

HISTORICKÉ METEOROLOGICKÉ POZOROVANIA DO ROKU 1918 V BRATISLAVE

Tatiana HRNČIAROVÁ

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava
e-mail: tatiana.hrnciarova@savba.sk

Abstract: *Know the course of historical meteorological observations is necessary for the understanding of the frequency of occurrence of currently some extreme phenomena and their repetitiveness, as well as for monitoring climate change. Historical records represent the cultural heritage of inestimable value. The archives and library are still the quantity of unsearched documents, in which there are interesting information for present.*

Key words: *historical meteorological station, historical meteorological observation of air temperature, Bratislava*

Úvod

V starých kronikách, zápisníkoch (diáriách) a ďalších dokumentoch nachádzame okrem záznamov o historických udalostiach často aj údaje o počasí. Zaznamenávali ich dejatelia, hodnostári alebo iné osobnosti (vzdelanci, notári, šľachtici, úradníci, hospodári alebo aj mnísi). Zachytávali rôzne poveternostné javy predovšetkým v súvislosti s vplyvom počasia na úrodu a chov dobytka, príp. zapisovali rôzne poveternostné údaje, ako sú extrémny počasia, ktoré sa prejavovali na strate úrody, majetku a životoch, či už išlo o extrémne suchu, privalové dažde, krupobitie alebo povodne, ale aj tuhé zimy s extrémnou výškou snehovej pokrývky a zamrznuté rieky. Sledovali vplyv živelných pohrôm na každodenný život. Späťne, podľa priebehu zberu úrod (podľa žatvy či vinobrania) a jeho kvality, možno usudzovať aj o vývoji počasia v danom období. Z dávneho obdobia sa zachovali mnohé pranostiky o počasí (napr. svätovánske dažde, Medardova kvapka, babie leto a pod.), ktoré tvorili neoddeliteľnú súčasť kalendárov, spolu s informáciami o ročných obdobiach, o úrode, astronomických javoch, ale aj o rozmanitostiach prírody, včelárstve, pôdoznanectve, ovocinárstve, ktoré sa spájali s rôznymi predpoveďami o počasí (Kipsová, Vančová, Gešková, 1984).

Záznamy o počasí viedli rôzni miestni činovníci, ktorí popri svojej profesii vykonávali aj túto činnosť. Napríklad z obdobia 1558 – 1568 sa zachovali údaje o počasí od *Žigmunda Tordu*, ktorý pôsobil ako daňový úradník kráľovskej dvornej komory v Bratislave a Prešove (Konček a kol., 1979). Z jeho zápisníka možno vybrať, že v Bratislave dňa 5. – 6. októbra 1566 bola prietž mračien. Záznamy o počasí sa našli aj v zápisníku *Diarium Josephus Gombos* z obdobia 1770 – 1773, ktorý sa nachádza v Ústrednej knižnici SAV v Bratislave ako zväzok č. 354 (Krška, Šamaj, 2001, obr. 1).

Obr. 1: Ukážka zo zápisníka J. Gombosa z roku 1770 – 1773



Zdroj: Ústredná knižnica SAV v Bratislave

Použitá metódy

V minulosti neexistovali pravidelné pozorovania, neboli prístroje na meranie a ak boli, javy sa nesledovali pravidelne. Mnohé informácie, bohužiaľ, už nie sú často k dispozícii, pretože sa nezachovali o nich žiadne doklady. Tak napríklad sa datuje od 80. rokov 18. storočia na Bratislavskom hrade meteorologická stanica, ale o jej existencii sa nezachovali žiadne písomnosti, nakoľko tie boli zničené v máji v roku 1811 rozsiahlym požiarom (Konček a kol., 1979). O existencii tejto stanice sa dozvedáme z novín *Pressburger Zeitung*, kde *Michal Institoris de Mossócz* uverejnil svoje namerané teploty vzduchu z januára 1780 a porovnával ich s hodnotami vo Viedni (Konček, Réthly, 1968). Na Bratislavskom hrade vykonával pravidelné merania teploty vzduchu už od roku 1776. Aj ďalšia informácia potvrdzuje fakt, že na hrade sa robili pozorovania. Anonymný autor opisuje v malej brožúrke s 21 stranami zimné obdobie 1783/1784 ako obdobie s tuhou zimou. Zošit bol vytlačený v Bratislave v roku 1784, *tlačiareň Anton Löwe*. Neskôr sa zistilo, že išlo o *prepošt. prof. Jána Ignáca Felbingera*, ktorý sa staral o meteorologickú stanicu na kráľovskom hrade. Tuhá zima spôsobila zamrznutie Dunaja do hĺbky 57 cm, stromy boli zamrznuté, že sa nedali rúbať a pôda bola ešte 19. marca zamrznutá, že sa nemohlo orať (Konček, Réthly, 1968). Prelom rokov 1784/1785 bolo charakterizované ako obdobie relatívne s miernou zimou a s oneskoreným vyvrcholením mrazov až v marci.

Komplexnejšie písomné spracovanie z bývalého Uhorska zo starších materiálov zostavil *Antal Réthly* v dvoch dielach, ktoré vyšli v Budapešti v roku 1962 a 1970 a pojednávajú o poveternostných udalostiach a živelných pohromách v Maďarsku (Encyklopédia Slovenska, 1979). Už vtedy popredný maďarský meteorológ a prírodovedec poukázal na výrazné kolísanie klímy.

O klíme Bratislavy a zemetraseniach sa dozvedáme z prác *prof. Dr. Med. phyl. Gustava Andreja Kornhubera* (1824 – 1905), ktorý pôsobil ako lekár a prírodovedec. K ďalším pozorovateľom meteorologických javov v Bratislave patrili viacerí poprední bádatelia (spracované podľa Krška, Šamaja, 2001):

- kritickú analýzu údajov prezentoval *K. Rothe* z obdobia 1851 – 1865, ktorý spracoval grafy teplôt a údaje porovnával s viedenskými údajmi;
- *Ivar Ortvay* sa zaoberal klimatickými pomermi Bratislavy;
- *Albert Fuchs* (1808 – 1894) publikoval údaje o teplotách vzduchu v ročenkách Bratislavského lekársko-prírodovedeckého spolku;
- lekár *Anton Kiss* uverejnil v roku 1856 okrem iných staníc aj priemerné mesačné hodnoty za Bratislavu;
- *Jozef Chovanec* spracoval dáta z Rakúsko-Uhorska za obdobie 1848 – 1868;
- priebeh poveternostnej situácie za obdobie 1864 – 1866 v Uhorsku spracoval *Ján Hunfalvy* (pôvodne Hunsdorf, 1820 – 1888), do ktorej bolo zahrnutých 9 meteorologických staníc zo Slovenska: Banská Štiavnica, Bratislava, Kežmarok, Komárno, Levoča, Lučenec, Nitra, Oravský Podzámok a Rožňava.

O komplexné historické a novodobé spracovanie meteorologických údajov z Bratislavy sa zaslúžil *prof. Mikuláš Konček* (Konček, 1956; Konček a kol., 1979 a i.). Obdobie do roku 1918 znamenalo založenie pozorovacích staníc, vznik štátnych ústavov, ktoré boli zamerané na meteorologické služby, a upevnenie si pozície meteorológie pri výučbe na vysokých školách (Krška, Šamaj, 2001).

Na území Bratislavy sa začalo s meteorologickým pozorovaním pomocou prístrojov koncom 18. a začiatkom 19. storočia (Konček a kol., 1979). Na túto činnosť v 1851 dal podnet Ústredný meteorologický ústav vo Viedni, ktorý založil staničnú sieť v bývalom Rakúsko-Uhorsku (tab. 1). Od roku 1870, po rakúsko-maďarskom vyrovnaní (vznik dualizmu), prevzal pozorovania na Slovensku Ústredný ústav pre meteorológiu a zemský magnetizmus so sídlom v Budapešti, ktorý riadil 11 staníc aj na Slovensku. Od roku 1871 vydáva tento ústav ročenky a v jeho druhom zväzku sú publikované aj údaje za Bratislavu (Krška, Šamaj, 2001). Po vzniku Československej republiky v roku 1918 meteorologické pozorovania riadil Štátny ústav meteorologický v Prahe. V súčasnosti je to Slovenský hydrometeorologický ústav v Bratislave.

Od roku 1850 sa ako prvé začali sledovať teplota vzduchu a zrážky, v roku 1852 sa pristúpilo k meraniu oblačnosti. Snehové pomery sa začali zisťovať až od roku 1921. Prvá meteorologická stanica na meranie teploty bola zriadená pri Telegrafnom úrade

(dnes budova Univerzitetnej knižnice) na Michalskej ulici. Hneď v priebehu roka 1850 došlo k prerušeniu pozorovania a ani z roku 1851 sa nezachovali žiadne záznamy (Konček, 1956). K jej obnoveniu došlo až v roku 1852. Údaje pre chýbajúci rok 1851 boli redukciou vykonané podľa viedenskej hviezdárne (Konček, 1956). Od 1856 do 1910 začala pracovať ďalšia pozorovacia meteorologická stanica pri bývalom Jezuitskom kolégiu (na mieste bývalého kolégia je dnes Nová radnica) na dnešnom Primaciálnom námestí (Konček a kol., 1979). Do konca augusta 1871 sa teplota vzduchu uvádzala v stupňoch Réaumura ($^{\circ}\text{R}$), kvôli jednotnému spracovaniu sa previedli na stupne Celzia ($^{\circ}\text{C}$). Ďalšou meteorologickou stanicou od 1891 do 1919 bola stanica pri bývalej Dynamitke (dnešný areál závodu Istrochem). Pozorovacia stanica pri Vinárskej škole (dnešný Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky) začala pracovať od roku 1901 na Matúškovej ulici. Od februára 1919 do septembra 1920 došlo k jej prerušeniu pozorovania.

Tab. 1: Prehľad historických meteorologických staníc do roku 1920

Historický názov stanice	Zemepisná šírka a dĺžka	Nadmorská výška (m)	Meranie teploty vzduchu	Meranie zrážok	Dnešný názov ulice	Dnešný názov objektu
Telegrafný úrad	48°09' 17°06'	145,5	1850 – 1856	1850 – 1871	Michalská ulica	Univerzitná knižnica
Jezuitské kolégium	48°09' 17°06'	153	1856 – 1910	1871 – 1910	Primaciálne námestie	Nová radnica
Dynamitka	48°11' 17°09'	136	1891 – 1919	1891 – 1919	Nobelova ulica	Istrochem, a. s.
Vinárska škola	48°10' 17°07'	206	1901 – 1958	1911 – 1957	Matúškova ulica	ÚKSP

Poznámka: ÚKSUP – Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky

Pozorovacie obdobie na daných staniach nebolo často sledované homogénne, ale dochádzalo z rôznych dôvodov ku kratšiemu alebo dlhšiemu prerušeniu, príp. bola zistená prístrojová chyba. Nahradenie chýbajúcich (neexistujúcich záznamov) alebo nesprávnych údajov (chybný teplomer, nespoľahlivosť pozorovateľov) za rôzne časové obdobie sa odvodilo na základe stanovenia prevodových korekcií podľa nameraných údajov iných bratislavských, resp. viedenských staníc. Teplota vzduchu sa od roku 1850 merala v troch časových obdobiach – o 6.00, 14.00 a 22.00 hodine, od roku 1856 – o 7.00, 14.00 a 21.00 hodine. Tabuľky na zaznamenávanie nameraných hodnôt boli v nemeckom jazyku, neskôr v nemeckom a aj maďarskom jazyku (cca od roku 1871).

Výsledky

Teplotne pomery Bratislavy za 100-ročné obdobie 1851 – 1950 boli spracované Končekom (1956) a neskôr vyšlo hodnotené 200-ročné obdobie 1775 – 1974 (Konček a kol., 1979). Predĺženie pozorovacieho obdobia o 76 rokov umožnili pomerne stabilné rozdiely v hodnotách teploty vzduchu medzi Bratislavou a Viedňou. Na základe

prepočítania priemernej dennej teploty vzduchu získanej vo Viedni na zodpovedajúce hodnoty bratislavského observatória (dnešná meracia stanica na Trnavskom mýte, kde sa meteorologické pozorovania robia nepretržite od roku 1940), sa získali hodnoty teploty vzduchu za chýbajúce obdobie 1775 – 1850 (Konček a kol., 1979).

Od 1. januára 1891 do 1901 sa začali v Bratislave v bývalom Jezuitskom kolégiu merať extrémne denné teploty vzduchu. Neskôr sa použili 2 stanice – stanica pri Vinárskej škole a Dynamitka. Pozorovania často neboli spoľahlivé, resp. išlo o nesúvislé hodnoty. Na meteorologickej stanici bývalého Jezuitského kolégia klesla teplota vzduchu nad ráno 23. mája 1866 na $-0,6\text{ °C}$ (Konček a kol., 1979). Celodenný mráz (max. $\leq -0,1\text{ °C}$) sa vyskytol napr. na jar 13. apríla 1913, kedy došlo aj k sneženiu. V jeseni sa môže celodenný mráz objaviť už koncom októbra, napr. Bratislava dosiahla 31. októbra 1920 teplotu vzduchu $-10,4\text{ °C}$ (Konček a kol., 1979).

Pri porovnávaní priemerných ročných teplôt medzi Bratislavou a Viedňou sú značné diferencie, predovšetkým za obdobie 1871 – 1880 (tab. 2). Tieto zmeny nemožno vysvetľovať náhlou zmenou prístrojovej korekcie. Možná príčina kolísania spočívala najpravdepodobnejšie v celkovom charaktere poveternostných (cirkulačných) pomerov určitého obdobia. Veľmi zreteľne sa to prejavuje pri porovnávaní teplotných pomerov spomínaných miest. Konček (1956) uvádza, že za letných jasných horúcich dní bývajú maximá teploty v Bratislave o 3 – 4 °C vyššie ako vo Viedni; pri čerstvom západnom až severozápadnom vetre a veľkej oblačnosti je rozdelenie teplôt pomerne rovnomerné.

Tab. 2: Rozdiel teplôt a priemerné ročné teploty vzduchu medzi Bratislavou a Viedňou po desaťročiach (°C)

Desaťročie	Rozdiel priemerných mesačných a ročných teplôt vzduchu													Priemerná ročná teplota	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	B	V
1851 – 1860	0,0	0,0	0,2	0,6	1,3	1,2	1,2	0,9	0,6	0,7	0,6	0,2	0,6	9,6	8,9
1861 – 1870	-0,1	0,2	0,5	0,5	1,2	1,5	1,3	1,1	0,8	0,8	0,7	0,1	0,7	10,1	9,4
1871 – 1880	-0,2	0,0	0,0	0,4	0,8	1,1	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	-0,2	0,4	9,6	9,2
1881 – 1890	0,6	0,5	0,5	0,9	1,2	1,4	1,2	1,1	1,0	0,6	0,5	0,2	0,8	9,8	9,0
1891 – 1900	0,2	0,1	0,4	0,6	1,2	1,3	1,1	1,1	0,9	1,0	0,7	0,3	0,7	9,9	9,2
1901 – 1910	-0,2	0,2	0,5	0,5	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,3	0,2	0,6	9,8	9,2
1911 – 1920	0,2	0,1	0,5	0,9	1,0	1,3	1,1	1,1	0,9	0,7	0,3	0,0	0,7	10,0	9,3

Vysvetlivky: B – Bratislava, V – Viedeň; Zdroj: Konček (1956)

Pri hodnotení teplotných pomerov sa pozorujú teplejšie letá v období prvých štyroch desaťročí (1851 – 1890) oproti posledným trom desaťročiam (1891 – 1920). Začiatok pozorovacieho obdobia sa vyznačoval aj studenými zimami, tuhosť zím vyvrcholila v období 1891 – 1900 a tiež v rozpätí rokov 1861 – 1870 (Konček, 1956, tab. 3). Najchladnejšiu priemernú mesačnú teplotu vzduchu $-8,8\text{ °C}$ dosiahol január 1893 a teplotu $-7,5\text{ °C}$ zaznamenal január 1864. Celkovo obdobie rokov 1891 – 1896 sa vyznačovalo chladnou zimou niekoľko rokov nasledujúcich po sebe. Najteplejšie

priemerné mesačné januárové hodnoty sa vyskytli v roku 1916 (+4,1 °C) a v roku 1902 (3,4 °C). Najteplejšie priemerné mesačné teploty sa vyskytli v júli: v roku 1859 hodnota 23,7 °C, v roku 1887 hodnota 23,6 °C, v roku 1865 hodnota 23,2 °C a v roku 1874 hodnota 23,0 °C. Najchladnejšia priemerná mesačná júlová teplota 16,7 °C bola dosiahnutá v roku 1913. K veľmi teplým priemerným mesačným teplotám za máj (19,2 °C) a jún (22,1 °C) patril rok 1889. Z tohto pohľadu sa javí aj priemerná mesačná teplota vzduchu za mesiac október 1907 (14,8 °C) ako veľmi teplá jeseň.

Tab. 3: Priemerné mesačné a ročné teploty vzduchu pre stanicu Bratislava po desaťročiach (°C)

Desaťročie	Priemerné mesačné teploty												Priemerná ročná teplota
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1851 – 1860	-1,0	-0,8	3,2	9,4	15,2	19,4	20,6	20,0	15,3	11,3	2,8	-0,7	9,56
1861 – 1870	-1,8	1,3	4,5	10,3	16,0	19,2	20,8	19,7	16,8	10,5	4,6	-0,6	10,11
1871 – 1880	-1,7	0,0	4,2	10,4	13,5	19,0	20,8	20,0	15,9	10,2	3,8	-1,1	9,58
1881 – 1890	-1,2	0,1	4,2	9,9	15,8	18,5	20,9	19,5	15,7	9,7	4,2	-0,3	9,76
1891 – 1900	-2,4	0,8	4,8	10,0	14,9	18,5	20,4	19,5	16,2	10,9	4,8	0,1	9,89
1901 – 1910	-1,4	0,9	5,0	9,3	15,1	18,6	19,8	19,3	14,9	10,5	3,9	1,0	9,75
1911 – 1920	0,0	0,6	6,0	10,4	15,1	18,3	19,6	19,0	15,2	9,3	4,0	2,4	10,00

Zdroj: Konček (1956)

Na základe spracovania priemerných mesačných teplôt možno spracovať priemerné teploty vzduchu za ročné obdobia: zima (december až február), jar (marec až máj), leto (jún až august) a jeseň (september až november). V tab. 4 sú zachytené extrémne priemerné teploty vzduchu podľa ročných období s pomenovaním obdobia.

Tab. 4: Přehled extrémních teplot ročních období

Rok	Velmi studená zima	Studená zima	Teplá zima	Studená jar	Teplá jar	Velmi teplá jar	Velmi chladné leto	Chladné leto	Teplé leto	Velmi teplé leto	Teplá jeseň	Studená jeseň	Velmi studená jeseň
1850				1852, 1853					1852				
1855		1856/1857 1857/1858		1855, 1858					1857	1859		1856	
1860		1863/1864 1864/1865		1861, 1864	1862		1860, 1864	1861, 1863	1862, 1863				
1865			1868/1869		1869			1868	1868		1868		
1870		1870/1871 1871/1872 1874/1875	1872/1873	1874, 1875	1872			1873, 1875	1872				
1875	1879/1880	1875/1876	1876/1877	1877, 1879				1877	1877		1878	1875, 1876, 1877	
1880			1883/1884	1881, 1883	1882		1882					1881	
1885		1887/1888						1889			1886	1888	
1890	1890/1891	1892/1893 1894/1895			1890		1891						
1895			1898/1899		1894								
1900		1900/1901	1901/1902	1900, 1902			1902, 1903				1900	1902, 1904	
1905		1908/1909	1909/1910				1906, 1909	1905	1905			1908	
1910			1914/1915				1912	1911	1911				1912
1915			1915/1916 1918/1920	1917, 1920	1916, 1918		1913	1917	1917		1917	1915	
1920			1919/1920			1920		1920	1920				1920

Zdroj: zpracované a upravené podľa Končeka (1956)

Záver

Poznať priebeh historických meteorologických pozorovaní je v súčasnosti nevyhnuté pre pochopenie častosti výskytu niektorých extrémnych javov a ich opakovanosti, ako aj pre sledovanie klimatickej zmeny. V neposlednej miere historické záznamy predstavujú kultúrne dedičstvo nevyčísiteľnej hodnoty. Archívy a vedecké knižnice skrývajú ešte množstvo neprebádaných dokumentov, v ktorých sa nachádzajú zaujímavé informácie.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0114/10 Stanovenie účelových vlastností krajiny ako podklad pre krajinnoekologický výskum v rámci Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

Literatúra

ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA. III. zväzok. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 1979, 656 pp.

KIPSOVÁ, M., VANČOVÁ, T., GEŠKOVÁ, Ž., 1984: Bibliografia slovenských a inorečových kalendárov 1701 – 1965. Martin: Matica slovenská, 864 pp.

KONČEK, M., 1956: Teplotné pomery Bratislavy. Bratislava: vydavateľstvo SAV, 80 pp.

KONČEK, M. a kol., 1979: Klíma a bioklíma Bratislavy. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 272 pp.

KONČEK, M., RÉTHLY, A., 1968: Rozvoj meteorológie v bývalom severnom Uhorsku – v terajšom Slovensku. Geografický časopis, 20, 2, p. 105 – 114.

KRŠKA, K., ŠAMAJ, F., 2001: Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 568 pp.