

## POZNÁMKY K DĚJINÁM ČESKÉ METEOROLOGIE V OBDOBÍ 1817-1851

«К истории чешской метеорологии в период 1817—1851 г. г.» В 1817 г. произошла модернизация сети станций в Чехии. Поэтому Крайла в своем труде «Klimatologie von Böhmen» (1865 г.) использовал данные только от указанного года (за исключением г. Праги), хотя были у него некоторые старые ряды, как напр. из Житенце (от 1788 г.). Работа Крайла остается неиспользованным источником в области колебания климата в Чехии в первой половине 19 века. Деятельность Крайла в Праге (1803—1851 г. г.) относится к наиболее важным периодам в истории чешской метеорологии.

“Notes on the history of the Czech meteorology in the period 1817 – 1851”. In the year 1817 the station network in Bohemia was modernized. This is the reason why Kreil, in spite of having some longer observation series available (as e.g. the one of Žitenice – from 1788), had used only observations from this year up. The work of Kreil still remains a non-employed source for the study of climate variation in Bohemia in the first half of the 19th century. The Kreil’s function in Praha (1838 – 1851) belongs to the most significant periods in the history of the Czech meteorology.

### 1. ÚVOD

V r. 1838 byl dosavadní elév na hvězdárně v Breře u Milána, Carl Kreil, jmenován adjunktem na hvězdárně v Praze. Když přišel na podzim toho roku do Prahy, nebyl již žádný mladík. Bylo mu čtyřicet let (narodil se 4. 11. 1798 v Riedu, Innenviertel) a byl již uznávanou vědeckou kapacitou. Studoval ve Vídni nejprve práva, potom astronomii. Po čtyřletém působení na vídeňské hvězdárně (od r. 1826) přešel jako elév na milánskou hvězdárnu (Brera) v tehdy ještě rakouské Lombardii.

V Breře vzbudil pozornost významných odborníků, jako byli Encke nebo Boguslavski, důkladným zkoumáním astronomických přístrojů a pečlivým pozorováním komet. Mezinárodní proslulost si však získal svými geomagnetickými měřeními.

Nebylo to náhodné. Systematické zkoumání geomagnetismu počalo v době, kdy byl v podstatě ukončen geografický výzkum Země. V 1. pol. 19. stol. stal se geomagnetismus jedním z nejzávažnějších vědeckých problémů. Jeho významnost byla podpořena dvěma důležitými ekonomickými argumenty. První argument byl ten, že bezpečné spojení mateřských zemí se zámořskými državami vyžadovalo dobré mapy magnetické deklinace jako nutného podkladu pro běžně používanou navigaci výpočtem. Astronavigace byla ještě ke konci 19. stol. používána pouze ke kontrole polohy. Druhým důvodem bylo, že odborníci docházeli

k názoru, že budoucnost patří jen lodím s celokovovou konstrukcí. Vystávala tu tedy otázka kompenzace magnetického kompasu.

Současně prudce stoupla důležitost meteorologie pro zabezpečení lodní plavby. Vznikaly magneticko-meteorologické observatoře. Je nepopiratelná souvislost mezi magneticko-meteorologickou observatoří v Melbourne, kterou zřídil Georg von Neumayer v r. 1865, a mezi hamburskou Seewarte, kterou týž Neumayer zorganizoval v r. 1875. Všechny tyto instituce sloužily především námořní plavbě, i když z výsledků jejich měření těžila též věda, meteorologie a geofyzika.

Je nespornou Kreilovou zásluhou, že vybudoval podobnou magneticko-meteorologickou observatoř též v Praze. Měla ryze vědecký charakter. Věnovala se, jak bychom dnes řekli, základnímu výzkumu v oboru geomagnetismu a meteorologie.

Kreil se seznámil s geomagnetickými měřeními poměrně pozdě, až v r. 1834. Tehdy navštívili Breru Sartorius a Liesting. Mířili na Sicílii, na Etnu. Tito badatelé seznámili Kreila s moderními Gaussovými přístroji a s novou metodikou měření. Kreil se věnoval geomagnetickým měřením s neobyčejnou pilí a pečlivostí. Právě když odjížděl do Prahy, byly již v tisku výsledky jeho geomagnetických měření z Brery.<sup>1)</sup> Přesná měření přinesla

<sup>1)</sup> Kreil C., Osservazioni sulle intensita e sulla direzione della forza magnetica institute 1836 – 1838, Milano, 1839.

berskému astronomovi mezinárodní uznání a velmi užitečné známosti. Popisoval si s K. F. Gaussem i s Alexandrem Humboldtem. Kreilova zkoumání působení Měsíce na geomagnetické jevy vzbudila pozornost až v Anglii. Sir J. W. Herschel mu napsal, že jeho objev — zmíněné působení Měsíce — pokládá za tak důležitý, že jej doporučil k dalšímu zkoumání na všech nově zřízených observatořích impéria.

Je třeba se zmínit o těchto významných stycích. Bez nich by nikdy neuskutečnil své pozdější odvážné plány.

## 2. MAGNETICKO-METEOROLOGICKÁ OBSERVATOŘ V PRAZE

Počátky observatoře byly velmi skromné. Kreil našel na svém novém působišti nemocného ředitele a ústav nevyhovující požadavkům moderního astronomického bádání. Ředitel, jako jeho předchůdci, se marně domáhal stavby nového ústavu na příznivějším místě. V bednách na chodbách se povalovaly, zabaleny a rozloženy, astronomické přístroje, které ještě objednával David pro „novou“ hvězdárnu. Když Kreil ličil tento truchlivý stav Alexandru von Humboldtovi, odepsal mu tento poněkud sobecky: „...Bohudík a sláva, tím více se budete moci věnovat zemskému magnetismu...“

Nic jiného také nezbyvalo. Program geomagnetických měření pak ještě měla doplnit měření a pozorování meteorologická, která byla na Pražské hvězdárně již tradiční. I Brera měla dlouhou řadu meteorologických měření (od r. 1763)<sup>2)</sup>, ale hvězdárna v Praze navíc odborně řídila síť meteorologických stanic, rozhozených po celých Čechách. To bylo novum. Např. právě v Brere založil síť dobrovolných pozorovatelů, ale jen bouřek, teprve Schiaparelli v r. 1876.

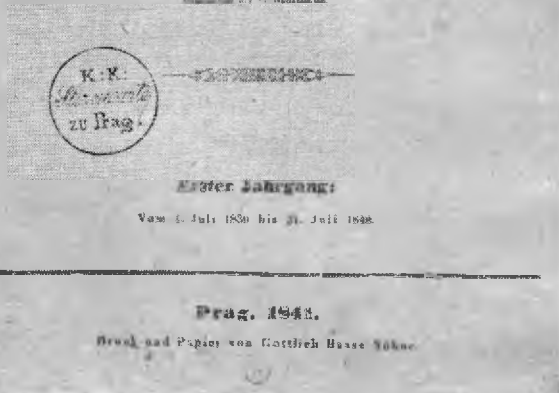
Zdá se, alespoň tak se domníval J. M. Pernter [10], že právě tato meteorologická organizace, kterou našel v Čechách, inspirovala podnikavého adjunkta k odvážné myšlence vybudovat podobnou meteorologickou a zároveň též magnetickou síť stanic po celé Rakouské monarchii a také ji řídit z ústředního centra, z ústavu, který ovšem musil být teprve zřízen. Kreil se pustil do houževnaté práce za uskutečnění tohoto cíle a neodradily ho ani smutné zkušenosti řady ředitelů Pražské hvězdárny.

# Magnetische und meteorologische BEOBACHTUNGEN zu Prag.

in Verbindung  
mit mehreren Mitarbeitern ausgeführt und auf öffentliche Kosten  
herausgegeben

Karl Kreil.

Abgedruckt mit der K. K. Centralanstalt und Centralanstalt für die k. k. geographische Anstalt  
Breslau, 1830



Obr. 2. Titulní list 1. ročníku „Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag etc.“

V r. 1839 zřídil v Klementinu magneticko-meteorologickou observatoř. Na „nové“ observatoři měl být podstatně zvýšen počet termínových pozorování, zvětšen počet pozorovaných prvků a měl být též zaveden pořádek i v přístrojovém vybavení staniční sítě. Pozorování na „nové“ observatoři měla být též pravidelně a samostatně publikována. Pro observatoř v provinčním, byť i hlavním městě, byl to odvážný a náročný program.

Byl tu však ještě jeden aspekt, který současníkům unikal a který vlastně nebyl doceněn dodnes. Česká meteorologie byla, až do Kreilova působení, pouze pomocnicí zemědělství a odkázána na milost a nemilost „C. k. patrioticko-ekonomické společnosti“. Ta konečně také diktovala úpravu ročenek, řídíc se při tom především požadavky praktického zemědělství. Strnad spojení meteorologie se zemědělstvím podporoval, poněvadž mu tehdy nic jiného nezbyvalo. Kreila taková závislost pobuřovala.

V 2. vydání svého pozorovacího návodu (z r. 1827) David upustil od pozorování a zaznamenávání některých meteorologických jevů, které bývaly zahrnuty v tzv. Witterungsgeschichte (bouřky, krupobití, vichřice atd). Své rozhodnutí zdůvodnil tím, že „...Společnost nemůže mít na žádný pád zájem na pozorování vlastností a účinků atmosféry ze všech výše uvedených hledisek, nýbrž se hodlá omezit, jak jí ostatně předpisuje její poslání, pouze na pozorování tlaku vzduchu, teploty, srážek a na pozorování větru...“

Kreil rozhodnutí Společnosti ostře komentoval: „...Výše uvedeným výrokem byla meteorologie samozřejmě odsouzena, jak se jí to častěji přihodilo, vystupovat zcela skromě v úloze služky za jinou dámou, v tomto případě za zemědělstvím...“ Hned však dodal: „...ale její duch, toužící po vyšších vědeckých metách, nebyl tím zlomen...“ [8].

Pro Kreila byla již meteorologie samostatnou vědou. Jejím úkolem pak bylo „...zkoumat zákonitosti, které řídí chod atmosférických jevů ve velkém a poznávat vzájemné působení mezi nimi a organickým a anorganickým obalem Země...“. Skutečně, jedině prosazení tohoto pokrokového vědeckého programu mohlo vést k obecnému uznání meteorologie jako samostatné vědy se všemi z toho plynoucími důsledky.

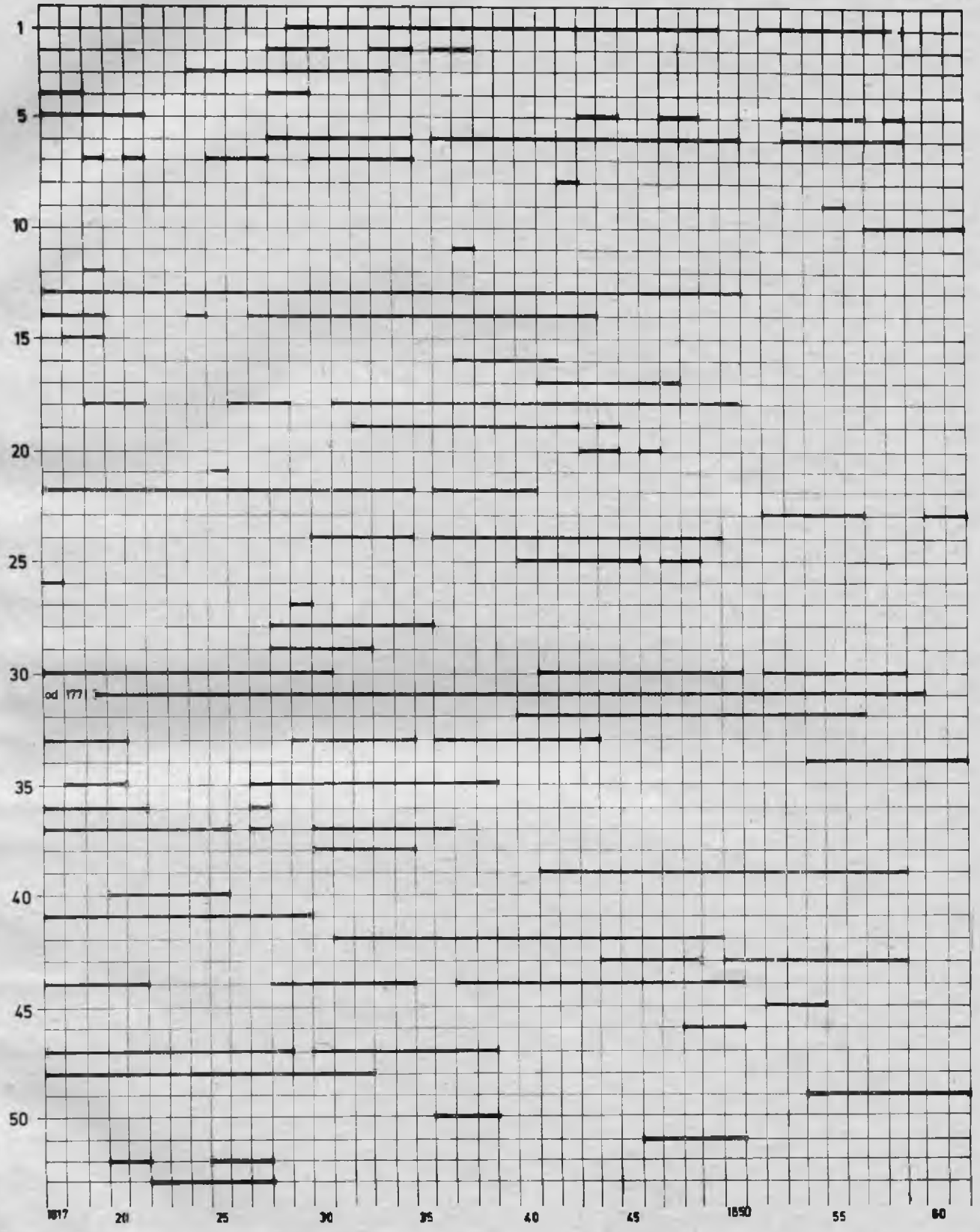
V souladu s novou koncepcí magneticko-meteorologické observatoře byl nejprve zvýšen počet termínových pozorování.



Obr. 1. Karel Kreil, zakladatel magneticko-meteorologické observatoře v Praze - Klementinu

<sup>2)</sup> Kreil C.: Mehrjährige Beobachtungen in Mailand 1763—1850. Jhrb. K. K. Centralanstalt f. Meteor. u. Geomagnetismus, I. Bd., Wien 1854. Kreil C.: Mehrjährige Beobachtungen in Udine vom Jahre 1803—1842. Jhrb. K. K. Centralanstalt f. Meteor. u. Erdmagnetismus, Bd. II., Wien 1854.

poř. č.  
stanic



Obr. 3. Teplotní řady (časové trvání) stanic, uváděných v Kreilově „Klimatologie von Böhmen“

Před r. 1800 byla v Klementinu prováděna pozorování — dle instrukcí „Societas Palatina“ (z r. 1781) — denně v 7, 14 a 21 hodin. Od r. 1800 až do konce r. 1839 bylo pozorováno každé dvě hodiny od východu Slunce až asi do 22 h. „... Více nebo méně významné odchylky od tohoto systému“, poznamenal Fritsch, „se nicméně objevují ve většině měsíců, takže přehled pozorovacích termínů mohl by být znázorněn jen velmi obsáhlou tabulkou.“ [6]\*)

Kreilovou snahou bylo, aby na observatoři bylo prováděno 24 hodinových pozorování. Skromný personální stav proto doplnil hloučkem obětavých dobrovolníků. Mezi těmito nadšenci byli např. Fritsch, Hackel, Grindel, Kuneš, Šafařík a jiní. Počet pozorování na „nové“ observatoři se pohyboval v 1. pol. r. 1840 od 18 do 22 pozorování denně, ale již v srpnu došlo k redukci počtu pozorovacích termínů. Od srpna 1840 do dubna 1841 klesl počet termínových pozorování na 11, od května 1841 do konce roku 1846 na 10 pozorování denně. Tyto redukce však nikterak neměly být na újmu kvality pozorování. Kreil si vypomohl z personální tísně konstrukcí samopisných přístrojů. Od 1. 1. 1842 byl na observatoři měřen tlak samopisným přístrojem a od 1. 1. 1844 měřily autografy též teplotu, tlak par a vlhkost. Později byly konstruovány ombrograf a anemograf (r. 1850). Kreilovým pomocníkem stal se C. Jelinek, nový adjunkt na Pražské hvězdárně v letech 1847 až 1851. Publikoval samostatnou práci o konstrukci meteorologických autografů.

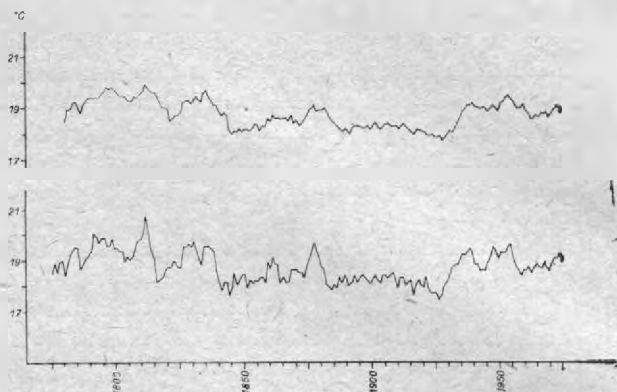
Samopisné přístroje činily záznamy po 5 minutách. Vyčíslování bylo prováděno po hodinách. Dle Kreilovy koncepce „...neměly sloužit k absolutním měřením, ale měly pouze za úkol vyplňovat ty termíny měření, v kterých nebyla prováděna pozorování na běžných přístrojích.“ Konstrukce přístrojů byla důmyslná, vyhovující tehdejšímu technickým možnostem. Tak např. Kreilův ombrograf byl založen na váhovém principu. Se stoupajícím množstvím srážek klesal konec ramene s miskou, zatímco tužka na jeho druhém konci psala na tabulce stoupající čáru, pokud trval déšť, a rovnou, jakmile ustal. Se stoupáním hladiny v nádobce zvyšovalo se i její těžiště. Když dosáhlo určité výšky, miska se převrhla a vyprázdnila do vedlejší větší nádoby. Konstrukční nevýhodou přístroje bylo, že vyprázdňování nádoby probíhalo tak rychle, že jistá část srážek zůstávala v misce. Výhodou toho způsobu však bylo, že měření byla plynulá, což mělo význam, byl-li déšť intenzivní [9].

Kreilovy průkopnické konstrukce registračních přístrojů přispěly též k rozvoji světové meteorologie a byly současníky velmi ceněny. Starší pokusy, jako byly Christophera Wrena (1632 až 1723), stavitele londýnské svatopavelské katedrály, nebo pastora Chr. G. Hermanna z Kämmerwerdy z r. 1789, nedosahovaly Kreilovy konstrukční dokonalosti, ačkoliv technické možnosti, bez zřetele na časové rozdíly, byly prakticky stejné. Mechanické principy Kreilova ombrografu byly známy i době Wrenově.



Obr. 4. Kreilova síť stanic v Čechách, uváděných v „Klimatologie von Böhmen“

\*) Od 1. 1. 1800 až do konce r. 1844 byla konána pozorování v 8 termínech denně, z nichž 6 se během roku měnilo. Po celý rok byly stále pouze termíny v 10 a ve 12 hod. Ostatní se během roku posouvaly s východem a západem Slunce, aby bylo možno co nejpřesněji zachytit denní extrémní měřených meteorologických prvků.



Obr. 5. Pětileté (dole) a desetileté (nahore) klouzavé průměry letních teplot (VI—VIII) v Praze - Klementinu od r. 1771

Se zvětšeným počtem termínů byla především zpřesněna pozorování základních meteorologických prvků. Byly sice přibrány některé další (sluneční záření, výpar), ale jejich měření zůstala problematická a byla postupně opouštěna. Ostatní problémy klementinských měření se již zabývala řada odborníků, Fritschem počínaje, a nebudeme se proto zde o nich již zmiňovat.

Sluší se jenom uvést, že Kreilovi se též podařilo tato měření „auf öffentliche Kosten“ pravidelně publikovat a že úhledné ročenky „Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag etc.“ nepopíratelně zvýšily odbornou prestiž observatoře. První ročenka zahrnovala pozorování od 1. 7. 1839 do 31. 7. 1840 a vyšla v Praze v r. 1841. Jen pro porovnání uvedme, že např. i na slavné observatoři v Utrechtu vycházely známé ročenky „Meteorologische Waarnemingen in Nederland etc.“ (od r. 1854 „Nederlandsch meteorologisch jaarboek“) teprve od r. 1849. Starší periodika shrnul Van Rees v r. 1844. Zahrnovala však pouze leta 1839—1843 („Uitkomsten van de meteorologische Waarnemingen gedaan te Utrecht etc.“).

### 3. „KLIMATOLOGIE VON BÖHMEN“ (ed. 1865)

Zvláštní pozornost je nutno věnovat síti meteorologických stanic v tehdejší době v Čechách. Zájem odborníků platil hlavně Klementinu, zatímco venkovské stanice zůstaly nepovšimnuty. A péče výsledky měření těchto stanic shrnul Kreil ve svém největším, bohužel posledním a nedokončeném díle „Klimatologie von Böhmen“. V současné době pokládáme „Klimatologie“ za cenný pramen k dějinám českého počasí v 1. pol. 19. stol.

Je známo, že nemalé potíže spojené se zvolením tzv. „normální periody“ jsou podmíněny tím, že i v evropském měřítku je jen málo stanic, jejichž řady by sahaly až do 1. pol. 19. stol. [3]. Původně volené periody 1899—1939 nebo též 1901—1930 zahrnovaly jen jednu evropskou tvrdou zimu (1928/1929), ale zato tím více mírných a velmi mírných zim a maritimních let. Proto bylo nutno tuto původní periodu protáhnout až do r. 1940 resp. 1950. Kritické porovnání instrumentálních měření z 1. pol. 19. století s výsledky z 1. pol. 20. století nepochybně by přispělo k poznání klimatu v Čechách. Proto nás zajímají nejen výsledky ke kterým dospěl Kreil, ale zejména pozorovací materiál ze stanic, který by měl být zpracován novějšími metodami dle nových potřeb. Předpokládáme ovšem, že se tento materiál vůbec ještě najde. Naše použitelné řady počínají většinou od r. 1897.

Na takové přepracování starších pozorovacích materiálů myslil již Augustin [1]. Napsal: „Sollen die meteorologischen Beobachtungen dem Zwecke, für den sie bestimmt sind, der Aufklärung der meteorologischen und klimatischen Verhältnisse des Landes wirklich dienen, so müssen sie kritisch gesichtet und bearbeitet werden... Es ist aber nicht bloss an dem neu zu bearbeitenden, sondern auch an dem schon bereits bearbeiteten Beobachtungsmaterial eine eingehende Kritik zu üben und eine Umarbeitung der älteren meteorologischen Werke vornehmen. Namentlich wäre Kreil's Klimatologie von Böhmen einer eingehender Revision zu unterwerfen und mit Hinzunahme des bis jetzt noch unverwertheten Beobachtungsmaterials zu vervollständigen.“

Základní rozbor Kreilovy staniční sítě podávají obr. 4 (rozložení stanic v Čechách) a obr. 3 (délka řady měření teplot u jednotlivých stanic). Iména stanic jsou číslována v téže posloupnosti jako v Kreilově „Klimatologie von Böhmen“. Základní údaje jsou v tab. 1.

Tab. 1. Stanice uváděné v Kreilově „Klimatologie von Böhmen“ (ed. 1865)

Poř. číslo	Název	$\varphi$	$\lambda$	h(m.n.m.)	Poznámka
1	Děčín-Podmokly	50°46'	14°12'	133	Zemepisná délka $\lambda$ převedena z Ferru na Greenwich (Ferro: 17°39'45" W Gr.). Údaje zaokrouhleny jako u Kreila na minuty. Výška byla přepočtena z toise (1 toise du Perou = 1,949 m). Místní názvy převedeny dle soudobého lexikonu [15].
2	Brezina	49°49'	13°36'	497	
3	Březnice	49°33'	13°57'	472	
4	Č. Budějovice	48°58'	14°28'	396	
5	Čáslav	49°55'	15°23'	259	
6	Havlíkův Brod	49°35'	15°35'	425	
7	Cheb	50°05'	12°22'	452	
8	Loket	50°11'	12°45'	neu dána	
9	Nalžovy	49°20'	13°33'	505	
10	Hluboká	49°03'	14°27'	398	
11	Jablonné v Podj.	50°46'	14°46'	308	
12	Jičín	50°26'	15°21'	298	
13	Vrchlabí	50°38'	15°37'	478	
14	Vyšší Brod	48°37'	14°19'	577	
15	Mladá Boleslav	50°25'	14°54'	244	
16	Karlovy Vary	50°13'	12°53'	366	
17	Karlštejn	49°56'	14°11'	325	
18	Hradec Králové	50°13'	15°50'	248	
19	Krumlov	48°49'	14°49'	526	
20	Křemýž	50°36'	13°39'	281	
21	Chodová Planá	49°54'	12°34'	528	
22	Laňškroun	49°55'	16°37'	357	
23	Česká Lípa	50°41'	14°32'	253	
24	Litoměřice	50°32'	14°08'	138	
25	Libědice	50°18'	13°23'	281	
26	Manětín	50°00'	13°14'	409	
27	Mariánské Lázně	49°55'	12°41'	604	
28	N. Bystřice	49°01'	15°06'	643	
29	Spindlerův Mlýn	50°43'	15°38'	809	
30	Pízeň	49°45'	13°22'	320	
31	Praha	50°05'	14°26'	201	
32	Křivoklát	50°02'	13°52'	339	
33	Srní	49°05'	13°28'	848	
34	Rychnov n. Mlš.	48°40'	14°29'	604	
35	Červený Hrádek	50°31'	13°27'	405	
36	Rumburk	50°37'	14°33'	390	
37	Zatec	50°20'	13°33'	279	
38	Šluknov	51°00'	14°27'	343	
39	Věstuvy	50°28'	13°31'	325	
40	Sušice	49°14'	13°31'	462	
41	Žitnice	50°33'	14°09'	240	
42	Zeliv	49°32'	15°13'	402	
43	Zámberk	50°05'	16°27'	413	
44	Smečno	50°11'	14°02'	419	
45	Strakonice	49°16'	13°54'	419	
46	Prácheň	49°06'	13°23'	908	
47	Tábor	49°25'	14°39'	444	
48	Teplá	49°59'	12°52'	657	
49	Trutnov	50°34'	15°55'	417	
50	Tuř	50°24'	15°25'	571	
51	Vimperk	49°03'	13°46'	741	
52	Zbítov	49°51'	13°46'	516	
53	Zlonice	50°17'	14°05'	205	

Kreil ve své „Klimatologie von Böhmen“ bral v úvahu pouze měření od r. 1817, zatímco starší měření, samozřejmě vyjma pražská, ze zpracování vyloučil.

R. 1817 totiž představuje 2. etapu ve vývoji české meteorologické sítě. Dne 14. 3. 1816 podal David na zasedání „K.k.patriotisch-ökonomische Gesellschaft“ návrh, aby byly zhotoveny nové meteorologické přístroje a rozděleny mezi venkovské pozorovatele. Návrh byl jednohlasně přijat a brzy poté obdržel Halaška zakázku na jejich zhotovení. Přezkoušení přístrojů měla provést Pražská hvězdárna. Celá akce pokračovala velmi rychle a již příštího roku bylo vybaveno novými přístroji všech 14 stanic Společnosti. Počítalo se především s měřením teplot a srážek, ale nakonec všechny stanice byly též vybaveny tlakoměry. V témže roce David také vydal svůj první návod pro pozorovatele.

Kreil se o Halaškových přístrojích vyjádřil dosti kriticky, třebaže připustil, že „...byly přiměřeny tehdejšímu stavu vědy“. Teploměrům např. vytkl, že prkénko, na kterém byly upevněny, nemělo v blízkosti kulovité nádoby se rtuti vyvrtaný kruhový otvor, čímž jistě trpěla přesnost měření. Přístroje byly totiž zasílány v bedničkách, jejichž víko právě tvořilo zmíněné prkénko s vyvrtanou Réaumurůvou stupnicí. V r. 1840, v 3. fázi vývoje sítě, přístroje byly již zastaralé a nevyhovující a proto byly vyměněny. Nahradily je teploměry a tlakoměry typu Jerak. Novou revizi podnikl Kreil až v r. 1856, kdy stanice byly již zapojeny do celostátní sítě Rakouského mocnářství (v r. 1851).

V „Klimatologie von Böhmen“ jsou zpracována pozorování z 53 stanic (viz tab. 1). Materiál je však nehomogenní, ať již se to týká délky pozorovacích řad (jsou uvedeny stanice s jednoletým ukončeným pozorováním jako např. č. 21 Chodová Planá i se slušně dlouhou pozorovací řadou jako např. č. 13 Vrchlabí) nebo jednotlivých pozorovaných prvků.

Kreil si byl toho nedostatku plně vědom a proto provedl u stanic s kratší pozorovací řadou nutnou redukci na základní stanici. Tento způsob např. použil při stanovení ročních nebo měsíčních průměrů teplot. Za základ pro redukci zvolil pražskou řadu a její dlouhodobý průměr (Wahre oder Normalmittel). Použitá diferenční metoda je běžně používána dodnes, ovšem za předpokladu, že stanice nejsou příliš vzdálené, že leží přibližně v stejné nadmořské výšce a že mají přibližně stejnou expozici. Kreil souběžně uváděl hodnoty bez korekce i redukované (Mit Correction). Diferenční metody však nepoužil u srážek, poněvadž „...jejich změny a rozdělení jsou již při malých vzdálenostech velmi rozdílné a obzvláště se mění v horských oblastech“.

V „Klimatologie“ není též prováděna redukce teplot na mořskou hladinu, ale na hladinu 70 toise (133 mn.m.), což byla nadmořská výška nejnižší položené Kreilovy stanice (Podmokly). Podrobnější rozbor (stanovení gradientu, vliv půdy na teploty atd.) neuvádíme, poněvadž to by mělo být úkolem samostatné práce zabývající se konfrontací Kreilových výsledků s výsledky z novější doby.

Nicméně i z tohoto nástínu je snad patrné, že „Klimatologie von Böhmen“ se řadila v své době k špičkovým pracím v celosvětovém měřítku z oboru klimatologie. I pokusy popsat klima jen jednoho místa (např. Magener „Klima von Posen“ z r. 1868) jsou většinou pozdějšího data. Domníváme se, že v tehdejší odborné literatuře neexistovalo dílo, které by tak důkladným způsobem podalo klimatický obraz celého státu. Kreilova metodika zpracování pozorovacího materiálu byla vzorem i pro jiné služby a její stopy zjišťujeme až ve vzorném pozorovacím návodu indické služby z r. 1876 [2]. Myslíme tím zejména použití Lambertova-Besselova vzorce k vyjádření teplotických se vyskytujících jevů v meteorologii, zvláště pak k stanovení jejich maxim a minim

Tab. 2. Průměrná roční teplota v Litoměřicích a Žitenicích (1817–1829).

	1817–1829	1830–1834 1836–1849	1873–1884	1885–1894	1908–1917	1918–1927	1901–1950
t °C	8,9	9,6	8,5	8,6	8,5	8,6	8,5

Tab. 3. Průměrné letní teploty (VI–VIII) v Litoměřicích a Žitenicích

	1817–1829	1830–1834 1836–1849	1873–1884	1885–1894	1908–1917	1918–1927	1901–1950
t °C	18,9	19,4	18,3	17,9	17,4	17,0	17,4

Toto zpracování, dnes již méně obvyklé (používá se spíše Edgeworthova řada, pokud není extrémní asymetrie), ještě běžně používal Augustin.

Kreilova „Klimatologie von Böhmen“ plně patří do předhannovského, předvojenského a předsynoptického období. Alexander v. Humboldt ještě definoval v duchu filosofického romantismu klima v obecném smyslu jako „...všechny změny v atmosféře, které ztelně působí na naše orgány“. <sup>4)</sup> K těmto změnám řadil nejen změny teploty, vlhkosti, tlaku, elektrického napětí nebo směšování atmosféry s více méně škodlivými plynnými exhalacemi, ale změny organického vývoje rostlin, zrání plodů i změny pocitu a celkové duševní nálady člověka. Humboldtova definice klimatu je jednoznačně zaměřena na člověka. Humboldt zná jen bioklima. Julius v. Hann definoval klima (v r. 1882) již jako „...souhrn meteorologických jevů, které vyznačují průměrný stav atmosféry na nějakém místě na Zemi“. Podobně Köppen rozumí pod klimatem „...průměrný stav a obvyklý průběh počasí na nějakém místě“.

Kreilovská definice je odlišná. Klima je vzájemné působení atmosférických jevů na organismy na zemském povrchu. Vychází z Humboldtova pojetí, ale zamítá jeho jednoznačnost; působení je vzájemné. Klimatologie se od meteorologie liší tím, že má popisný (tabulky, grafy) a historický charakter, zatímco meteorologie popisované jevy zkoumá a vykládá.

Závěrem je třeba dodat, že první pokus o zpracování klimatu Čech podnikl již Strnad. Své výsledky publikoval ve známých Rieggerových „Materialien zur alten und neuen Statistik von Böhmen“. Byla to tři kratší pojednání, vydaná v letech 1787 až 1788. V prvním se Strnad zabýval především teplotami a tlakem, v druhém větrnými poměry a v třetím, nejkratším, se pokusil o statistickou charakteristiku let 1771–1787. Je to asi první pokus o statistické zpracování meteorologických výsledků u nás.

Ze Strnadových údajů též čerpal L. A. Dlak [3]. Ve svých „Naturgeschichte etc.“ napsal pěknou populárně-naučnou stať o klimatu Čech, bohatě historicky fundovanou. Zmíněné práce však nikterak nedosahují odborné úrovně Kreilovy „Klimatologie von Böhmen“.

Domníváme se, že by bylo vhodné probudit zájem odborníků o toto dílo již proto, poněvadž registruje významnou změnu v historii českého klimatu. V Hlaváč [7] dospěl k názoru, že české klima od r. 1771 (počátek měření) do r. 1836 bylo převážně kontinentální. Od r. 1836 do r. 1933 naopak převládal typ maritimní. Jistý přehled o průběhu letních teplot podává obr. 5. Znárodně je pětilete a desetileté klouzavé průměry letních (VI–VIII) teplot v Praze Klementinu od r. 1771 dle Hlaváčovy interpretace.

Rudloff [13] uvádí, že perioda od počátku 19. stol. do r. 1811 byla na delší dobu poslední, kdy v převážné části kontinentu panovala teplá až horká a suchá léta. Zejména uvádí roky 1802, 1807, 1808 a 1811. V pražské řadě byla by to léta 1802, 1807, 1808, 1809, 1811 (rok se „staletým“ vínem, proslavené litoměřické víno „Kometenwein“), 1819, 1822, 1826, 1827 (zralé hrozny prodávány v Litoměřicích již 18. 8.) a potom až 1834. Zdálo by se tedy, že období teplých let bylo u nás delší. Nicméně však i u nás můžeme vystopovat tzv. letní pessimum, které Rudloff klade do let 1812–1821. Je označováno za periodu nejstudenějších let od počátku éry instrumentálních pozorování. Na obr. 5 zhruba období 1812/1821–1822/1831. Pessimum se markantně projevuje ve výrobě vína na Litoměřicku: r. 1805 žádné výnosy,

1806 průměrné výnosy, podřadnější víno, 1812 nadprůměrné výnosy, kvalita nanejvýš průměrná, 1814 žádné výnosy, 1815 podprůměrné výnosy i kvalita, 1816 žádné výnosy, 1817 výnosy i kvalita podprůměrné, v r. 1820 totéž, v r. 1821 žádné výnosy. Na obr. 5, na hořením grafu, jsou tato kolísání patrná jakož i výrazný maritimnější charakter let v období 1840/49 až 1935/1944.

Namátkou jsme se zmínili jen o jednom problému z historie českého klimatu z 1. třetiny 19. stol. Zmínili jsme se proto, poněvadž historická zkoumání nejsou samoúčelná a mají-li mít význam, musí být vázána na přítomnost. Přítomnost je ta, že Litoměřicko patří k oblastem, kde socialistické zemědělství s velkým nákladem rozšiřuje pěstování užitkových teplomilných rostlin, mandloněmi a broskvemi počínaje a révou konče. Tato oblast je však hraniční a proto je silně závislá na výkyvech počasí i klimatu. Znalost dlouhodobého průběhu zejména teplot je tu nezbytnou. Je nezbytnou tím více, poněvadž existují rozpory v interpretaci výsledků. Viz tab. 2.

Vyšší teploty jsou patrně silně ovlivněny letními. Viz tab. 3. Pozorovatelem v Žitenicích (poč. r. 1788) a v Litoměřicích do r. 1832 byl Kreibich, po něm, až do r. 1868 byl Jos. Hackel. Kreibichova a Hacklova pozorování spadají do Kreilovy éry. Výsledky měření jsou uvedeny v „Klimatologie etc.“.

Stöhr [11], který měl ještě k dispozici originální Kreibichovy a Hacklovy deníky, udává pro prům. roční teplotu v Litoměřicích nižší hodnotu, a to 9,2 °C (1830–1868). Ta se mu však zdála vysoká. Zjistil, že Kreibich od r. 1803 prováděl jen 2 pozorování denně (při východu Slunce a kolem 14 až 15 hod.) a že průměr počítal jen z těchto 2 pozorování [12]. Důvody neuvěd. Je však jasné, že při zápočtu večerního pozorování průměr by poklesl asi o 0,5 °C a přiblížil se hodnotám od r. 1873. Nejvyšší průměrná roční teplota v Litoměřicích byla, podle Kreila, za období 1830–34 a 1836–49 11,1 °C (v r. 1834). Pokud nebudou nalezeny originální deníky obou pozorovatelů a nebude provedeno jejich zpracování nejen podle nových metod, ale též nových potřeb, nelze dospět k žádným konkrétním údajům o klimatické změně v 1. třetině 19. stol. v severních Čechách. Myslíme tím zejména ukončení periody teplých let (zhruba od r. 1788 do r. 1811 či 1813) a nástup chladnější periody (přibližně do r. 1880) [5]. Augustinův požadavek, vyslovený téměř před 90 lety, je stále aktuální.

#### 4. ZÁVĚR

Uvedli jsme několik poznámek k dějinám meteorologie a počasí v Čechách zhruba v 1. pol. 19. století. Prokázali jsme, že Kreilovo působení v Praze představuje snad nejvýznamnější období v dějinách české meteorologie. Její úroveň – v celosvětovém měřítku – byla značně vysoká. Na závěr připomeňme si jen jednu skutečnost: v r. 1850 napsal Vojtěch Šafařík (1829–1902), později známý chemik a astronom, „Nástin meteorologie“ [15]. Je to první vědecká informace o rychle se rozvíjejícím vědeckém oboru. Šafařík, jak známo, patřil k dobrovolníkům „nové“ observatoře.

#### Literatura:

- [1] Augustin, Fr.: Über den jährlichen Gang der meteorologischen Elemente zu Prag. Prag 1850.
- [2] Blanford, H. F.: Indian meteorologist's Vade-Mecum, Část 1. Calcutta 1876.
- [3] Dlak, L. A.: Versuch einer Naturgeschichte Böhmens etc. 1. dil., Geognosie Böhmens. Prag 1822.
- [4] Douda - Pšross - Čebiš: Vom Leitmeritzer Wein. Prag 1932.

<sup>4)</sup> Alexander v. Humboldt: Kosmos. Versuch einer Weltbeschreibung. Bd. I. Stuttgart 1845.

- [5] *Flohn, H.*: Klimaschwankungen der letzten 1000 Jahre und ihre geophysikalischen Ursachen. Deutscher Geographentag. Würzburg (29. 7. — 5. 8. 1957).
- [6] *Fritsch, C.*: Grundzüge einer Meteorologie für den Horizont von Prag etc. Prag 1850.
- [7] *Hlaváč, V.*: Jak se jeví kolísání klimatu za posledních dvě stě roků v pražské teplotní řadě. Meteorol. Zpr. 19., 1966 č. 2, s. 33—42.
- [8] *Kreil, C.*: Klimatologie von Böhmen. Wien 1865.
- [9] *Kreil, C.*: Entwurf eines meteorologischen Beobachtungssystems für die öster. Monarchie. Wien 1851.
- [10] *Pernter, J. M.*: Historische Einleitung. Wien 1901.
- [11] *Stöhr, Ant.*: Klima von Leitmeritz. 8. Jhrb. d. Arbeitsgemeinschaft f. Heimatforschung. Leitmeritz 1932.
- [12] *Stöhr, Ant.*: Die ältesten Temperaturbeobachtungen in Böhmen. Das Wetter 35, 1918, č. 9/10, s. 159—160.
- [13] *Rudloff, v. H.*: Die Schwankungen und Pendelungen des Klimas in Europa seit dem Beginn der regelmässigen Instrumentenbeobachtungen (1670). Braunschweig 1967.
- [14] Vollständiges statistisch-topografisches Compendium der neuen politischen und gerichtlichen Einteilung des Königreichs Böhmen etc. Prag 1850.
- [15] *Šafařík, Voit.*: Nástin meteorologie. Čas. Musea král. Českého XXIV, 1850, s. 431—459, 556—575.