

NAJTUHŠIA ZIMA 20. STOROČIA NA SLOVENSKU

PAVEL FAŠKO, PAVOL MATEJOVIČ, JOZEF PECHO

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Cold winters with their remarkable features such as low air temperatures, snow cover and ice phenomena always attract attention of people. Apart from that extreme winter conditions are quite interesting because of their rare occurrence. The winter of 1928/1929 has noteworthy position within the group of extreme condition winters because of the lowest minimum air temperature recorded in the history of meteorological measurements and observations in Slovakia. In the contribution we deal with synoptic analysis in the wider central-european region concerning with critical period of the first half of February 1929 when minimum air temperature dropped to $-41,0^{\circ}\text{C}$ in Vígľaš - Pstruša. Temperature conditions from 11th February 1929 have been confronted with minimum temperature records measured at particular meteorological stations in Slovakia within subsequent period of eighty years. We have paid attention mainly to temporal and spatial occurrence of minimal temperature reaching $-30,0^{\circ}\text{C}$ or lower. The most remarkable results of the analysis refer to conclusion that extreme minimal air temperature below $-30,0^{\circ}\text{C}$ continued to be more precious in Slovakia over the period of the second half of 20th century as well as in the first decade of new millennium.

Studené zimy so svojimi nápadnými prejavmi (nízka teplota vzduchu, snehová pokrývka, ľadové úkazy) pútajú pozornosť ľudí tiež vzácnosťou svojho výskytu. Zima 1928/1929 má v súbore takýchto zim výsostné postavenie vďaka najnižšej teplote vzduchu nameranej počas tejto zimy na Slovensku v histórii meteorologických meraní u nás. V príspevku sú analyzované synoptické podmienky tejto zimy v širšom európskom priestore, s dôrazom na kritické obdobie, kedy teplota vzduchu klesla 11.2.1929 vo Vígľaši - Pstruši na $-41,0^{\circ}\text{C}$. Teplotné pomery na Slovensku v tomto období sú konfrontované s najnižšou teplotou vzduchu zaregistrovanou na meteorologických staniciach Slovenska v nasledujúcich osemdesiatich rokoch, pričom osobitná pozornosť sa venovala teplote vzduchu $-30,0^{\circ}\text{C}$ a menej, jej chronologickému a priestorovému výskytu. Najdôležitejším výsledkom tohto porovnávania je, že takáto nízka teplota vzduchu sa v prírodných podmienkach Slovenska stáva stále väčšou vzácnosťou.

Keywords: winter 1928/1929, synoptic analysis of winter 1928/1929, historical temperature minimum in Slovakia

ÚVOD

V tomto roku bolo 80. výročie mimoriadne studenej zimy 1928/1929, kedy sme na Slovensku namerali najnižšiu teplotu vzduchu v histórii meteorologických meraní u nás. Túto situáciu sprevádzali podľa ešte žijúcich starých ľudí vo Vígľaši - Pstruši také extrémne podmienky, kedy vraj v potokoch úplne zamrzla voda, na stromoch praskala kôra a kone nemohli vyjsť z maštale, pretože by im vonku zamrzli nozdrý a zadusili by sa. Bolo by zaujímavé vyhodnotiť vplyv takýchto mimoriadnych poveternostných podmienok na súčasný spôsob života s množstvom technických možností (automobilová doprava, energetické siete), ktoré sú oveľa citlivejšie aj na menej extrémne prejavy počasia. Je veľmi pravdepodobné, že by spôsobili obrovské materiálne škody a ochromili život v krajine. Z výsledkov analýzy minimálnej teploty vzduchu na Slovensku po roku 1929 však vyplýva, že počasie nám takýchto príležitostí prináša čoraz menej a mimoriadne tuhých zim sa nemusíme obávať. Aj keď sa zimy so silnými mrazmi a množstvom snehu určite vyskytnú. Mrazy však s najväčšou pravdepodobnosťou nebudú mať takú intenzitu a studené periódy sa v priebehu zimy vyskytnú len prechodne.

SYNOPTICKÁ SITUÁCIA V DŇOCH 1.1. – 14.2.1929

Zima 1928/29 začala nenápadne (december 1928 bol teplotne nadpriemerný). Výraznejšie ochladenie sa pozorovalo až koncom prvej januárovej dekády, kedy začal prúdiť do strednej Európy okolo mohutnej tlakovej výše so stredom nad severnou a východnou Európou studený kontinentálny vzduch. V druhej januárovej dekáde sa východná a severo-východná anticyklónálna situácia zmenila na severnú cyklónálnu: po zadnej strane tlakovej níše so stredom nad východnou a severnou Európou prenikol od severu cez strednú Európu do západnej časti Stredozemného mora morský arktický vzduch, ktorý spôsobil prehĺbenie brázd nízkeho tlaku vzduchu nad Stredomorím. Zaujímavá situácia nastala koncom druhej januárovej dekády, kedy po severnej strane tlakovej výše so stredom nad Talianskom prenikol spolu s frontálnym systémom od západu prechodne teplejší morský vzduch. Ak by sa táto situácia stabilizovala, zima 1928/29 by mala úplne iný priebeh.

Ďalšie výrazné ochladenie bolo možné pozorovať na začiatku februára, kedy v oblasti Bieloruska zmohutnela tlaková výš, ktorá sa spojila s veľmi mohutnou a rozsiahlou

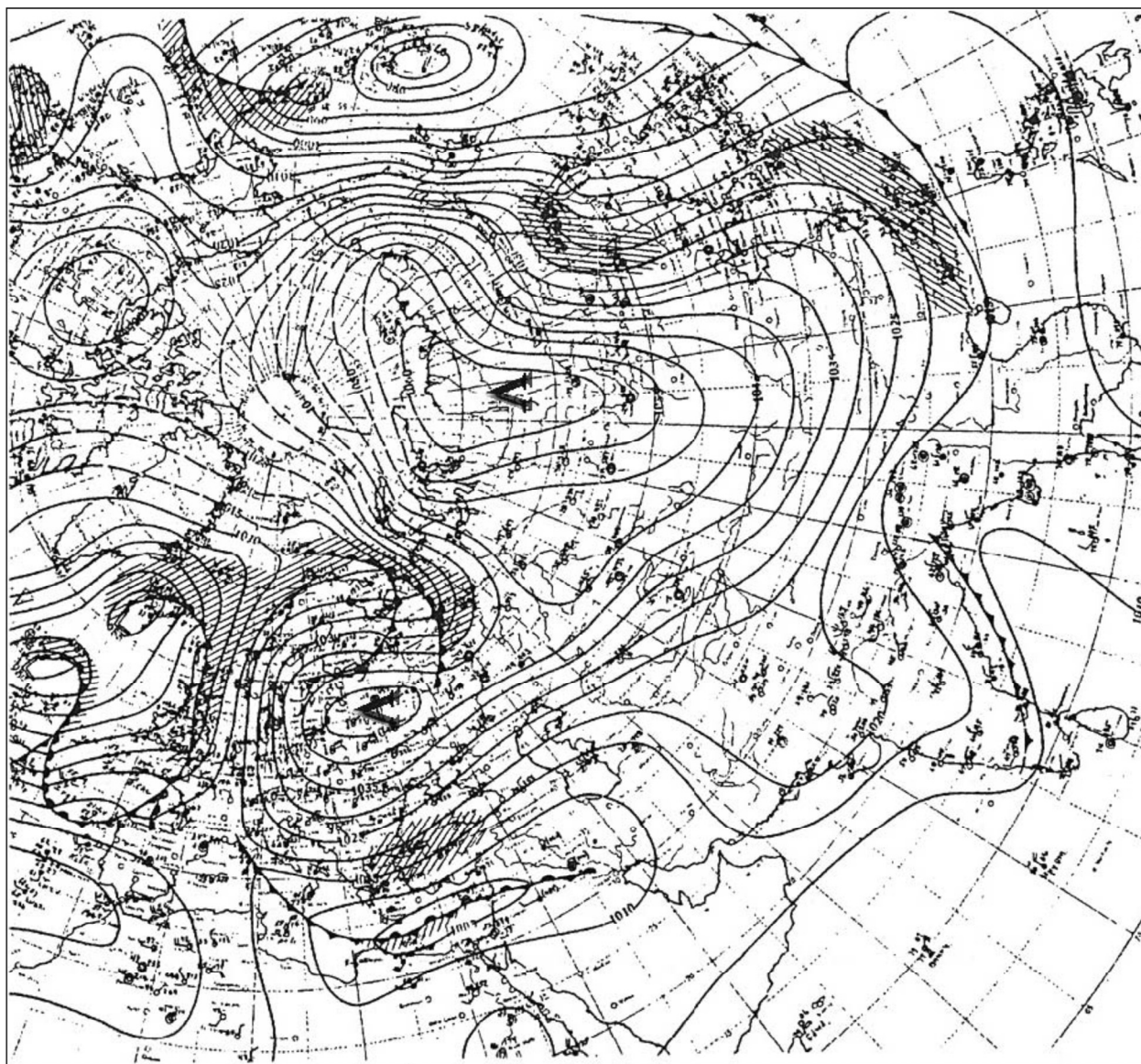
tlakovou výšou so stredom (1 060 hPa) nad centrálnou Sibírou. V tejto oblasti súčasne pokračovalo mimoriadne studené počasie s mrazmi od -40 do -60 °C. Tento veľmi rozsiahly komplex vysokého tlaku s dvoma samostatnými stredmi sa 1. februára v poludníkovom smere rozprestieral od severného pólu až do južnej Číny a severnej Indie a rovnobežkovom smere od Čukotky až po Nemecko (Obr. 1). Súčasne východno-západné zonálne prúdenie prebiehalo z oblasti severnej Číny a Tibetu cez strednú Áziu a južnú Sibír až do juhovýchodnej a strednej Európy.

3. februára sa v oblasti stredného Uralu vytvorila plytká tlaková níz. Po jej zadnej strane prenikla do strednej Európy ďalšia dávka kontinentálneho arktického vzduchu, kde sa už predtým udržiaval kontinentálny polárny vzduch, v dôsledku ktorého klesala v noci na snehovej pokrývke teplota vzduchu hlboko pod bod mrazu, pričom aj v den-

ných hodinách bola nízka (3. februára dosiahla priemerná denná teplota v Hurbanove $-20,7$ °C). 5. februára sa v studenom vzduchu vytvorila nad Fínskom tlaková výš, ktorá sa presúvala smerom na juhozápad a 8. februára mala svoj stred (1 030 hPa) nad Alpami. Nad východným Ruskom sa zároveň udržiaval "bazén" veľmi studeného vzduchu (8. februára o 13:00 UTC bolo v Moskve -38 °C). 9. februára zmohutnela nad Petrohradskou oblasťou ďalšia tlaková výš. Po jej južnej strane prúdil od východu až severovýchodu kontinentálny arktický vzduch. 11. februára mala táto tlaková výš svoj stred (1 040 hPa) nad južným Fínskom. Nad centrálnym Stredomorím sa súčasne prehĺbila brázda nízkeho tlaku vzduchu (Obr. 2). Teplý front s ňou spojený začal v dňoch 12.–14. februára svojim oblačným a zrážkovým pásmom ovplyvňovať počasie aj v strednej Európe. Oblačnosť a zrážky potom spôsobili aj zmiernenie mrazov.

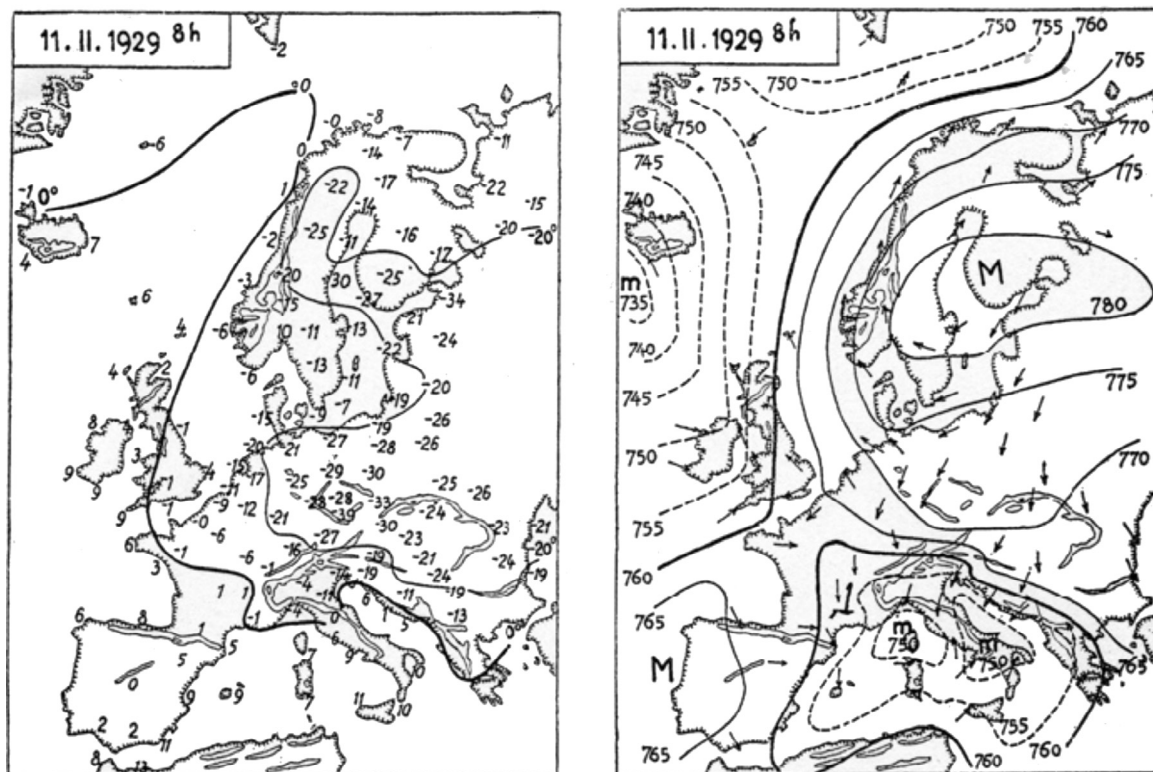
Obrázok 1. Synoptická situácia nad severnou hemisférou dňa 1.2.1929, 13:00 UTC. In: Historical Weather Maps 1929.

Figure 1. Synoptic situation in the north hemisphere on the 1st February 1929 (13:00 UTC). In: Historical Weather Maps 1929.



Obrázok 2. Podľa priloženej mapky (zdroj: SCHNEIDER, R.: Letošní zima 1928/29) je vidieť, že 11. februára boli najsilnejšie mrazy práve v oblasti strednej Európy.

Figure 2. According to presented map (source: SCHNEIDER, R.: Letošní zima 1928/29) it is possible to recognize the strongest frost occurrence in the Central-European region.



TEPLOTA VZDUCHU V DŇOCH 10.2.–11.2.1929

Intenzívnejší pokles teploty vzduchu bolo možné pozorovať 10. februára, kedy sa od severu vysunul nad oblasť strednej Európy hrebeň tlakovej výše, ktorá mala svoj stred nad Petrohradskou oblasťou. Pod jeho vplyvom potom prišlo k zmenšeniu oblačnosti a tiež k utíšeniu vetra; 10. februára bola teplota vzduchu o 7:00 h v Hurbanove $-24,0^{\circ}\text{C}$, maximálna teplota vystúpila počas tohto dňa na -13°C . Vzduch bol veľmi suchý a jeho relatívna vlhkosť dosiahla o 14:00 h len 50 %. Po západe slnka začala teplota prudko klesať a o 21:00 h už bolo $-27,8^{\circ}\text{C}$. Pokles teploty potom pokračoval až do rána 11. februára, pričom minimálna teplota dosiahla v Hurbanove $-35,0^{\circ}\text{C}$. Ráno o 7.00 h bola malá oblačnosť so slabou hmlou, bezvetrie, teplota vzduchu dosiahla $-32,5^{\circ}\text{C}$, relatívna vlhkosť bola 82 %. Oblačnosť potom počas dňa pribúdala, čo súviselo s prehľbujúcou sa brázdou nízkeho tlaku nad Stredomorím. 11. februára dosiahla maximálna teplota vzduchu pri oblačnom počasí len $-18,9^{\circ}\text{C}$ a priemerná denná teplota bola v tento deň $-24,6^{\circ}\text{C}$. V dňoch 12. a najmä 13. februára sa pozorovala aj zrážková činnosť, pričom do 14. februára napadlo v dôsledku teplého a vlhkého vzduchu, ktorý prenikal od juhu vo vyšších vrstvách ovzdušia, až 18 cm nového snehu. 15. februára dosiahla snehová pokrývka celkovú výšku v Hurbanove 48 cm, čo bola súčasne najvyššia hodnota počas celej zimy 1928/29. V kotlinách severného a stred-

ného Slovenska poklesla 11. februára minimálna teplota od $-36,5^{\circ}\text{C}$ (Oravský Podzámok) až do $-41,0^{\circ}\text{C}$ (Víglaš - Pstruša, Tab. 1). Relatívne teplejšie bolo ráno 11. februára na východnom Slovensku, kde sa prejavil orografický vplyv karpatského oblúka. Vplyvom živšej cirkulácie tu poklesla minimálna teplota od $-25,1^{\circ}\text{C}$ (Košice - letisko) do $-27,2^{\circ}\text{C}$ (Trebišov).

Tabuľka 1. Minimálna teplota vzduchu na vybraných meteorologických staniciach na Slovensku dňa 11. februára 1929.

Table 1. Daily air temperature minima recorded at selected meteorological stations in Slovakia on the 11th February 1929.

Meteorologická stanica	Tmin [°C]	Meteorologická stanica	Tmin [°C]
Košice - letisko	-25,1	Lučenec	-34,0
Modra	-26,5	Starý Smokovec	-34,5
Banská Štiavnica	-26,6	Hurbanovo	-35,0
Bratislava - výskum. ústavy	-27,2	Svidník	-35,0
Trebišov	-27,2	Prievidza	-35,0
Kremnica	-28,0	Sliac	-35,3
Piešťany	-30,0	Devínska Nová Ves	-36,0
Štrbské Pleso	-31,0	Brezno	-36,3
Ratková	-31,5	Oravský Podzámok	-36,5
Bratislava - Vajnory	-31,8	Na Studni (pri Brezne)	-37,0
Trenčianske Teplice	-32,0	Tatranská Lomnica	-37,0
Martin	-32,3	Liptovský Hrádok	-38,0
Krupina	-33,0	Zvolen	-38,5
Nitra	-33,0	Víglaš - Pstruša	-41,0
Smolník	-33,0		

U časti lokalít uvádzaných v Tabuľke 1, z ktorých máme údaje o minimálnej teplote vzduchu až do súčasnosti bola minimálne teplota vzduchu z februára 1929 prekonaná iba v Ratkovej, kde 13.1.1987 namerali $-32,3^{\circ}\text{C}$, čo bolo o $0,8^{\circ}\text{C}$ menej ako v roku 1929. Z chronológie zím, kedy boli zaznamenané najnižšie teploty vzduchu zo série hodnôt $-30,0^{\circ}\text{C}$ a menej vyplýva, že pozoruhodná bola na Slovensku aj zima 1986/1987 (Tab. 3 a Obr. 3).

Tabuľka 2. Minimálna teplota vzduchu na vybraných meteorologických staniciach na Slovensku v období po zime 1928/1929 (obdobie 1930–2008).

Table 2. Daily air temperature minima recorded at selected meteorological stations in Slovakia within the 1930–2008 period (after winter season 1928–1929).

Meteorologická stanica	Tmin [$^{\circ}\text{C}$]
Banská Štiavnica	-24,0
Piešťany	-29,8
Štrbské Pleso	-26,8
Ratková	-32,3
Bratislava - letisko	-26,3
Trenčianske Teplice	-27,7
Martin	-32,0
Nitra	-27,7
Lučenec	-30,0
Hurbanovo	-30,5
Prievidza	-32,5
Sliač	-32,6
Brezno	-35,3
Liptovský Hrádok	-32,2
Víglaš - Pstruša	-34,0

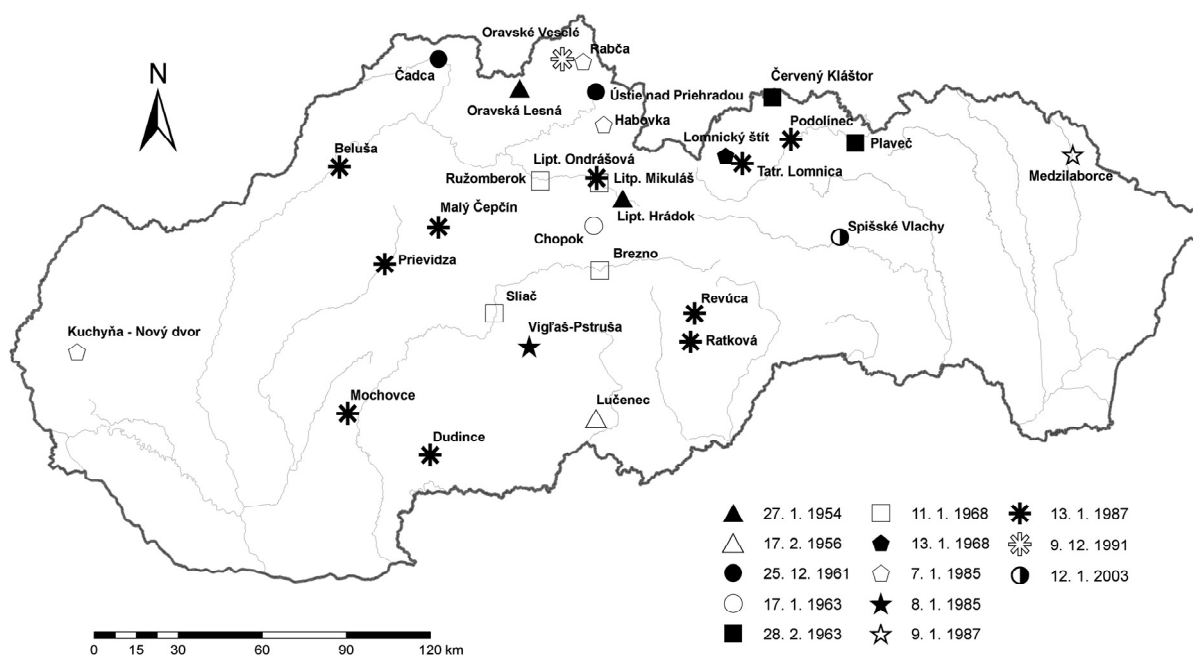
Tabuľka 3. Najnižšia minimálna teplota vzduchu ($-30,0^{\circ}\text{C}$ a menej) na základe údajov dostupných v databáze Odboru Klimatologická služba od roku 1951.

Table 3. Daily air temperature minima ($-30,0^{\circ}\text{C}$ and lower) data available in database of the Climatological Service Department from 1951.

Meteorologická stanica	Dátum	Tmin [$^{\circ}\text{C}$]
Oravská Lesná	27.1.1954	-37,1
Liptovský Hrádok	27.1.1954	-30,6
Lučenec	17.2.1956	-30,0
Čadca	25.12.1961	-34,0
Ústie nad Priehradou	25.12.1961	-34,5
Chopok	17.1.1963	-31,5
Červený Kláštor	28.2.1963	-35,8
Plaveč	28.2.1963	-36,0
Ružomberok	11.1.1968	-32,0
Liptovský Mikuláš	11.1.1968	-30,0
Sliač	11.1.1968	-30,0
Brezno	11.1.1968	-32,7
Lomnický štít	13.1.1968	-31,6
Kuchyňa - Nový dvor	7.1.1985	-30,3
Rabča	7.1.1985	-34,6
Habovka	7.1.1985	-31,5
Víglaš - Pstruša	8.1.1985	-34,0
Medzilaborce	9.1.1987	-31,6
Beluša	13.1.1987	-31,5
Prievidza	13.1.1987	-32,2
Mochovce	13.1.1987	-30,8
Malý Čepín	13.1.1987	-31,5
Dudince	13.1.1987	-30,0
Liptovská Ondrášová	13.1.1987	-33,0
Tatranská Lomnica	13.1.1987	-30,0
Podolíne	13.1.1987	-32,7
Ratková	13.1.1987	-32,3
Revúca	13.1.1987	-31,0
Oravské Veselé	9.12.1991	-31,2
Snížské Vlchy	12.1.2003	-32,0

Obrázok 3. Priestorové rozloženie najnižšej minimálnej teploty vzduchu (zo série hodnôt $-30,0^{\circ}\text{C}$ a menej) na základe údajov dostupných v databáze Odboru Klimatologická služba od roku 1951.

Figure 3. Spatial distribution of daily air temperature minima ($-30,0^{\circ}\text{C}$ and lower) data available in database of the Climatological Service Department from 1951.



Veľmi nápadný je úbytok výskytu takýchto nízkych teplôt vzduchu v poslednej dekáde 20. storočia a v prvej dekáde 21. storočia. Vzhľadom na absenciu časti meteorologických záznamov v tomto príspevku nie sú vyčerpávajúco analyzované dve pomerne tuhé zimy 1939/1940 a 1941/1942.

LITERATÚRA

- Matejovič, P., 11. február 1929 – 70 rokov od najsilnejších mrazov v tomto storočí v strednej Európe. In: *Bulletin SMS pri SAV*, r. 10, 1/1999, 25–31.
- Matejovič, P., Teplotné a cirkulačné zmeny počas zimného obdobia, dostupné na: <http://www.nun.sk/texty/zimy.pdf>
- Petrovič, Š., *Klimatické pomery Hurbanova*. HMÚ, Praha, 1960.
- Schneider, R., *Letošní zima (1928/1929)*. *Vesmír* 8/1929, 181–187.
- Klimatické pomery ZSK, SSK a VSK*, HMÚ, Praha, Bratislava, 1968, 1972, 1966.
- Historical Weather Maps*, 1929.
- Originály klimatických výkazov*.
- Podnebí ČSSR. Tabulky*, Praha, 1961.
- Zborník práce SHMÚ*, zv. 23, II, Bratislava 1986.
- Klimatická databáza SHMÚ*.
- TASR: Najnižšiu teplotu na Slovensku zaznamenali zatiaľ v Pstruši, 11.2.2008, dostupné na: <http://www.sme.sk/c/3723426/Najnizsiu-teplotu-na-Slovensku-zaznamenali-zatial-v-Pstrusi.html> [22.1.2009]