu. Nyní můžeme pro každou výšku vypočísti její zeslabení atmosférou. Označíme-li M příslušnou hmotu vzduchu, již paprsky projdou, a A absorpční koeficient vzduchu, pak bude hustota pomocného stínu d tato: $d = \log \frac{dS'}{dS} + AM$;

vliv absorbující vrstvy ozonu a p. prozatím zanedbáváme.

Uvažujeme zde ovšem záření určité vlnové délky; jinak by veškeré výpočty neměly smyslu. Takto vypočtenou hustotu bude míti pomocný stín ve vzdálenosti r od středu, kde r jest dáno vzorcem (1).

Normální hustoty stínu.

	0,62 μ			0,54 μ			0,46 μ		
	$\pi \zeta$			$\pi \zeta$			$\pi \zeta$		
γ'	54	57	61	54	57	61	54	57	61
0	2,37	2,35	2,33	2,50	2,48	2,46	2,73	2,71	2,69
1	2,46	2,46	2,42	2,62	2,61	2,58	2,91	2,89	2,86
2	2,53	2,52	2,49	2,72	2,70	2,68	3,06	3,04	3,01
3	2,58	2,58	2,55	2,79	2,78	2,76	3,18	3,16	3,16
4	2,63	2,63	2,60	2,86	2,85	2,83	3,29	3,28	3,26
5	2,67	2,67	2,64	2,93	2,92	2,90	3,39	3,38	3,37
6	2,70	2,70	2,67	2,99	2,97	2,95	3,49	3,48	3,46
7	2,73	2,73	2,71	3,04	3,02	3,01	3,59	3,58	3,56
8	2,76	2,75	2,75	3,08	3,07	3,07	3,68	3,67	3,65
9	2,79	2,78	2,77	3,13	3,13	3,12	3,77	3,76	3,75
10	2,81	2,81	2,80	3,17	3,17	3,16	3,85	3,84	3,84
γ									
36	2,53	2,67	2,78	2,72	2,91	3,12	3,06	3,38	3,75
30	2,76	2,83	2,92	3,09	3,21	3,37	3,68	3,93	4,24
20	3,03	3,09	3,20	3,49	3,63	3,87	4,46	4,72	5,16

$$\gamma' = \pi \zeta - 16' - \gamma.$$

γ' jest vzdálenost od geometrického okraje stínu, bĕreme-li polomĕr Slunce = 16'.

K výpoĕtu hustoty pomocného stínu jest tedy nutno znáti jednak dvojnásobnou horizontální refrakci ω , její změnu s výškou $\frac{d\omega}{dh}$ a hmotu vzduchu M , již projdou paprsky, a to vše v závislosti na výšce paprsků h .

6. Výpoĕet ω , $\frac{d\omega}{dh}$ a M . Tyto veličiny možno vypoĕísti přímo z numerických hodnot hustoty vzduchu v závislosti na výšce. Nemohu se zde podrobnĕji šířiti o způsobu výpoĕtu ani o jeho vykonání. Jest to jedna z nejzdlouhavĕjších částí teorie. Výpoĕet jsem vykonal pro tři vlnové délky světla a to pro část modrou 0,46 μ , zelenou 0,54 μ a červenou 0,62 μ , a pro každý kilometr mezi 2 a 40 km. Hodnoty hustoty vzduchu byly vzaty z díla Humphreys: *Physics of the air* (1929), jenž udává hustoty vzduchu podle četných výstupů registračních balonků až do výšce 40 km. Mimo to byl výpoĕet vykonán pro tři paralaxy měsíční 54', 57' a 61'. Tím vším se výpoĕty velmi prodlužují. K orientaci a další diskusi uvádím zde tabulku platnou pro červené světlo a paralaxy 57'.

Jak jest z tabulky zřejmé, jest možno počítati hustotu pomocného stínu až do vzdálenosti $r = \pi \zeta$, jež odpovídá výšce téměř

Pomočný stín

pro $\lambda = 0,61$ a $\pi_{\odot} = 57'$.

h	ω	M	r	d_1	d
2	55,50	60,64	1,58	1,36	2,96
3	49,76	53,75	7,33	1,95	3,36
4	44,90	47,51	12,20	2,10	3,35
5	40,36	41,88	16,74	2,18	3,29
6	36,42	37,02	20,69	2,20	3,18
7	33,24	32,52	23,88	2,22	3,07
8	30,30	28,44	26,83	2,20	2,95
9	27,68	24,83	29,45	2,20	2,85
10	25,09	21,39	32,06	2,24	2,80
11	22,41	18,37	34,74	2,24	2,73
12	19,58	15,60	37,58	2,32	2,73
13	16,70	13,38	40,47	2,36	2,71
14	14,21	11,43	42,97	2,32	2,62
15	12,10	9,75	45,09	2,24	2,50
16	10,33	8,40	46,86	2,19	2,41
17	8,84	7,14	48,36	2,13	2,32
18	7,56	6,09	49,65	2,07	2,23
19	6,44	5,23	50,78	2,01	2,15
20	5,56	4,45	51,67	1,95	2,06
21	4,73	3,80	52,51	1,89	1,99
22	4,03	3,25	53,22	1,83	1,91
23	3,44	2,79	53,82	1,76	1,84
24	2,95	2,38	54,32	1,71	1,77
25	2,55	2,04	54,72	1,64	1,69
26	2,18	1,76	55,10	1,57	1,62
27	1,86	1,50	55,43	1,51	1,54
28	1,62	1,28	55,68	1,44	1,48
29	1,36	1,10	55,95	1,38	1,41
30	1,16	0,94	56,16	1,31	1,34
31	0,99	0,81	56,34	1,25	1,27
32	0,85	0,69	56,49	1,19	1,20
33	0,73	0,60	56,62	1,12	1,14
34	0,62	0,51	56,73	1,06	1,07
35	0,53	0,44	56,83	0,99	1,00
36	0,45	0,38	56,92	0,92	0,93
37	0,39	0,33	56,99	0,86	0,87
38	0,33	0,28	57,06	0,79	0,80
39	0,28	0,24	57,12	0,73	0,74
40	0,24	0,21	57,17	0,66	0,67

ω = dvojnásobná horizontální refrakce.

M = dvojnásobná hmota vzduchu.

d_1 = zeslabení refrakcí vyjádřené hustotou.

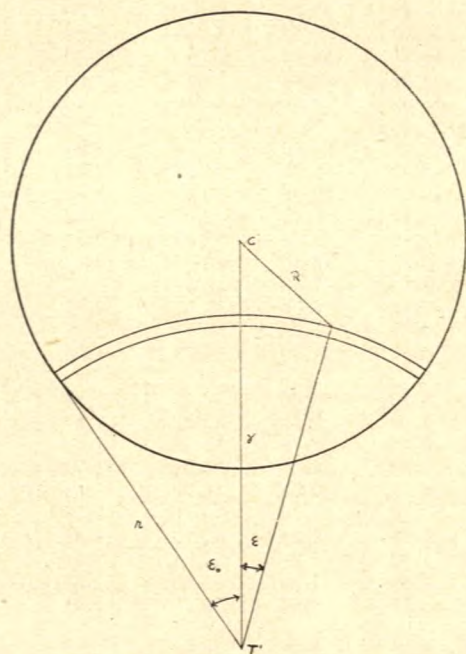
d = zeslabení refrakcí a absorpcí.

Vše ve výšce h nad povrchem zemským.

40 km. Z toho plyne, že výpočet hustoty skutečného stínu lze vykonati do vzdálenosti $\pi_{\odot} - \pi_{\ominus}$, to jest, až k okraji geometrického

stínu. V těchto mezích byl tedy výpočet, jak později seznáme, vykonán.

Ještě dlužno upozorniti na jednu okolnost. Chceme-li znáti některou veličinu v nadpisu uvedenou na př. na 5% přesně ve výši h_0 nad povrchem zemským, pak stačí znáti hustoty vzduchu od h_0 až do $h_0 + 12 \text{ km}$ a zanedbati ostatek ovzduší. To se však nikde nestalo, nýbrž pokud stačily hodnoty Humphreysovy, bylo jich užito a pro větší výšku pak hodnoty podle Lindemana a Dobsona, odvozené z pozorování meteorů. V každém případě můžeme při-



Obr. 2.

pustiti, že hustoty nad $h_0 + 12 \text{ km}$ jsou správnými nejméně na 20% a výsledek proto nejméně na 1%.

7. Výpočet hustoty stínu. Mysleme si, že se díváme na rovinu sluneční ze středu Země. Na ní vidíme pomocný stín vržený svítícím bodem N . Ve vzdálenosti γ od středu stínu bude střed kotouče slunečního. Ten si rozložíme na nekonečný počet elementárních mezikruží opsaných ze středu stínu. Nejdříve vypočteme intenzitu světelnou každého mezikruží nebo, lépe řečeno, výseku mezikruží. Poloměru mezikruží odpovídá určitá ztráta v zemské atmosféře. Odečteme tuto ztrátu od vypočtené intenzity a obdržíme, sečteme-li všechna mezikruží, osvětlení v bodě N při zatmění. Porovnáme-li dále výsledek s osvětlením mimo za-

tmění, dá nám logaritmus poměru hustoty stínu ve vzdálenosti γ .

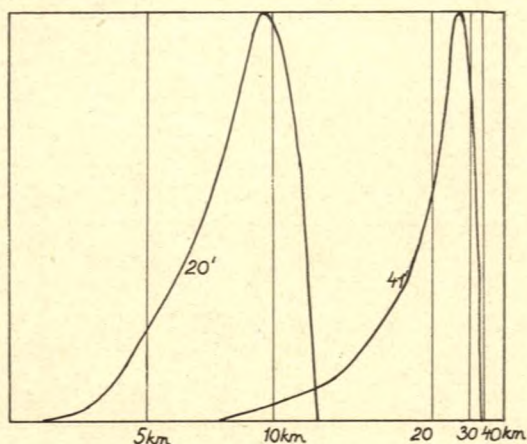
Intenzitu elementárního mezikruží můžeme vypočítati takto: Označíme-li (viz obr. 2.) dq plošný element ve vzdálenosti R od středu Slunce, bude jeho svítivost $di = i(R) dq$, kde $i(R)$ značí specifickou svítivost Slunce ve vzdálenosti R od středu. Svítivost výseku elementárního mezikruží jest pak dána integrálem

$$i = \int_0^{\varepsilon_0} i(R) r dr d\varepsilon.$$

Tvar funkce $i(R)$ jest velmi přibližně podle moderních měření Abbotových:

$$i(R) = 1 - k + \frac{k}{R_{\odot}} \sqrt{2r\gamma} \sqrt{\cos \varepsilon - \cos \varepsilon_0},$$

kde konstanta k závisí na vlnové délce světla.



Obr. 3.

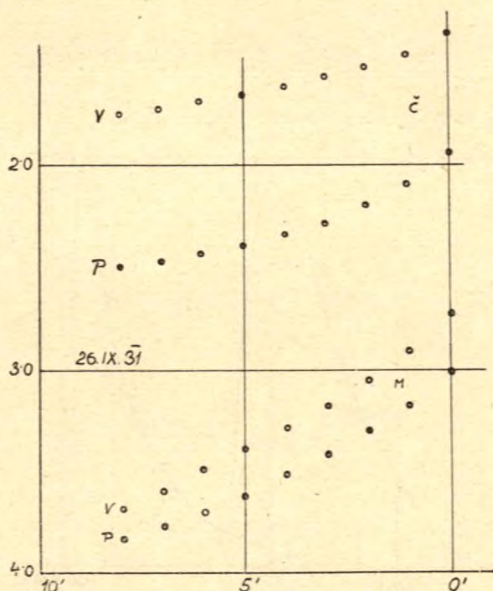
Integrace integrálu se pak dá pohodlně vykonati eliptickými integrály.

8. Číselné výsledky.

Výpočet byl vykonán pouze pro okrajové partie stínu až do vzdálenosti 20' od středu. Blíže středu uplatňují se totiž příliš nižší vrstvy atmosféry, kde absorpční koeficient vzduchu kolísá ve značných mezích a kde mraky mohou rovněž značně rušiti. K orientaci uvádím zde vedle vyobrazený diagram. Plocha každé křivky jest úměrná osvětlení v různých vzdálenostech od středu stínu. Na ose úseček jsou pak výšky paprsků h . Jak jest viděti na okraji geometrického stínu (viz obr. 3.), mají nižší vrstvy atmosféry — troposféra — vliv jen zcela nepatrný. Teprve od 30' níže počíná býti vliv troposféry nebezpečný. Nemá tedy smyslu počítati hustoty

stínu blízko středu, kde srovnání se skutečnými měřeními nemá naději na úspěch.

K výpočtu nutno dále předpokládati určité hodnoty absorpčních koeficientů vzduchu. Užil jsem hodnot, plynoucích ze vzorce Rayleighova-Cabannesova pro molekulární difuzi světla. Ve skutečnosti budou koeficienty poněkud rozdílné. Kdyby se měl ještě výpočet vykonati pro různé hodnoty absorpčních koeficientů, byť i nepatrně vzájemně se lišících, zvětšila by se práce nadmíru. Na štěstí lze v tomto případě vnést snadno malé korekce. Pro každou vzdálenost od středu lze vypočísti střední hmotu vzduchu,



Obr. 4.

jež ovšem, jak bližší rozbor ukazuje, závisí na hustotě stínu a proto nutno ji počítati pro každou barvu zvláště. Známe-li však tuto veličinu, pak se dá oprava vykonati takto: Je-li na př. střední hmotu vzduchu v určité vzdálenosti rovna 15 a hustota stínu 2·40, pak změna v absorpčním koeficientu o $\frac{1}{1000}$ má za následek změnu hustoty téhož znaménka o 15krát $\frac{1}{1000}$, t. j. o 0·015. Byla-li pak naměřena hustota stínu v téže vzdálenosti na př. 2·43, můžeme to znamenati, že absorpční koeficient, k výpočtu užitý, byl o 0·002 menší než koeficient skutečný.

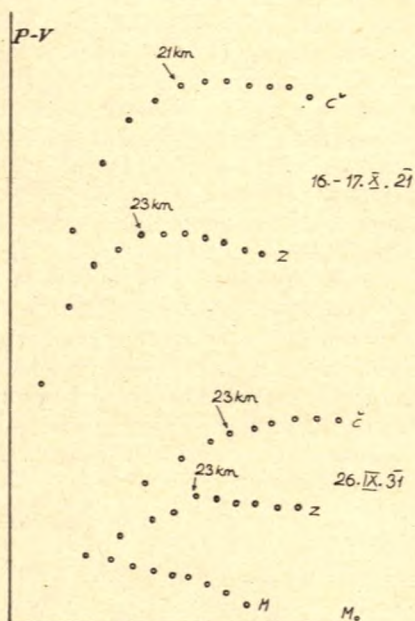
Uvádím ještě konstanty, užitě k výpočtu:

Poloměr zemský: 6368 km.

Index lomu vzduchu za normálních podmínek: $\mu = 1 + \epsilon_D$.

		<i>c</i>	<i>A</i>	<i>k</i>	
Červená	0·62	292·010	0·0263	0·54	<i>q</i> hustota
Zelená	0·54	293·210	0·0460	0·62	vzduchu.
Modrá	0·46	295·510	0·0889	0·73	

9. Srovnání výsledků s měřeními. Výsledky výpočtů jsem mohl jednak srovnati s měřeními vlastními, jednak s měřeními Danjonovými, a to pro zatmění ze dne 26. září 1931 a ze dne 16.—17. října 1921. Počnu nejdříve se zatměním prvním, jelikož pozorovací data jsou úplnější.



Obr. 5.

Pozorování a výpočet jsou znázorněny na vedlejším diagramu (viz obr. 4.). Na první pohled jest patrné, že výpočet dává menší hustoty než pozorování, a to pro všechny tři barvy. Podivné jest to, že křivky počítané a měřené probíhají téměř paralelně. Nejprve nutno opravit absorpční koeficienty. To se stane nejlépe graficky. Na osu *x* (viz obr. 5.) nanášíme střední hmoty vzduchu a na osu *y* k nim příslušné hodnoty rozdílů: pozorování minus výpočet. Pro modrou barvu se řadí body na přímce, jejíž sklon pak udává opravu absorpčního koeficientu. Úsek na ose *y* jest rozdíl $P - V$, který nelze odstraniti změnami absorpčních koeficientů. Jinak řečeno, vykonáme-li opravu, udanou sklonem přímky, obdržíme vypočtenou křivku, jež jest rovnoběžná s křivkou pozorovanou, ale

pošinitá ve směru osy y o úsek, jejíž přímka vytíná na ose y . Tento rozdíl však možno vysvětliti absorpcí ve vysoké absorbující vrstvě. Jak jsme seznali v odstavci 4., jest absorpce ve vysoké absorbující vrstvě konstantní, pokud výška paprsků jest malá proti výšce vrstvy. Nalezený rozdíl by tedy odpovídal této absorpci. Skutečně porovnáme-li její hodnotu s výsledky, nalezenými přímými měřeními, jest souhlas velmi dobrý. Nalezneme tak výšku vrstvy 150 *km*.

Jinak se tomu mají věci v části zelené a červené. Část bodů leží také na přímce, jejíž konstanty udávají opět opravu absorpčních koeficientů a absorpci ve vrstvě, jež jest větší než v části modré. U menších hodnot hmot vzduchu však body náhle počnou klesati pod přímkou, jakoby absorpce ve vrstvě náhle od určité výšky počala klesati. V těchto částech spektra totiž se uplatňuje také absorpce ozonu, jež je také ve vysoké atmosféře. Vrstva ozonu má býti kolem 50 *km* výšky a tu již nemůžeme předpokládati, že výška paprsků jest malá k výšce vrstvy. Počne-li absorpce klesati — pro paprsky vodorovné — od jisté výšky počínajíc, pak to značí pro vrstvu homogenní, že spodní hranice vrstvy jest v této výšce. Není-li vrstva homogenní, pak tato výška neudává sice spodní hranice vrstvy, avšak jen málo se od ní liší. V našem případě jest to asi 20 *km*. Skutečně také nejnovější badání značně snižují vrstvu ozonu a to tím spíše, že měření poukazují na úzkou souvislost mezi množstvím ozonu a úkazy odehrávajícími se v troposféře. Z měření v laboratoři známe absorpční koeficienty ozonu. Měření a výpočet zatmění udávají absorpci ozonu. Můžeme tedy určit jeho množství v zemské atmosféře. I tu jsou výsledky v dobrém souhlase s přímými měřeními.

Zatmění ze dne 16.—17. října dává výsledky zcela obdobné. Nemáme zde bohužel měření v modré části spektra a tak nemůžeme oddělit absorpci ozonu od absorpce vysoké vrstvy, jak tomu bylo v případě předešlém. Ozon totiž nemá absorpce v modré části spektra.

10. Z á v ě r. Měsíční zatmění zasluhují více pozornosti, než jim bylo věnováno dosud. Aby výsledky měření se daly snadno porovnat s teorií, jest nutno měřiti hustotu stínu a to v různých oborech spektrálních, zejména v části modré a zelené, po př. červené. Měření v části modré jsou však základní důležitosti. Jiná měření, na př. měření hvězdné velikosti, po př. pouze odhady jasnosti zatmělého Měsíce, jsou bezcenná.

Rovněž je zbytečné měřiti blízko středu stínu, zejména stane-li se tak na úkor selektivnosti užitých filtrů. Měření v těchto částech jsou značně rušena mraky a vůbec poruchami v nejnižších částech atmosféry. O metodách měření hustoty stínu se zde nechci šířiti. Poukazují na nejlepší metodu Danjonovu, která nezávisí na atmosférické absorpci a difusi světla v okolí zatmělého Měsíce.

*

Résumé: Exposé d'une théorie permettant de calculer les densités optiques de l'ombre terrestre, projetée sur la Lune, à partir des densités de l'atmosphère. Les densités de l'atmosphère étant connues jusqu'à une certaine altitude l'exploration théorique de l'ombre est limitée du centre au bord géométrique de celle-ci. Un tableau calculé pour trois parallaxes différentes et trois radiations monochromatiques donne les densités optiques dans chaque circonstance qui peut se présenter. Confrontés avec les observations les résultats sont permis de tirer quelques conclusions relatives à la haute atmosphère sur la couche absorbante élevée et sur la couche d'ozone. Cette dernière serait plus basse que l'indiquaient au début les observations. L'absorption par l'ozone pour les rayons horizontaux commence à décroître à partir de 20 km environ.

Dr. HUBERT SLOUKA. Praha:

Severní záře.

Severní záře byla dlouho záhadným zjevem, jak pro cestovatele v dalekých krajích severních, tak i pro fysiky, kteří o tomto zjevu byli zpraveni neb sami jej pozorovali. Pokrokem fysiky a posledními astronomickými výzkumy byla získána řada poznatků, které alespoň částečně podstatu tohoto zjevu vysvětlují.

Severní záře je jistě jedním z nejkrásnějších přírodních úkazů. Kdo měl příležitost někdy ji pozorovati, nechť v podobě různobarevných draperií zvolna měnících svůj tvar, nebo jako široký pás podobný Mléčné dráze a přepínající celé nebe, nezapomene nikdy tohoto krásného zjevu.

Polární záře, jak ji také nazýváme místo severní, vyskytuje se zhruba rozděleno ve dvou tvarech: s paprskovou a čárovou strukturou neb bez ní. K první skupině, která je pestřejší, počítáme oblouky a pásy, draperie a koruny; z těch vytryskují často paprsky do velkých výšek. V druhé skupině jsou spojitě oblouky a pásy, které mohou býti buď klidné neb pohybující se, občas mizející, aby znovu se objevily na téměř místě. Jejich barva bývá zpravidla mléčně bílá až žlutozelená. Draperie a koruny mění často jasnost i polohu s překvapující rychlostí a jsou střídavě temněčervené, žlutozelené, modré až fialové. Světelná intenzita těchto různých útvarů je však poměrně malá a jenom ve vysokých šířkách dosahuje jasnosti úplíku.

Dokud nebyly fotografické přístroje a citlivé desky tak dokonalé jako dnes, omezili se cestovatelé a badatelé na pouhé popsání neb hrubé načrtnutí pozorovaného zjevu, což ovšem nemohlo jeho skutečný vzhled vystihnouti ani částečně. Byl však získán přehled o tom, kde nejčastěji severní záře se vystihuje. Z velkého statistického materiálu nakresleny byly křivky, t. zv. *isochasmy*, spojující místa, kde byl pozorován přibližně stejný počet severních září. Tvar těchto křivek je téměř kruhový, střed kruhů přibližně splývá s polem stálého magnetického pole naší Země při 69° v. d.

a $78^{\circ}5'$ s. š. (hodnoty počítané pro rok 1922). Isochasma ve vzdálenosti asi 23° od tohoto pólu prochází místy, kde se vyskytuje nejvíce polárních září. Jejich počet během jednoho roku přesahuje často sto. Proti tomu v našich šířkách nevyskytuje se více polárních září než asi 1—2 během jednoho roku.

Na základě astronomických metod podařilo se badatelům C. Störmerovi a L. Vegardovi fotografickým způsobem určit výšky různých polárních září. Současným fotografováním jich ze dvou míst o známé vzdálenosti zachyceny byly na fotografickou desku také hvězdy, které při zpracování desek sloužily za základní body, vzhledem ke kterým byla měřena poloha záře. Ze známé základny a změřeného paralaktického posuvu záře vůči hvězdám bylo možno vypočítat příslušnou výšku. Nejnižše objevují se severní záře již ve výšce asi 50 km, nejčastěji však ve výšce 100—110 km. Jen výjimečně zaznamenány byly výšky 800—1000 km.

Pomocí spektrografu velké světelnosti podařilo se Vegardovi získat řadu spekter severní záře, která jsou vysloveně čárová s charakteristickou čarou při 5577 \AA^* v žlutozelené části spektra. Celé spektrum připomíná spektrum dusíku, kdežto pozorovaná zelená čára, která se vyskytuje v nejvyšších vrstvách atmosféry, je pravděpodobně způsobena směsí vodíku a helia.

Neméně zajímavá je spojitost mezi severní září a zemskými magnetickými poruchami, které doprovázejí objevení se velkých skvrn na povrchu slunečním. V době maxima slunečních skvrn vznikají magnetické bouře, t. j. poruchy magnetického pole naší Země, které se projevují v neklidu magnetky a v indukovaných zemských prouděch elektrických. Současně pak vznikají severní záře v nadnormálním počtu a intenzitě. Takový případ nastal 14. května 1921. Rovnoběžně a téměř současně s jedenáctiletou periodou slunečních skvrn probíhá stejně dlouhá perioda magnetických poruch a severních září. Že sluneční skvrny jsou příčinou obou těchto úkazů, plyne z jejich 27denní variace, která je závislá na sluneční rotaci, trvající stejnou dobu. Mimo to ukazuje počet severních září i závislost na poloze zemské osy, neboť dosahuje maxima v dobách kolem rovnodennosti.

O vysvětlení podstaty severní záře pokusili se zejména norští badatelé K. Birkeland, který v laboratoři zjev napodobil a C. Störmer, který vypracoval matematickou teorii tohoto zjevu. Považujeme za pravděpodobné, že elektrony vyvržené velkou rychlostí ze Slunce vnikají do atmosféry Země, kde jsou přitaženy magnetickými póly, kolem nichž se v určitých dráhách seskupí a při vniknutí do vzduchu část jeho atomů vzbudí k záření, které se nám pak jeví jako severní záře.

*) $1 \text{ \AA} = 1 \text{ Angström, t. j. } 10^{-8} \text{ cm.}$

Meteorologie v české populární literatuře prvé polovice XIX. století.

Na počátku XIX. století se počala velmi živě vyvíjeti česká přírodovědecká literatura. Meteorologie se těšila značnému zájmu pro svůj praktický význam a nalézala dosti místa v publikacích všeho druhu. Dobová potřeba národní a názory osvícenské vytvářely tehdy typ spisovatelů všestranných popularisátorů, snažících se o vzdělání nejširších vrstev lidových. Nauky odborné pěstovali neodborníci, u nichž rozhodovala jen znalost českého jazyka. Pro další vývoj české vědy byli však tito zprostředkující členové vývojoví nutní. Jednak připravili kruh čtenářstva českým dílům, jednak připravili půdu k vytvoření české vědecké terminologie, ať již pozitivně, či negativně ukázkami názvů nevhodně volených.¹⁾

Uvědomělá popularisační snaha tehdejších autorů byla odůvodněná a potřebná, poněvadž lidové záliby ve výběru poučné literatury byly velmi konservativní. Oblíbenou četbou zůstával »Lucidář«, vyšlý v několika vydáních a udržující názory, které šířil českým čtenářům kdysi v XV. století. Třebaže původní účel Lucidáře — poučovati o přírodních úkazech — ustupoval v pozdějších vydáních do pozadí před stránkou náboženskou,²⁾ nebyly meteorologické výklady zkracovány; nebyly však také modernisovány. Potřebám praktické meteorologie lidové měly sloužiti velmi oblíbené »Selské pranostiky«, otiskované ze starodávných předloh.³⁾ Jejich typ ukazuje »Pranostyka sedlská: to jest knížka o povětríaneb zpráva o způsobnosti času, kterak rok od roku předzvědět se může. Tištěná v Skalici, L. P. 1841.« Po obšírném úvodu poučuje o poznání počasí celého roku podle noci na den Božího narození a podle toho, na který den v týdnu padne den Božího narození. Pak se podává známá pověra o poznání počasí jednotlivých měsíců roku podle 12 dnů vánočních a méně známá obměna této pověry — výklad o počasních dnech, t. j. o 6 dnech po 12 dnech vánočních, z nichž každý předznamenává 2 měsíce. Poté jsou sestavena znamení počasí a budoucích věcí podle povětrnostních úkazů v jednotlivých měsících a zpráva o dni sv. Jakuba (tento den byl jedním z důležitých dní osudových). Dále se podává návod k poznání počasí 12 měsíců podle znamení a vlády planet v čase nastání nového měsíce a podle jeho tvárnosti. Pak po stručném poučení o 4 živlech (»vítr, oheň, země, voda, z nichž jde užitek i škoda«) vysvětluje se, jak se určí ráz

¹⁾ Literatura česká devatenáctého století. I. V Praze 1902, str. 456. 480, 514 a d.

²⁾ Č. Zibrť: Staročeský Lucidář. Praha 1903, str. 36; O. Hujer: K vydání českého Lucidáře. Český Lid XIII. Praha 1904.

³⁾ Dr. Č. Zibrť: Staročeské lidové pranostiky. Hospodářský kalendář. V Praze 1917, str. 13—23.

počasí podle toho, v kterého živlu panování nastane Měsíc. Po uvedení několika povětrnostních pravidel (pod jménem Mistr Petr Solinus) o významu barvy oblaků i některých optických úkazů a novém stručném výkladu o novém měsíci vrací se pranostika k pověře »dvanácti dnů« a poučuje o významu svitu Slunce ve vánočních dnech a o významu větrů ve dvanácti nocích. Další vysvětlení o čtyřech částkách ročních děje se slovy téměř shodnými s veršičky, jež známe z prvního českého tištěného kalendáře, vyšlého u Mikuláše Bakaláře v Plzni koncem XV. století.⁴⁾ Pak se podává vysvětlení kalendářní o 4 suchých dnech, o adventu, o čase masopustním, o dlouhosti roků, dnů a nocí a o tom, kdy Slunce od nás neb k nám se chýlí. Tu nacházíme známý ozvuk Juliánského kalendáře ve verších⁵⁾:

Svatý Vít den nejdelší mívá,
Lucie noc nejdelší dává.

Následující odstavec »Pěkné obecné zprávy sedlské« poučuje o znacích příští povětrnosti podle stavu ovzduší, optických úkazů, vzhledu přírody a chování zvířat. Knížka končí žertovně podaným kalendářem sedlským.

Verše v tomto pozdním členu řady »Selských pranostik« jsou stejné, jako v starých předchůdcích a velmi shodné s podobnými publikacemi německými. Celkem, jak je vidno, nezasloužily »Selské pranostiky« takového rozšíření a obliby, jaké došly. Jádro pravidel meteorologicky odůvodněných bylo v nich příliš temně skryto v přemíře pověrečných názorů.

Pro lidovou meteorologii významná literatura kalendářová rostla od počátku XIX. století jak počtem, tak i rozsahem. Počátkem století počet ročně vycházejících kalendářů se pohyboval kol osmi, kolem let padesátých jich bývalo dvanáct až patnáct. Také byla vydána řada stoletých kalendářů.⁶⁾ Předpovědi povětrnostní v kalendářích se těšily zájmu širokých vrstev, třebaže zkušenost ukázovala, jak jsou mylné. Povětrnostní prognosy v »K a l e n d á ř í c h h o s p o d á ř s k ý c h«, vydávaných »Vlasteneckou hospodářskou společností v království Českém«, byly odvozovány ze závislosti počasí na Měsíci — že totiž po 19 letech se vrací táž povětrnost. V úvodní stati se otiskoval přehled povětrnosti roku o 19 let zpět a její účinek na polní plodiny, místy i s číselnými údaji podle pozorování astronomů Pražské hvězdárny. Při jednotlivých měsících se uváděl znovu ráz povětrnosti celého měsíce a čtvrti měsíční i povětrnost v nich podle povětrnosti před 19 lety. Od roku 1836

⁴⁾ Veršičky ty otiskuje J. Jungmann v Historii literatury české, II. vydání, Praha 1849, str. 76.

⁵⁾ Kalendářová reforma r. 1582 neměla valného vlivu na znění pranostik. Srov. G. Hellmann: Über den Ursprung der volkstümlichen Wetterregeln. Berlin 1923. Sitzungsber. d. preus. Akademie. S. 150, 151. Též B. Brauner: O lidových pořekadlech se stránky chronologické. Český lid XIII. Praha 1904, str. 37.

⁶⁾ Národopisná výstava československá v Praze. Hlavní katalog. V Praze 1895, str. 243. — J. Jungmann: Historie literatury..., str. 472.

vydávala vlastenecká hospodářská společnost kalendář s názvem »Nová minucí hospodářská«. I zde jsou předpovědi počasí tvořeny na stejném podkladě. Pouze přehled povětrnosti roku o 19 let předcházejícího je přesnější a více doložený číselnými daty.

K nejoblíbenějším meteorologickým lidovým knihám náležel stoletý kalendář.⁷⁾ Text českých stoletých kalendářů se kryl s textem německých vydání.⁸⁾ K poznání rázu stoletých kalendářů uvádíme obsah knížky »Nový stoletý kalendář od roku 1816 a ž do 1916. Každému polnímu hospodáři k užtku vydaný. Z německého na česko přeložený od Václava Šulce.« V Skalici u F. Škarnicla 1838, IV. vydání. Po předmluvě, v níž se vyvrací víra v působení t. řeč. 7 planet na povětrnost (je tu zmínka o nových planetách — Uranus, Ceres a Pallas), ale rozdělení na sedmileté periody se přijímá, následuje část kalendářní s tabulkou ukazující vládu planet v jednotlivých letech období. Pak se podává »Vypsání planet, které předtím za ředitele ročního povětří se držely, s vložením roků, které ku každému pořádku přináležejí«. Tu jsou astronomické údaje o 7 ptolemaiovských planetách s popisem rázu roku, ročních dob a hospodářských plodin za vlády každé planety podle oddílů: rok obecně, jaro, léto, podzimek, zima, letní osení, zimní osení, podzimní osení, ovoce, chmel, vinohrady, vítr, příval a bouřky, hmyz, ryby. U každé planety se připojuje odstavec »Zvláštní povětří«, kde vždy počínajíc březnem a končíc únorem podrobně se popisuje počasí v jednotlivých dnech a skupinách dní.⁹⁾ Další stať »Poznamenání úrodného a neúrodného roku« obsahuje »sedlská pravidla« o povětrnosti a úrodě, všeobecná i pro jednotlivé měsíce. Poté poučuje se čtenář o vlivu Slunce a Měsíce na počasí (tu se výslovně praví, »že budoucí povětří jistotně předpovídati v lidské moci není(!)), a podávají se předpovědní pravidla podle Měsíce, Slunce, mlhy, oblaků i podle znamení na zvířatech a lidech a jiných. Nato vykládá se meteorologie v kapitolách »Co jest atmosféra?«, »O větrích«, »O mokrém povětří«, »O vtékání deště«, »O rose«, »O mlhe«, »O sněhu«, »O mrazu«, »O krupobití«, »O jíní«, »O blyskání a ohnivých povětří vidění«, »Výstraha při bouřích«. Výklady tohoto oddílu jsou vcelku pěkné a přístupné, s některými zajímavými postřehy, místy ovšem s názory podivnými (na př. o vztahu mezi větrností a zemětřesením nebo o jedovatosti krupobití a pod.). Další odstavce »Stoletého kalendáře« poučují o soustavě kalendářní, o astronomii a o hospodářství. O »Stoletých kalendářích« celkem můžeme říci totéž, co o »Selských pranostikách«.

⁷⁾ Jen neporozuměním vznikl názor, že se po 100 letech počasí opakuje. Stoleté kalendáře tomu neučí: předpovědi povětrnosti odvozují z představy, že 7 planet ptolemaiovského systému určuje postupně povětrnost let.

⁸⁾ G. Hellmann uvádí podle J. Bertholda, že je znám jeden český překlad stoletého kalendáře. G. Hellmann: Beiträge zur Geschichte der Meteorologie III. Nr. 12, str. 21. Berlin 1922.

⁹⁾ Jsou to záznamy o meteorologických pozorováních opata M. Knauer (1613—1664) K. Hellwígem (1663—1721) pojaté za předpovědi počasí.

Třebaže podávaly místy zrnka dobrá, šířením astrometeorologického bludu a klamných názorů o předpovídání počasí vytvořily v lidu nesprávné představy, které překážejí dodnes proniknutí správných názorů o povětrnostním dění.

Ze spisů, které poučovaly širší vrstvy o meteorologii, uvádíme stati v Hlasateli Českém, vydávaném Janem Nejedlým (I. roč. 1806, II. 1807, III. 1808, IV. 1818) s názvem »Umění přirozených věcí aneb fysika« od J. Nejedlého. Je to však překlad německé knihy Helmuthovy.¹⁰⁾ Meteorologie se dotýká kapitola VII. O povětrí (II. roč. Hlasatele), kapitola VIII. O větru a zvuku, kap. IX. O ohni (III. roč.), hlavně však kapitola XI. O úkazích v povětrí (IV. roč.). S Helmuthovými výklady souhlasí tyto kapitoly úplně.

K vyvracení pověrečných názorů o povětrnostních úkazech přispívala knížka »Rozmlouvání učitele s několika sedláky o škodlivosti pověry při obecném lidu velmi panující«, kterou sepsal učitel Pavel Míchalko (v Prešporku 1802), autor první české fysiky.¹¹⁾ V III. oddílu této knížky se vysvětluje severní záře, komety, padající hvězdy (jsou to hořící tučné páry) a zatmění. V oddílu V. »O některých pověřčivých domněnách okolo dělání pole a okolo hospodářství« se vysvětluje původ měsíčních čtvrtí a vyvrací víra v jejich vliv. Tu se také uvádí neblahý vliv kalendářů, kterým pověrečně, beze všeho důvodu se udržuje v lidu víra v působení dvanácti znamení nebeských. V poznámce projevuje Mich. Institoris, který v této knížce napsal předmluvu a některé přídatky, mínění, že by bylo radno, aby bylo ještě jedno »z našich křesťanských kalendářů vymustrováno, totiž bláznivé a pověřčivé předpovídání: jaký v tento aneb onen den čas bude«.

Mnohé meteorologické pověry vyvrací důrazně též kniha »Lucián, syn Fortunátův a obec Skalenská...« od faráře Jana Javornického (3 díly v Praze 1827, 1828).¹²⁾ Tu potírá autor řadu pranostik (na př. i známou Medardovskou), staví se proti astrologii,¹³⁾ proti víře v hromové klíny, vysvětluje správně »blýskání na časy« neb »že se nebe chladí«, brojí proti brontologii a

¹⁰⁾ J. H. Helmuth: Volksnaturlehre zur Dämpfung des Aberglaubens. VI. Auflage, Braunschweig 1810. Předcházející vydání jsou z let 1786, 1790, 1794, 1798, 1803.

¹¹⁾ Č. Zibrť: Pokusy o přirozený výklad pověr československých na sklonku XVIII. věku. Český lid VII., str. 110.

¹²⁾ Č. Zibrť: Pokusy o přirozený výklad pověr... Český lid VIII., str. 30, 198, 381.

¹³⁾ V české literatuře seznáváme odpor důvody podepřený proti astrologii již r. 1582, kdy kněz Jan, farář v Bakově, vydal u J. Černého spis »Sedlák povycvičený maje rozmlouvání s doktorem lékařským, že od morových bolestí žádného nakažení není, dovozuje«. Tu se praví (sedlák): »Kdyby pak tak býti mělo, jak vy o hvězdách neb planetách pravíte... tehdy povaha rodičů nezdědí se na rodinu... Nadarmo chválena bude pilnost učedníkův, když všechno sama planeta koná... Nevinně zločinec trápen bude, jestliže planetami k zlému skutku přinucen byl...« a pod.

vyvrací strach z objevení »půlnočních červánků«. Podává výklad ohnivých draků, ohnivých koulí, padajících hvězd (je prý to zapálené »palivé povětří«), duhy (»paprslkové ve vodnatých parách se lámají«), kol okolo Slunce a Měsíce (»třebať k tomu jen napolo zmrzlých par«), mimosluncí a mimoměsíců — k vzniku je potřebí »ledových lístků, kterých způsobí zrcadlo«. Vliv Měsíce na »parnatý obor« se nepopírá, ale je prý nepatrný. Tato knížka uvádí celou řadu t. řeč. přirozených znamení povětrnosti, jež autor považuje za správné. Knížky Michalkova i Javornického povstaly pod vlivem podobných knih německých.

V r. 1843 vyšel v Praze »N e b e a z e m ě k l í č« od děkana Antonína Vojtěcha Hnojka, jakási populární encyklopedie vědění o nebi a o Zemi. V odstavci 17. při poučení o kalendáři poznamenává spisovatel, že skoro každý hospodář si koupí kalendář »nejvíce zajisté proto, aby se tam dočetl, jaké bude každý měsíc povětří«. Pak podotýká, že »co kalendář klade, není a nemůže být pravda, protože povaha povětří má příčiny své ve věcech velmi mnohých a rozličných«. Pranostika selská prý sice obsahuje nemálo dobrého, ale dlouhodobé předpovědi nejsou jisté. Zde je též zmínka o tlakoměru a teploměru. V odstavci 19. je stručná zmínka o koloběhu vody, v 21. se mluví o podnebí pěti pásů zemských a poměrně dosti podrobně o větrech se zvláštním odstavcem o větrech záhubných (chamsin, samum, harmattan, siroko).¹⁴⁾

Poučení o některých meteorologických úkazech jsou také roztroušena ve spise »Zábavy nedělní, čili: prstonárodní poučování v silozpytu. Část první. O teple« od dr. F. S. Kodyma. (V Praze 1844—1845.) Nauka o teple je tu podávána ve formě rozhovoru kaplana s občany. Mezi jiným nalezne zde výklad o teploměru, větrech, tlaku vzduchu, vlhkosti vzduchu, mlze, mracích, rose, padlém mrazu, dešti a sněhu. Z číselných dokladů uvádí Kodym několik údajů o teplotách (str. 70), deštovou větrnou růžici pro Prahu (str. 469), množství srážek v Praze v letech 1805—1844 (str. 476) a množství srážek i počet dní se srážkami na 24 místech v Evropě (str. 477). Jasností a správností meteorologických výkladů předčí Kodymovy Zábavy nedělní všechny ostatní soudobé populární spisy, které se dotýkají meteorologie.

Z článků v časopisech dotýkajících se meteorologie všimneme si nejdůležitějších. V »Hlasateli českém« jsou některé příspěvky F. Tomsy (»Chamsin«, »Přehrozní účinkové sněžných hrud« — II. 1807) a asi J. Nejedlého (»Částky roku v Siberii« — IV. 1818). Do »Časopisu společnosti vlastenského museum« (1827) napsal V. Sedláček čl. »Podivné vidění«, v němž poučuje o fatě morganě a popisuje úkaz, který se objevil 1. II. 1825 v Příkopicích. V Kroku (III. 1833—35) je J. Smetany článek »O povětrnosti r. 1834«.

¹⁴⁾ Knížka Hnojikova podává pěkný přehled české odborné terminologie své doby.

V Květech (1839) je krátký příspěvek slovenského autora K. Fejérpatakyho »Mohou-li počasí a chvíle předoznámeny býti?«, kde se odpovídá k otázce, od čeho závisí počasí a dochází se k výsledku »že předpovídání počasí na delší čas velmi klamlivé jest«. (Správně se tu udává poměr počtu suchých, mokrých a průměrných let — nejvíce normálních, více suchých než mokrých.) Týž autor má v tomto ročníku článek »Přivaly«, kde uvádí, že »protržení oblaku« vzniká z místních příčin a »zdá se, že mluno (t. j. elektrina) k nim dopomáhá«. F. Mašek ve Vlastimilu (1840) v článku »Hlavní příčiny, proč nyní více suchých než mokrých let míváme«, v Květech (1842) »Příčiny panujícího sucha a prostředky, jimiž potřebné vláhy opět vydobýti můžeme« a opět v Květech (1843) »Ještě něco o povětrnosti« hledá příčiny sucha, jehož rozhodující příčinou je rušení lesů na horách, vypouštění rybníků a daleká cesta vodních par od moře. Moře prý nestačí pevninu Evropy »parami pro déšť úplně opatřovati«. V »České včele« (1842) jsou příspěvky »Fata morgana« a »Povětrí«.

Pro vývoj české meteorologie v první polovici XIX. století mají značný význam české fysiky a zeměpisu. O těch pojednáme jindy.

*

Résumé. La pronostication des Laboueurs, les Calendriers et les Calendriers centenaires étaient les plus en faveur comme lecture météorologique tchèque, dans la première moitié du XIX^e siècle. On publiait des livres, qui expliquaient les phénomènes dans l'atmosphère par les motifs naturels pour exterminer les idées populaires superstitieuses. Quelques paragraphes dans les journaux éclairaient les phénomènes météorologiques, mais ils s'occupaient seulement de phénomènes surprenants.

Drobné zprávy.

Polostínová zatmění Měsíce. Astronom-amatér je stejně, jako odborník, odkázán na astronomické ročenky. Větší ročenky, jako Nautical Almanac, Connaissance des Temps, Astronomisches Jahrbuch, jsou nejvyšší instancí pro každého, kdo chce vědět, jaké astronomické události přinese rok. I je podivné, že letos ani jedna z těchto ročenek — a proto ovšem také ani jediná z mnoha menších, sestavených podle ročenek hlavních — nezaznamenává průchodů Měsíce zemským polostínem, totiž částečná polostínová zatmění Měsíce. Polostínové zatmění může být také úplné, poněvadž šířka polostínového pásu se rovná úhlovému průměru slunečního kotouče. Na letošní rok připadají čtyři taková zatmění, vesměs částečná, z nichž dvě jsou v Československu viditelná. Zatmění Měsíce mohou být vždy jen o půl lunace před zatměním Slunce nebo po něm (jedna lunace, t. j. siderický oběh Měsíce kolem Země, trvá 29.53 dnů). Jelikož letos budou dvě sluneční zatmění, 24. února a 21. srpna, a zatmění Měsíce může nastati pouze za úplňku, jsou polostínová zatmění tato: 10. února (v ČSR nevid.), 12. března (v ČSR vidit.), 5. srpna (vidit.) a 4. září (nevid.). Při této příležitosti upozorňuji naše čtenáře na tiskovou chybu v našem astronomickém kalendáři pro letošní rok: úplněk nastane nikoliv v pátek, 4. srpna, nýbrž v sobotu, 5. srpna. Čas (20^h 31.6^m stř.-evr.) je udán správně. — V Gazette astronomique č. 1933/4 uveřejňuje Leonod Andrenko své pozrování zatmění ze dne 12. března, jehož největší fáze byla 0.58. Redakce časopisu udiveně poznamenává, že nalezla tohoto zatmění v žádné ročence,

a ani se nezmiňuje o zatmění příštím. Zatmění severovýchodního okraje měsíčního kotouče bylo velmi zřetelné, barva části, ponořené do polostínu, byla šedožlutá. P. Andrenko sděluje, že se mu podařilo nalézt způsob snadno pozorovatí polostín, a to extrafokálně, s okulárem trochu posunutým směrem k oku. Neozbrojenému oku zůstal polostín neviditelným. b. l.

Stálice s rychlým vlastním pohybem. W. Christie (hvězdárna na Mt. Wilsonu) našel hvězdu, která má neobyčejně rychlý pohyb, směrem k naší sluneční soustavě. Je to stálice č. 199191 katalogu Draperova, 7. velikosti, mezi souhv. Labutě a Kefeá. Z pěti fotografií z r. 1932 byla zjištěna radiální rychlost 195 ± 0.7 km/sec. Jen velmi málo stálic má větší radiální rychlost. Je zajímavé, že z těchto stálic o volném pohybu ani jedna nemá spektrum tak pokročilého typu, jako stálice nově objevená, jejíž spektrum je G 5. Podle Adamse je její absolutní velikost +2.5, tudíž vzdálenost asi 270 sv. let.

(Die Sterne.)

b. l.

Zprávy sekcí pozorovatelů.

Zpráva sekce pro pozorování proměnných hvězd.

V zimním období se činnost sekce většinou omezovala na přípravné práce k letnímu pozorovacímu období a na redukci pozorovacích řad. Redukování hvězd z okolí hvězdokupy *Xh Persei* je již definitivně skončeno; spojením pozorovacích řad p. Kopała a p. Kadavého po všech opravách se podařilo zjistit průběh světelných změn u všech pozorovaných hvězd s přesností dosti velkou. Tak bylo možno zjistit periodu proměnné *SU Persei*, jež činila v celém pozorovacím období 215 dní. Křivka světelných změn ukazovala na dvojitá, případně plochá maxima, charakteristický to znak proměnných třídy *RV Tauri*.

Schůze sekce pozorovatelů proměnných hvězd bude ve čtvrtek dne 8. června v 19 hodin na LHŠ. Pravidelně každý další čtvrtek budou pořádány na LHŠ. schůzky, na nichž budou noví pozorovatelé uvedeni v pozorování.

R. N. C. V. Vand. předseda sekce.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva a pozorování na hvězdárně v dubnu 1933. V dubnu navštívilo hvězdárnu 849 osob. Z toho byli 194 členové, 11 hromadných návštěv spolků a škol se 251 účastníkem a 404 jednotliví návštěvníci. Počasí bylo dosti příznivé. Bylo 10 večerů jasných, 6 oblačných a 14 zamračených. Pro obecnost bylo uspořádáno v dubnu celkem 14 pozorování. Ukazovány byly hlavně planety Mars a Jupiter, Měsíc, některé mlhoviny, hvězdokupy a dvojhvězdy. Z odborných pozorování bylo vykonáno 23 pozorování slunečních skvrn, 4 pozorování meteorů (Lyríd), 4 pozorování protuberancí a 2 fotografování oblohy.

Přemístění kanceláře hvězdárny z pravého křídla budovy do křídla levého bude vykonáno v nejbližší době, jakmile budou uprázdněné místnosti upraveny. Nyní bude již celé budovy používáno k účelům hvězdárny a vchod pro obecnost i pro členy bude levým křídlem budovy, směrem od hoření stanice lanové dráhy.

Telefon bude do hvězdárny zaveden v nejbližších dnech, jakmile se upraví nové místnosti pro kancelář. Číslo stanice oznámíme v 7. čísle »Říše hvězd« (vyjde 1. září t. r.), v denních listech pražských a rozhlasem.

Program pozorování na hvězdárně v letních měsících. V létě je hvězdárna obecnostu přístupna v 9 hodin večer; v neděli bude hvězdárna vždy otevřena pokud to bude možno také dopoledne od 10—12 a od 15—19 hodin. Napřed ohlášené školní výpravy budou vítány denně mimo

pondělí i v denních hodinách, spolkové návštěvy vždy mimo pondělí v 8 hodin večer. Program pozorování: V létě bude možno pozorovati Měsíc vždy prvý a poslední týden každého měsíce, Jupitera v červnu a červenci, Marse po celé léto, Merkura v červnu, Venuši v červnu a v červenci, Saturna ve druhé polovině července a v srpnu. Podle okolností budou obecnstvu ukazovány jako obvykle také některé dvojhvězdy a hvězdokupy.

Zprávy ze Společnosti.

Ustavující schůze výboru po valné hromadě byla 3. května 1933 za přítomnosti 11 členů výboru. Po návrhu Dra Karla Novotného bylo schváleno jednomyslně, aby funkce ve výboru zůstaly rozděleny jako v předcházejícím správním období. Dále bylo přijato 7 nových členů do Společnosti a projednána došla korespondence.

Členům Société astronom. de France. Hromadný poukaz příspěvků do Francie byl prostřednictvím Zemské banky vykonán 6. května t. r. a byly poukázány příspěvky za všechny členy, kteří poslali napřed Společnosti úhradu. Mezitím však někteří členové dostali z Francie upomínku o zaplacení příspěvků. Administrace žádá tyto členy, aby považovali upomínky za bezpředmětné a záležitost za vyřízenou.

Upomínky členům, kteří nemají dosud zaplacený příspěvek a publikace Společnosti, byly rozeslány k 1. červnu 1933. Vzhledem k obtížné finanční situaci Společnosti, žádá výbor všechny členy, kteří dosud jsou Společnosti něco dlužní, aby nedoplatky ihned vyrovnali. Plaťte příspěvky každý rok přesně, třeba ve dvou splátkách, ale nenechávejte je nezaplacené; ztěžujete výboru práci, Společnosti rozvoj a příspěvky za více let najednou se těžko platí.

Příští číslo časopisu (7.) vyjde 1. září 1933. Oznámení do »Bursy« pro ně přijímají se do 10. srpna t. r.

Členům České astronomické společnosti. Sekce pro pozorování proměnných hvězd vydá Atlas proměnných hvězd. Toto dílo vzniklo společnou prací několika členů v minulých třech letech a konečně nyní se podařilo je vydati. Atlas bude nepostradatelnou pomůckou našim pozorovatelům proměnných hvězd, neboť obsáhne postupně všechny hvězdy programu sekce. Z technických důvodů není možno vydati celého díla, které v originále má dosud více než 120 map, souborně najednou, nýbrž bude vydáváno postupně v sešitech. Sešit prvý, který vyjde na podzim tohoto roku, bude obsahovati sedm kartonových listů o rozměrech asi 33×45 cm s 28 mapami. Na jeden list připadnou vždy čtyři mapky proměnných, pokud možno susedících spolu na obloze, a vždy bude připojena orientační mapka krajiny k snadnému nalezení. Mapky budou obsahovati okolí 2° do čtverce kolem proměnné hvězdy do desáté velikosti. Měřítka mapek bude $1 \text{ mm} = 1'$. Na zvláštním listě bude pak připojen seznam škál srovnávacích hvězd (jejich čísla v Bonnském katalogu, přesné posice, fotometrické velikosti, spektra, pokud jsou známa, atd.).

Sekce pro pozorování proměnných hvězd vypisuje pro prvý sešit subskripci. Cena v subskripci bude 15— Kč, mimo subskripci pak 25— Kč (kromě poštovného). Subskripční lhůta končí 15. září tohoto roku. Koupě prvního sešitu **nezavazuje** k odebírání celého díla.

Sekce upozorňuje členy Společnosti a všechny, kdož mají zájem o proměnné hvězdy na tento podnik a prosí interesenty, aby se do konce subskripční lhůty ústředí sekce přihlásili. Dílo bude vydáno v omezeném počtu výtisků a bude posláno i do ciziny. O mapky tohoto atlasu jest totiž živý zájem i mezi ostatními evropskými pozorovateli — jde o mapky pro hvězdy většinou neznámé a dosud velice málo pozorované. Vydáme jej i s cizojazyčnými texty a tak atlas bude také publikací pro cizinu.

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.