

ZIMA 1829/30 – NEJTUŽŠÍ VE STŘEDNÍ EVROPĚ OD POČÁTKU MĚŘENÍ TEPLoty VZDUCHU

The winter of 1829/30 – the most severe in Central Europe since the beginning of the measurement of air temperature. According to seven criteria is evaluated the order of the extraordinarily severe winters as obtained from the data of the secular station Praha-Klementinum (50° 05' N, 14° 25' E, 202 m a.s.l.) for the 20th century as well as for the whole series starting with the year 1775. The coldest month in 225 years was February 1929, the coldest two-month period that of January-February 1929. The coldest winter season, however, was that of 1829/30. This record-breaking winter is documented more in detail for the territory of the Czech Republic also from the point of view of the snow and ice conditions. Its pre-eminence is exemplified on a number of other European countries as well.

KLÍČOVÁ SLOVA: extrémní teploty vzduchu – zima – kritéria teplotní – Praha-Klementinum – řada sekulární – pokrývka sněhová – jevy ledové – Česká republika

1. ÚVOD

Dne 29. února 2000 skončila poslední meteorologická zima 20. století. Je tedy možné přistoupit k bilanci uplynulých zim nejen za posledních sto let, nýbrž i od počátku měření teploty vzduchu v Praze-Klementinu od roku 1775.

Na rozdíl od převážně mírných zim v posledních desetiletích nás zajímalo, jaké byly za uplynulých 225 let zimy mimořádně studené. Ovšem kritéria, podle kterých se zimy hodnotí, jsou různá. Potíž spočívá hlavně v tom, že počasí bývá i v jednotlivých zimních měsících velmi proměnlivé a zimní období se nemusí vždy omezovat na prosinec, leden a únor. Tuhost (drsnost) zimy [21] je proto nepřesně vymezený pojem, charakterizující průběh zimy z meteorologického hlediska. Někteří autoři do něho zahrnují jen teplotní charakteristiky, jiní i údaje o sněhových poměrech, hloubce promrzání půdy, popř. délce zámru vodních toků a jezer.

Z teplotních ukazatelů drsnosti zimy se užívají zvláště odchylky teplot vzduchu od normálů, počty ledových dní, sumy (součty) záporných průměrných denních teplot vzduchu aj. V ČR se mj. používá i mrazového indexu [29]. Převážná většina uvedených charakteristik je v tomto příspěvku zpracována v zájmu porovnání minimálně třech nejtěžších zim podle sekulárních měření v pražském Klementinu jak pro 20. století, tak pro celou řadu od roku 1775.

Základní údaje – průměrné měsíční teploty vzduchu – byly čerpány z doplňované databanky ČHMÚ. Všechny ostatní charakteristiky byly pak zjišťovány pro jednotlivé kalendářní dny z publikace [20], a sice průměrné denní teploty, dále maxima a minima. V zájmu zjištění nadregionálních souvislostí pak byly pro vůbec nejtěžší zimu 1829/30 vyhledávány srovnatelné parametry z dalších stanic ve střední Evropě, disponujících delšími teplotními řadami.

Pro tuto extrémní zimu byly z četných historických materiálů [2, 4, 24–28] rovněž zjišťovány sněhové a ledové poměry pro některá místa a toky v českých zemích i v okolních státech. Vybrané údaje (zejména o výšce a trvání sněhové pokrývky) nejsou samozřejmě tak úplně hodnověrné, neboť s jejich systematickým měřením se začalo až koncem 19. století. V závěru je pak dobový rámec přiblížen dnešku satiricky laděnými úryvky z příležitostného tisku z roku 1830.

2. REKORDNĚ TUHÉ ZIMY V PRAZE

Hodnocením zim podle klementinských měření se u nás v minulosti zabývalo poměrně mnoho autorů. Z nich je nutno

vyzdvihnout zejména Václava Hlaváče [7, 8], který tuto sekulární řadu pozorování teplot rekonstruoval a vyhodnocoval po několik desítek let [23]. Teprve letos je však možné ohlédnutí současně pro 20. století i celou dlouhodobou řadu. Bilanci mimořádně studených zim shrnuje tab. 1.

Vůbec nejstudenejším měsícem klementinské řady se stal únor 1929 s průměrnou teplotou $-11,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, což představuje odchylku $-11,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ od normálu 1775–1998 uvedeného v [12], kde průměrná únorová teplota činí $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Přitom až dosud byly většinou používány normály za období 1775–1965 podle Hlaváče [8], kde má únorový průměr hodnotu $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rozdíl $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ obou normálů souvisí, jak bude dále připomenuto, s výskytem poměrně teplých zim v poslední epoše asi 35 let bez výraznější tuhé zimy od zimního období 1962/63 [13]; podrobnější hodnocení těchto změn však není předmětem tohoto článku. V tomto měsíci bylo 11. února dosaženo absolutního minima $-42,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Českých Budějovicích – Litvínovicích, což je dosud nepřekonaná nejnižší teplota vzduchu na území České republiky [17].

Nejtudenějším dvouměsíčním obdobím je leden–únor 1929, kdy průměrná teplota obou měsíců dohromady činila $-8,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pouze rekordní tříměsíční zimní období 20. století od prosince 1928 do února 1929 kleslo až na třetí místo v pořadí všech uplynulých zim od konce 18. století [14] za ještě studenější případy – za zimu 1829/30, jak uvádí např. již Červený [5] a 1798/99.

Za povšimnutí stojí rovněž druhá nejstudenejší zima 20. století 1939/40 a její jednotlivé měsíce. U dvouměsíčních intervalů je vidět pozoruhodné nakupení dvou zim 1940 a 1942 blízko sebe v době druhé světové války. Svým způsobem je také rekordní, že tři „válečná“ zimní období po sobě jsou rovněž jako celek v klementinské řadě nejstudenejší. Na druhé místo se pak zařadilo tříleté období 1828/29 až 1830/31, které zahrnuje vůbec nejdelší a nekrutější zimu v historii klementinských pozorování – 1829/30 [22].

Kromě zmiňovaných případů si zaslouží pozornost ještě únor 1956 s odchylkou od normálu rovných $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a poslední opravdu dlouhá tříměsíční zima 1962/63, která se umístila na 3. místě ve 20. století. Od té doby jsme naštěstí nic podobného nezažili [13]. Pak následovala již mírnější zima 1963/64 s průměrnou teplotou za tři zimní měsíce „jen“ $-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (a odchylkou od normálu $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$) a konečně zima 1969/70 s průměrnou teplotou $-2,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (a odchylkou $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$), která byla spjata s nezanedbatelnou sněhovou pokrývkou. Koncem listopadu

totiž napadlo v Praze enormní množství sněhu (20–30 cm), který se pak v důsledku mimořádně studeného prosince 1969 a ještě i následujícího podnormálního ledna 1970 udržoval po celou zimu. Připomeňme, že se tehdy na počátku zimy jednalo o mokrý sníh, který napadl v noci, takže následující den byla v Praze dopravní kalamiata.

Z nedávných let stojí za zmínku ještě zima 1984/85 s průměrnou teplotou $-2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ [14] a poslední výrazně studený měsíc leden 1987 s průměrnou teplotou $-5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a odchylkou od normálu $-4,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. NEJTUŽŠÍ „PRAŽSKÁ“ ZIMA 1829/30

V. Hlaváč [7] ji charakterizoval takto: „První noční mrazy se vyskytly již 21. a 23. října a potom 1.–3. listopadu 1829. Vlastní a hlavní část zimy začala 13. listopadu 1829 a trvala až do 8. února 1830. Během tohoto celého období 84 dní se nevykytla žádná obleva“ (za níž považuje sérii alespoň dvou po sobě jdoucích dní, z nichž minimálně jeden má kladné minimum nebo maximum přes $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a oba mají průměrnou denní teplotu větší než $0\text{ }^{\circ}\text{C}$). „Jen v 11 dnech se vyskytlo slabé oteplení nad nulu, a to pouze v odpoledních hodinách.“

Mrazy vrcholily mezi 26. lednem a 4. únorem 1830, kdy minima klesla denně pod $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a ve dnech 30. a 31. ledna dokonce až pod $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ [20]. Hlavní období sice skončilo 8. únorem, ale po kratší nevýrazné oblevě se od 13. 2. pohybovaly průměrné teploty kolem nuly v rozmezí asi od $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ až do 26. 2. 1830. Poslední dva únorové dny a ještě 1. března došlo k výrazné oblevě, která vyvolala např. velkou povodeň na Vltavě v Praze, což je rovněž téma mimo rámec tohoto příspěvku. Od 2. 3. až do 10. 3. 1830 opět kolísaly průměrné denní teploty kolem bodu mrazu, čímž však tato krutá zima definitivně skončila.

Tab. 1 Nejstudenější zimní měsíce v Praze-Klementinu ve 20. století a od počátku pozorování v roce 1775 podle měsíčních průměrů [$^{\circ}\text{C}$].

Table 1. The coldest winter months at Praha-Klementinum in the 20th century and since the beginning of the observation in 1775, in terms of the monthly means ($^{\circ}\text{C}$).

	Pořadí	20. století			Od začátku pozorování		
		Měsíc	Rok	T [$^{\circ}\text{C}$]	Měsíc	Rok	T [$^{\circ}\text{C}$]
1 měsíc	1.	II.	1929	-11,0	II.	1929	-11,0
	2.	II.	1956	-9,4	XII.	1788	-9,7
	3.	I.	1940	-8,7	II.	1956	-9,4
2 měsíce za sebou	1.	I.–II.	1929	-8,2	I.–II.	1929	-8,2
	2.	I.–II.	1940	-7,2	I.–II.	1838	-7,9
	3.	I.–II.	1942	-6,5	XII.–I.	1788/89	-7,8
3 měsíce za sebou	1.	XII.–II.	1928/29	-5,4	XII.–II.	1829/30	-6,1
	2.	XII.–II.	1939/40	-5,3	XII.–II.	1798/99	-5,8
	3.	XII.–II.	1962/63	-4,9	XII.–II.	1928/29	-5,4

Jako druhou nejchladnější zimu vůbec potvrzuje Hlaváč zimu 1798/99 a třetí 1928/29 (viz tab. 1).

Prvenství zimy 1829/30 nevyplývá jen z hlediska průměrných měsíčních teplot od prosince do února, ale i podle dalších kritérií (tab. 2). Protože vlastní zima se nemusí omezovat jen na tři zimní měsíce, je často používáno tzv. Hellmannovo kritérium, tj. součet záporných denních průměrů teploty od listopadu do března včetně. Z tohoto pohledu je ve 20. století rekordní opět legendární zima 1928/29 se sumou $550\text{ }^{\circ}\text{C}$, těsně následována zimou 1939/40. Nám nejbližší, tj. poslední tuhá zima 1962/63 je

se sumou $480\text{ }^{\circ}\text{C}$ až na čtvrtém místě za případem 1946/47 ($505\text{ }^{\circ}\text{C}$). Ve statistice zim od roku 1775 však uvedené hledisko potvrzuje absolutní prvenství zimy 1829/30 ($638\text{ }^{\circ}\text{C}$) a druhé místo zimy 1798/99 ($634\text{ }^{\circ}\text{C}$), které získaly již podle průměrných měsíčních teplot. Novinkou je, že nesporně výjimečná zima 20. století 1928/29 neobhájila své třetí místo, a naopak se „propadla“ na místo čtvrté, za zimu 1788/89 s $561\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tab. 2 Nejstudenější zimy v Praze-Klementinu podle dalších čtyř kritérií: součtu záporných denních průměrů teplot vzduchu, trvání souvislého období se zápornými denními průměry teplot, počtu dní se zápornými denními průměry teplot a počtu ledových dní za období od listopadu do března.

Table 2. The coldest winters at Praha-Klementinum according the another four criteria: sum of negative daily means of air temperature, duration of a continuous period of negative daily means of temperature, number of days of negative daily means of temperature and the number of ice days occurred from November to March.

Teplotní kritérium	Pořadí	20. století		Od roku 1775	
		Zima	[$^{\circ}\text{C}$]	Zima	[$^{\circ}\text{C}$]
Součet záporných denních průměrů za období XI.–III.	1.	1928/29	550	1829/30	638
	2.	1939/40	548	1798/99	634
	3.	1946/47	505	1788/89	561
Souvislé období se zápornými denními průměry za období XI.–III.	1.	1941/42	49 dní	1829/30	70 dní
	2.–3.	1928/29	44 dní	1941/42	49 dní
	2.–3.	1946/47	44 dní	1788/89	48 dní
Počet dní se zápornými denními průměry za období XI.–III.	1.	1939/40	81 dní	1829/30	95 dní
	2.	1946/47	79 dní	1783/84	93 dní
	3.	1941/42	78 dní	1939/40	81 dní
Počet ledových dní za období XI.–III.	1.	1939/40	65 dní	1829/30	76 dní
	2.–3.	1928/29	62 dní	1783/84	73 dní
	2.–3.	1962/63	62 dní	1798/99	65 dní

Dalším vhodným ukazatelem je trvání souvislého období se zápornými denními průměry teploty vzduchu. Podle něj předstihla ve 20. století válečná zima 1941/42 s 49 dny o pět dní jak zimu 1928/29, tak 1946/47. V absolutním pořadí se pak tato rekordní zima pro posledních sto let umístila na druhém místě za zimou 1829/30, během níž souvislé období se zápornými denními průměry trvalo neuvěřitelných 70 dní. Ukázalo se, že tato souvislá období, a to zejména silnějších mrazů, začínala na sklonku 18. a v 19. století spíše již v prosinci až lednu, kdežto ve 20. století převážně v lednu až únoru [10, 11]. Tento dřívější příchod mrazů zřejmě v důsledku dlouhodobých cirkulačních výkyvů napomáhá k časnějšímu a delšímu trvání sněhové pokrývky, která tím zase zpětně snižuje teploty u zemského povrchu.

Vedle souvislého období stojí za pozornost i celkový počet dní se zápornými denními průměry teploty vzduchu od listopadu do března pro konkrétní zimu. Z tohoto úhlu pohledu je ve 20. století rekordní zima 1939/40 se 81 dny. V těsném závěsu ji pak následují zimy 1946/47 a 1941/42. Na čtvrtém místě se umístila zima 1962/63 se 77 dny, čímž překvapivě odsunula až na páté místo jinak nepochybně mimořádnou zimu 1928/29 s „pouhými“ 69 dny. V absolutním pořadí patří prvenství opět zimě 1829/30 s 95 dny, čímž předstihla rekordmanku 20. století o celé dva týdny.

Prvenství náleží zimě 1829/30 též v počtu 76 ledových dní (s maximální teplotou nižší než $0\text{ }^{\circ}\text{C}$). Ve 20. století se na prvním místě umístilo zimní období 1939/40 se stejným počtem ledových dní jako 1798/99. O druhé a třetí místo v tomto století se dělí případy 1928/29 a 1962/63 (62 ledových dní).

Jinou kategorií hodnocení tuhosti zim může být také absolutní minimum teploty vzduchu (tab. 3). V klementinské řadě 20. století je v čele mráz $-27,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, naměřený v centru Prahy 11. února 1929 – tedy v týž den, kdy bylo v jižních Čechách zaznamenáno již zmíněné české absolutní minimum $-42,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ [17]. S odstupem téměř šesti stupňů následuje minimum zimy 1941/42. Pokud jde o absolutní minimum celé pražské řady, je dodnes nepřekonaný mráz $-27,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, zjištěný 1. 3. 1785; fakt, že absolutní minimum se vyskytlo až v březnu, je nepochybně jednou z největších pozoruhodností klementinských dat. Z předchozích kritérií rekordní zima 1829/30 je sice s hodnotou $-27,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ v celkovém pořadí až na 2. místě, rozdíl jedné desetiny stupně je však v mezích chyb měření.

Tab. 3 Nejstudenější zimy v Praze-Klementinu podle absolutních minim teploty vzduchu [$^{\circ}\text{C}$].

Table 3. The coldest winters at Praha-Klementinum in terms of absolute minimums of air temperature ($^{\circ}\text{C}$).

Teplotní kritérium	Pořadí	20. století		Od roku 1775	
		Zima	[$^{\circ}\text{C}$]	Zima	[$^{\circ}\text{C}$]
Absolutní minimum teploty	1.	11.2.1929	-27,1	1.3.1785	-27,6
	2.	24.1.1942	-21,2	31.1.1830	-27,5
	3.	11.1.1940	-21,1	5.1.1789	-27,2

Tab. 4 Nejstudenější zimy v Praze-Klementinu podle mrazového indexu [29, 30].

Table 4. The coldest winters at Praha-Klementinum according to the freezing index [29, 30].

Teplotní kritérium	Pořadí	20. století		Od roku 1775	
		Zima	[$^{\circ}\text{C}$]	Zima	[$^{\circ}\text{C}$]
Mrazový index	1.	1928/29	544	1829/30	618
	2.	1939/40	526	1798/99	590
	3.	1946/47	480	1928/29	544

Jako sedmý a poslední ukazatel tuhosti zimy uvedeme ještě tzv. mrazový index. Odvozuje se z denních průměrů teploty vzduchu ve výšce 2 m nad terénem z řady, která počíná dnem, po němž následuje první den s průměrnou teplotou nižší než $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a končí posledním dnem dané zimy s průměrnou denní teplotou pod bodem mrazu; získaná součtová řada v období záporných teplot klesá a naopak v meziobdobí kladných teplot v průměru zimy stoupá. Vyjadřuje tedy velikost poklesu součtové řady denních průměrů teplot vlivem výskytu mrazů. Má rozměr $^{\circ}\text{C}$. den [29]. Bilanci mimořádných zim podle I. Sládka [30] uvádí tab. 4. Nejvyšší mrazový index, důležitý např. pro potřeby projektování silničních komunikací na území státu, je ve 20. století pro notoricky známou zimu 1928/29 (544 $^{\circ}\text{C}$. den); následují zimy 1939/40 s indexem 526 $^{\circ}\text{C}$. den a 1946/47 s indexem 480 $^{\circ}\text{C}$. den. V absolutním pořadí je však nejtěžší zima tohoto století až na třetím místě za bezkonkurenčním zimním obdobím 1829/30 s hodnotou mrazového indexu 618 $^{\circ}\text{C}$. den, popř. zimou 1798/99.

Je tedy možné jednoznačně uzavřít, že zima na přelomu let 1829/30 je prokazatelně nejdelší a nejdrsnější zimou v historii pražských pozorování od roku 1775, což lze v prvním přiblížení považovat za reprezentativní i pro celé Čechy. K dokreslení jejího průběhu lze doplnit podle latinských glos v klementinských denících o ledových jevech [25], že Vltava v Praze zamrzla v noci z 2. na 3. prosince 1829 a 7. prosince již tloušťka ledu dosáhla 14 palců, tedy přes 35 cm. K 20. led-

nu 1830 čteme, že síla ledu na Vltavě již činí 1 1/2 vídeňské stopy, tedy ca 47 cm. A pod údaji měření z 10. února 1830 se píše, že tloušťka ledu se pohybuje mezi 2 a 2 1/2 stopami, tj. mezi 63–79 cm. Na řece se tedy dalo nejen bruslit, nýbrž v době, kdy Malou Stranu a Staré Město pražské spojoval pouze jeden kamenný most, se po tomto dočasném ledovém mostě běžně chodilo i jezdilo.

Obtížnější je zjistit, kolik sněhu tehdy v Praze leželo. První sněžení bylo zaznamenáno 2. listopadu 1829. Do konce měsíce pak sněžilo ještě třikrát, z toho 15. listopadu bylo velké sněžení s deštěm. Období od 30. 11. do 20. 12. bylo beze srážek, poté sněžilo v pěti dnech – především v noci z 20. na 21. 12. a zvláště večer a v noci 29. 12., kdy výška sněhové pokrývky byla odhadnuta ca na 2 stopy, tedy kolem 60 cm. Také v lednu sněžilo jen v pěti dnech, nejvíce 17. ledna 1830.

4. TUHÁ ZIMA 1829/30 NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY MIMO PRAHU

Z Čech jsou k dispozici průměrné a extrémní teploty vzduchu pro jednotlivé měsíce kromě Prahy také ze sítě, vedené Martinem Aloisem Davidem, ředitelem pražské hvězdárny. Pro leden 1830 je udávána nejnižší průměrná měsíční teplota $-12,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve Vyšším Brodě a $-11,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Táboře. Absolutní minima této zimy se vyskytla na většině stanic shodně s Prahou 31. ledna 1830 (tab. 3), a to $-35,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Březnici a $-32,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve Vyšším Brodě [4]; bližší údaje o zmíněných lokalitách, popř. metodice měření však chybí. Z hlediska sněhových a ledových poměrů je ovšem třeba nejen na zimu 1829/30, ale prakticky na celé 19. století pohlízet jako na období preinstrumentální, protože se lze opírat jen o dílčí, nesystematické informace z pramenů písemné povahy, které je třeba posuzovat opatrně [24].

Tak kronika Josefa Dlaska z Dolánec u Turnova uvádí, že mrzlo a sněžilo v říjnu 1829 a tuhá zima přišla 2. listopadu se sněhem (což souhlasí s prvním sněžením v Praze). Pak hrozně mrzlo a zima trvala až do Velikonoc [11. 4. 1830]. Před Štědrým dnem byly taková metelice, že moc lidí na cestách zahynulo (mohlo se jednat o sněžení v noci z 20. na 21. prosince podle Klementina). Silnice byly zaváté „na kolik loket vejšky“ (Nevíme, zda šlo o loket pražský = 0,59 m nebo vídeňský = 0,78 m) ... Sněhu bylo tolik, že ještě o sv. Josefu [19. 3. 1830] museli lidé prohazovat cesty, neboť formani nemohli jezdit.

Nebo v kronice Blšan u Podbořan čteme, že mrazy nastoupily se sněhem již o Všech svatých [1. 11. 1829] a trvaly bez přerušení. Posledních 8 dní v lednu a prvních 5 dní v únoru (1830) vystoupily mrazy až k nejvyššímu stupni, takže takovou zimu nepamatovali ani staří lidé. Ležel vysoký sníh a mnoho lidí zmrzlo, ve většině sklepů pomrzly brambory. V Jindřichově Hradci je zmíněn sníh od 8. října (patrně 1. sněžení), pak tuhé mrazy až do 4. února 1830. Oba dva poslední prameny z Čech tedy potvrzují vrcholení mrazů podle klementinských měření.

Pokud jde o Moravu, z údajů publikovaných denně v brněnských novinách [2] lze vyhodnotit lednový rekord $-26,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 27. a 28. 1. 1830 a absolutní minimum celé zimy v Brně $-27,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 2. 1830. Kroniky z povodí Bečvy udávají lednové mrazy až $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, v matrice Valašských Klobouk je zápis, že 31. ledna 1830, tj. ve stejný den jako v Praze, bylo „asi“ $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zima tam měla začít 1. listopadu sněhem a mrazem, což je dobrá shoda s informacemi z Podbořanska a Turnovska. Dne 24. listopadu 1829 byl led na tamním toku už 4 palce, tedy ca 10 cm.

Z dalších moravských kronik zmiňme údaje ze Židlochovic, že zima 1829/30 byla vytrvalá a neslýchaně tuhá pro-

to, že již 20. října mrzlo a led a sníh trvaly bez přerušení od 1. listopadu 1829 do poloviny března 1830, aniž by se vyskytla obleva. Tak dlouho 4 1/2 měsíce, ležel také sníh v „loktové“ výši [1 vídeňský loket = 78 cm] a trvala sanice, která je zde jen zřídka a trvá jen několik dní. Stejně datum počátku zimy – 1. listopad 1829 – potvrzuje i záznam z Budišova nad Budišovkou.

Na Kroměřížsku je uváděno datum zámruzu 19. listopadu 1829. Napadlo tolik sněhu, že se jezdilo na saních, a to až do 10. března 1830. Nadměrná nadílka sněhu se zde snesla před 1. lednem 1830 a nesnáze se sněhem, s prohazováním cest a shazováním sněhu ze střech, aby se neprolomily, trvaly celé týdny; v lese nastaly polomy. Sníh se prohazoval ještě v týdnu od 13. do 20. března, kdy současně nastala silná obleva.

V Brně začalo sněžit ve dnech 29.–31. října. Od listopadu 1829 do března 1830 sněžilo v 53 dnech, tedy téměř ve 40 % všech dnů. Naposled sněžilo 14. března 1830 [24].

5. TUHÁ ZIMA 1829/30 VE STŘEDNÍ EVROPĚ

Podle H. v. Rudloffa [27] je zima 1829/30 nejstudenější zimou v Evropě od počátku měření teploty vzduchu. Dokládá to jejím „mrzavým“ prvenstvím na západoevropských stanicích Berlín, De Bilt, Paříž, Basilej, Hohenpeissenberg, Vídeň a Milán. Největší zápornou odchylku od dlouhodobého průměru teploty pro tři zimní měsíce (1851–1950) měl Berlín, a to $-7,3$ °C. Pro vymezení evropského území, postiženého mimořádnou zimou, může naopak přispět fakt, že u severoevropských stanic Trondheim, Vardo, Archangelsk a Petrohrad se zima 1829/30 nezařadila ani mezi prvních deset nejužších. V klementinském deníku z r. 1830 [25] čteme německou poznámku, že podle zpráv z Petrohradu 16. ledna 1830 tak mírné zimy (jako tato) jsou v tomto městě vzácné. Teplota vzduchu již po více dní neklesla níže než 5 až 6 °C pod nulu.

Protože informace o této tuhé zimě jsou pro území střední Evropy jen částečné, pokusili jsme se doplnit pro další stanice přehled měsíčních průměrů tří zimních měsíců a chladného čtvrtletí jako celku (tab. 5). Na všech osmi stanicích, počínaje Prahou a konče Curychem, se z hlediska průměrné teploty tří zimních měsíců za sebou opět dostala zima 1829/30 na první místo od počátku pozorování. Nejnižší průměr $-10,3$ °C s odchylkou od normálu $-8,2$ °C drží Krakov [31, 32].

Tab. 5 Průměrné teploty vzduchu tří zimních měsíců zimy 1829/30 a zimního čtvrtletí pro devět měst střední Evropy.

Table 5. Average air temperatures of the three winter months of the 1829/30 winter and of the winter quarter of nine towns of Central Europe, its order, the beginning of the measurement and deviation from the mean (°C).

Stanice	Průměrné teploty měsíců [°C]			Pořadí zimy XII–II	Pozorování od roku	Odchylka od průměru [°C]	
	XII	I	II				
Praha	-7,1	-8,3	-2,8	-6,1	1.	1775	-6,2
Varšava	-12,3	-10,1	-6,5	-9,6	1.	1801	-
Krakov	-13,7	-11,4	-5,8	-10,3	1.	1826	-8,2
Brno ^{x)}	-8,2	-9,8	-5,2	-7,7	-	1829	-
Vídeň	-7,5	-8,6	-3,7	-6,6	1.	1775	-6,4
Linec	-5,6	-8,5	-3,6	-5,9	1.	1816	-5,1
Kremsmünster	-7,6	-10,0	-4,4	-7,3	1.	1796	-5,8
Basilej	-5,2	-8,8	-2,3	-5,4	1.	1755	-6,0
Curych	-5,5	-9,2	-3,6	-6,1	1.	1801	-

x) nestandardní podmínky

Tab. 6 Součty záporných denních průměrů teplot vzduchu pro osm stanic ve střední Evropě v zimě 1829/30 (tzv. Hellmannovo kritérium).

Table 6. Sums of negative daily means of air temperature from November to March of eight stations in Central Europe in the winter of 1829/30 (the so-called Hellmann's criterion), its order and the beginning of the measurement.

Stanice	Součet záporných denních průměrů teploty XI.–III. °C	Pořadí zimy	Pozorování od roku
Praha	638	1.	1775
Berlín-okraj	791	1.	1766
Vídeň	663	1.	1775
Kremsmünster	766	1.	1796
Mnichov	765	1.	1781
Hohenpeissenberg	723	1.	1781
Frankfurt n/M	572	1.	1826
Curych	561	1.	1801

Druhou charakteristikou, uplatněnou již při rozboru pražské řady, jsou součty záporných denních průměrů od listopadu do března (tab. 6). I podle tohoto kritéria se na všech osmi stanicích umístila zima 1829/30 na prvním místě od počátku teplotních měření [3, 15, 16, 22]. Nejvyšší součet 791 °C je pro stanici na okraji Berlína, která má rekonstruovanou teplotní řadu od roku 1766. Relativně nejmírněji se tato zima projevila v Curychu, pro tamní klimatické podmínky je však tato hodnota 561 °C velmi vysoká. Za posledních 200 let totiž zamrzlo Curyšské jezero pouze sedmkrát, a to v roce 1830, 1880, 1891, 1895, 1907, 1929 a 1963. V sledované zimě zamrzlo od 18. ledna do 15. března 1830, k tomu ovšem také celé Bodamské jezero (obr. 1) a navíc Thunersee ve východní polovině, Wallensee místy, Neuenburgersee a Vierwaldstättersee částečně. Ve 20. století měla nejvyšší sumu 453 °C zima 1962/63 [19, 26].

K nejstudenějším lokalitám z hlediska počtu ledových dnů patřil zřejmě Krakov (89 dní), tedy jich měl o 13 více než Praha a o 12 dní více než Linec. Naopak v této nejužší zimě 1829/30 se v západoněmeckém Frankfurtu nad Mohanem vyskytlo „pouze“ 58 ledových dnů.

Pokud jde o výskyt sněhu v sousedních státech, ve Varšavě se již od počátku listopadu 1829 jezdilo na saních a ve Vídni připomínalo počasí v polovině listopadu střed zimy; výška sněhu byla kolem jedné stopy – ca 30 cm.

Ve Vratislavi zaznamenali první sněžení 29. října 1829 a listopad byl z hlediska teplot vzduchu již v předstihu prvním zimním měsícem až na malé množství sněhu. Prosinec připomínal svými časnými, trvalými a silnými mrazy a v poslední třetině častým sněžením svým charakterem leden nebo únor. V lednu připadlo sněhu jen nepatrně a mrazy vrcholily 30. 1. 1830 hodnotou $-28,8$ °C. To spolu s únorovým minimem -27 °C z 4. 2. 1830 (v Krakově klesla téhož dne teplota na -31 °C) dobře odpovídá vrcholení mrazů na území České republiky. Celková výška sněhu však byla v posledním zimním měsíci malá [28].

Z Německa zmiňuje H. v. Rudloff [27], že v Berlíně mělo být 21. prosince 1829 již 80 cm sněhu; nelze však vyloučit, že se jednalo o závěje. Ve Freiburgu i Breisgau dosáhla sněhová pokrývka koncem zimy 40 cm.

6. OHLASY ZIMY 1829/30 V DOBOVÉM TISKU

Pozoruhodnou reflexí na tuto mimořádnou zimu je satiricky laděná skladba „Zertovný zpěv o Paní zimě, jenž se letošního roku v naší milé vlasti a na mnoha jiných místech pevně

zahnázdila, a co všechno semotam po světě natropila. K výstraze a na rozvážnou všem jejím nástupným sestřám na srdce vloženo od Chladimila Zymohřivce, jejího nejurputnějšího protivníka“ [33]. Je svým způsobem parodií na oblíbené kramářské písně, takže je předznamenána upozorněním, že se „zpívá mrazivou notou“. Sestává z 24 slok a začíná takto:

„Slyšela bych, paní zimo! / Copak to má znamenat, / Že se tu tak roztahuje? / Nechce se dát odehnat? / Ví-li ona, urputnice! / Že to není způsobné / Umrazit nám nohy, nosy / A těm oudy podobné.

Cožpak nemá na tom dosti, / Když nám řeku utuhyne? / Naličuje i náledí, / Mnohým nohy podrhne. / Však jde o ní pověst pěkná; / Každý se jí vyhýbá, / Kdo jen uzhří, že stromoví / Pod sněhem se prohýbá.

Pravdať, její staré sestry / Bývaly také z FF.¹⁾ / Nemáme však pamětníka, / Že byl krutší jejich hněv. / Ozdobily²⁾ také nohy, / Umrazily uši, nos – / Tenkrát ale nechodíval, / Jako nyní chudás bos!

Bývaly také zimy / Dlouhé, kruté, studené; / Přec si ale daly říci, / Vláhou byly zmírněné. / Mrazy týden potrvaly; / Jak nastala nová čtvrt³⁾, / Slívaly se hojné deště – / Ledům zas hrozila smrt.

Cožpak ona, paní chladná! / Myslí sobě o Praze, / Že máme v Podskalí⁴⁾ strejce? / Platíme dříví drazé! / Jen mít přec rozumu trochu, / Dát si říci, povolit – / Mít outrpnost s ubožáky, / Zahřát se jim dovolit.

Vím já dobře, co si myslí, / Na mládež se vymlouvá! / Ta prý miluje sanice⁵⁾, / Klouzačky si zamlouvá. / To však jenom tenkrát platí, / Když je mírný, jemný mraz, / Ač i také mnohý hošík / Srazí na želízkách⁶⁾ vaz.”

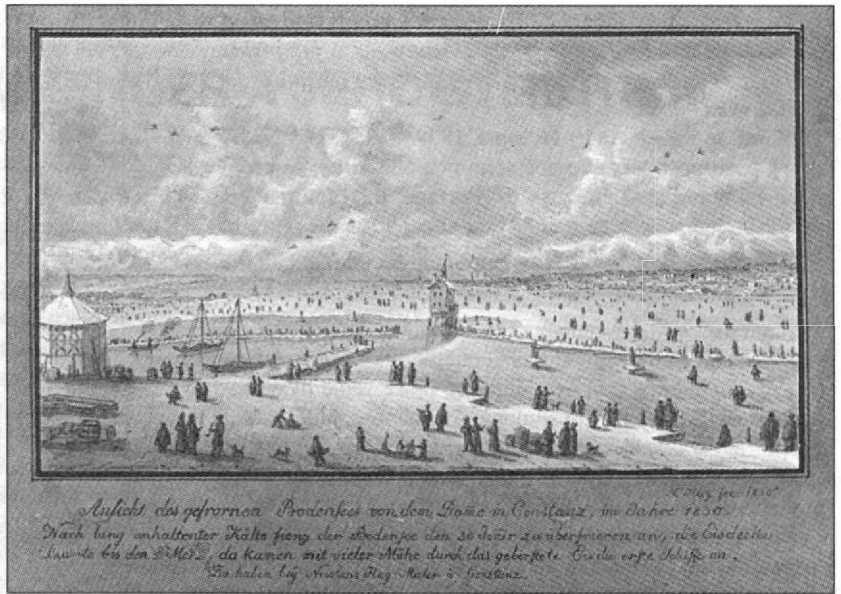
Po exkurzu do Ruska, Amsterdamu, Španělska a Paříže jsou líčeny nejhorší důsledky zimy ve Štýrsku. Je překvapivé, že v době bez telegrafu tento příležitostný tisk, vydaný patrně koncem ledna 1830, již aktuálně informuje např. o mírném lednu v Petrově:

„Však naopak tomu všemu / Směje se Rus v Petrově; / Neboť letos sotva sněhy / Shledal v zimní době. / Mrázky tam v měsíci lednu / Na pět stupňů⁷⁾ nepřišly; / Klouzačky, též i sanice / letos jim z módy vyšly.“

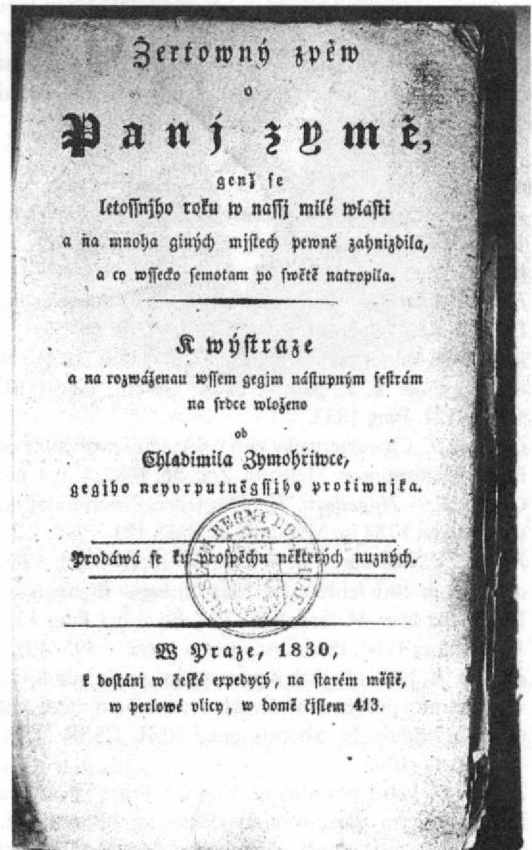
Konečně v předposlední sloce se autor (skrývající se pod šifrou K-s = R. Kramerius) vrací do Prahy i k vlastnímu účelu příležitostné skladby a tisku, totiž k výzvě pomoci chudým, k níž měl přispět i výtěžek z jeho prodeje:

„Ale počkat, paní zimo! / Však se jí zle povede; / My zde máme d o b r o d i n c e, / Nám se tak zle nevede! / Jsou tu v Praze p ř í z n i v c o v é, / Jenž pomáhaj, kde mohou; / Chudým, nuzným, utrápeným / Darů dost nadělujou.

1) fortissimo = z velmi silných; 2) omrzly; 3) Měsíce; 4) Topilo se jen dřevem, které se dopravovalo prostřednictvím vorů z Posázaví i odjinud do pražského předměstí Podskalí, které mělo víceméně monopol na zásobování Prahy palivem; 5) jízdu na saních; 6) bruslicích; 7) Réaumura, tedy -6,25 °C; 8) 2. II.; 9) 19. III.



Obr. 1 Zamrzlé Bodamské jezero v roce 1830 v dobovém zobrazení (pohlednice).
Fig. 1. View of the ice-covered Lake Constance in 1830 as seen from the harbour jetty (in an engraving by Nicolaus Hug, Rosgartenmuseum at Constance).



Obr. 2 Titulní strana příležitostného tisku „Žertovný zpěv o Paní zimě...“, inspirovaného dopady mimořádné zimy 1829/30 a potřebou veřejné sbírky pro postižené.

Fig. 2. The title page of the incidental Czech print „A funny song on Lady Winter...“ of 1830 inspired by the consequences of the extraordinary winter 1829/30 and published for the needs of a public money-raising for those afflicted.

Nuže tedy, vědět také, / Že Hromnice⁸⁾ minuly, / Medvěd rozboural již boudu! / Silné mrazy zhybnuly. – / A jak přijde Josefa⁹⁾, / Napřed jí to říkáme – / Že jí potom bez milosti / Kožíšek vyklepáme!”

Nelze se vůbec divit, že zimě 1829/30 byla věnována taková pozornost, když ze zpětného pohledu víme, že předchozí mimořádnou zimu zažili Pražané na přelomu let 1798/99 a jedná se o nejdrsnější zimu celé 225leté teplotní klementinské řady.

7. ZÁVĚR

Zimu 1829/30 lze jednoznačně prohlásit za nejužší od roku 1775 jak pro území České republiky, tak i pro většinu států střední Evropy. Její extremita pro české země byla prokázána srovnáním s jinými studenými zimami pomocí sedmi kritérií na základě údajů sekulární stanice v Praze-Klementinu. V šesti z nich se umístila na prvním místě, pouze absolutní minimum $-27,5$ °C, dosažené 31. 1. 1830, je o jednu desetinu stupně vyšší, než vůbec nejnižší teplota z roku 1785. Z četných historických záznamů z našeho území i okolních států vyplývá, že během zimy 1829/30 neobvyklá nebyla jen výška sněhové pokrývky, nýbrž i její dlouhé trvání. Mimořádné byly i ledové jevy na tocích a jezerech.

Pro rekonstrukci podmiňujících povětrnostních situací je však bohužel podstatně méně podkladů, než měl např. R. Glaser a H. Hagedorn [6] pro rekonstrukci počasí rovněž v tuhé zimě 1783/84, tedy v době činnosti Mannheimské meteorologické sítě. Přitom obě zmíněné zimy mají nepochybně mnoho společného, a to především výskyt katastrofálních povodní [9] v jejich závěru. To je však již tematika, která přesahuje rámec tohoto článku.

Literatura

- [1] Böhm, R.: Lufttemperaturschwankungen in Österreich seit 1775. Österr. Beitr. Meteorol. Geoph., 5, 1992, 96 s.
- [2] Brüner Zeit., roč. 1829–30.
- [3] Brose, K.: Die Strenge der Winter im westlichen Deutschland. Meteorol. Rdsch., 15, 1962, s. 54–57.
- [4] Böhmens Witterungsverhältnisse im Jahre 1830. Neue Schriften der k. k. patr. – ökon. Gesell., Bd. 3, H. 1, s. 111–121. Prag 1833.
- [5] Červený, J.: Charakteristiky zim v sekulární řadě observatoře Praha-Klementinum. Meteorol. Zpr., 35, 1982, č. 1, s. 6–8.
- [6] Glaser, R. – Hagedorn, H.: Die Überschwemmungskatastrophe von 1784 im Maintal. Die Erde, 121, 1990, s. 1–14.
- [7] Hlaváč, V.: Wie waren die Winter in Mittelböhmen während der letzten 190 Jahren. In: Meteorologie–Ergebnisse der Konferenz über Meteorologie in Liblice bei Prag 13. bis 16. Oktober 1964. Praha, Academia 1966, s. 395–401.
- [8] Hlaváč, V.: Několik úvah o posuzování stupně abnormality v sekulárním průběhu měsíčních a ročních průměrů teploty různými kritérii. In: Sborník prací HMÚ ČSSR. 9. Praha 1967, s. 87–120.
- [9] Kakos, V.: Velké povodně na Vltavě v Praze ve vztahu ke klementinským pozorováním počasí. In: Sborník ref. ze semináře k 200. výročí observatoře v Praze-Klementinu. Praha, Hydrometeorologický ústav 1977, s. 33–42.
- [10] Kakos, V.: Hydrometeorologické zvláštnosti zimního období 1981–82 na území ČSR. In: Sborník VII. celoštátního semináře informačních pracovníků vo vodnom hospodárstve. Tatranská Štrba 1982, s. 118–129.
- [11] Kakos, V.: Klimatické změny ve vztahu k povodním na Vltavě a Labi. In: Tradice a pokrok v meteorologii. Sb. ref. z konf. v Radostovicích. Praha, ČHMÚ 1996, s. 226–233.

- [12] Kakos, V.: Hydrometeorologické zhodnocení roku 1999. Hosp. Nov., 31. 12. 1999.
- [13] Kakos, V.: Rekordní zimy u nás v tomto století. Hosp. Nov., 25.–27. 2. 2000.
- [14] Kakos, V. – Krška, K.: Teplotní charakteristika tuhé zimy 1984/85 v ČSSR. Meteorol. Zpr., 38, 1985, č. 5, s. 148–151.
- [15] Knoch, K.: Eine Chronik der Winterstrenge seit 1766 in Norddeutschland. Peterm. Geogr. Mitt., 101, 1957, s. 27–30.
- [16] Kretschmer, O.: Über Winterkälte im bayerisch-österreichischen Donautal. Wett. Leb. 26, 1974, s. 205–220.
- [17] Křivancová, S.: Rekordně nízké teploty vzduchu v mimořádně tuhé zimě 1928/29. Meteorol. Zpr., 52, 1999, č. 2, s. 50–54.
- [18] Lauscher, F.: Ein Vergleich der aufeinanderfolgenden kalten Winter 1962/63 und 1963/64 in den Ostalpenländer. Wett. Leb., 16, 1964, s. 66–70.
- [19] Maurer, J.: Der strenge Winter und die grosse Seegefrorene Februar–März 1929 in der Schweiz. Z. ang. Meteorol., 46, 1929, s. 97–101.
- [20] Meteorologická pozorování v Praze Klementinu. Sv. 1 (1775–1900). Sv. 2 (1901–1975). Praha, Hydrometeorologický ústav 1976. 459 s. +Errata 1983, 11 s.
- [21] Meteorologický slovník výkladový a terminologický. Praha, Academia, MŽP, 1993. 594 s.
- [22] Munzar, J.: Nejužší středoevropská zima. Lidé a země, 29, 1980, č. 2, s. 87–88.
- [23] Munzar, J. a kol.: Malý průvodce meteorologií. Praha, Mladá fronta 1989, s. 122–123.
- [24] Munzar, J.: Excerpce k historickým povodním na Moravě před rokem 1900. Brno 2000. [Rukopis.]
- [25] Observationes meteorologicae habita ad Observatorium Regium Pragenses Anno 1829, 1830. [Archiv AV ČR Praha.]
- [26] Pfister, Ch.: Klimageschichte der Schweiz 1525–1860, Bd. 1., 2. vyd. Bern, Stuttgart, F. Haupt, 1985. 184 s.
- [27] Rudloff, H. v.: Die Schwankungen und Pendelungen des Klimas in Europa seit dem Beginn der regelmässigen Instrumentenbeobachtungen (1670). Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn 1967. 370 s.
- [28] Schlesische Provinzial Blätter (Breslau). 90–91, 1829–1830.
- [29] Sládek, I.: Mrazový index na území ČSR. Meteorol. Zpr., 35, 1982, č. 3, s. 65–71.
- [30] Sládek, I.: Mrazové indexy jednotlivých zim v Praze-Klementinu za období 1775/76–1985/86. [Rukopis.]
- [31] Trepínska, J.: The secular course of air temperature in Cracow on the basis of the 140-years series of meteorological observations (1826–1965) made at the Astronomical observatory of the Jagiellonian University. Acta Geophys. Polonica, 19, 1971, No. 3, s. 277–304.
- [32] Trepínska, J.: Zmienność w przebiegu ciśnienia i temperatury powietrza w Krakowie i w Pradze (1826–1975). Zesz. naukowe Uniw. Jagiellońskiego, Prace geogr., 58, 1984, s. 65–80.
- [33] Zertowný zpěv o Panj zymě, genž se letossnjho roku v nassj milé vlasti a na mnohých giných mjstech pevně zahnidžila, a co wssecko semotam po světě natropila. W Praze 1830, tiskem Jozefa Geřábka. 12 s. [Knihovna Národního muzea v Praze.]

Lektor RNDr. I. Sládek, CSc., rukopis odevzdán v červnu 2000.