

Vánoční obleva v Česku? Prostě mýtus

Christmas thaw in Czechia – just a myth

Michal Žák

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy
Ke Karlovu 3
121 16 Praha 2
✉ michal.zak@matfyz.cuni.cz

Hana Škáchová

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 4
✉ hana.skachova@chmi.cz

The question of Christmas weather is always in the centre of media attention during December. However, pictures and paintings showing snow covered country and towns are not the prevailing reality, as we describe in our paper. On the other hand, when no snow cover occurs during Christmas days, most people talk about “Christmas thaw”. But we have found that most cases with snowless Christmas related to days without snow cover many days before Christmas, i.e., there had been no snow to thaw right before/during Christmas. Actually, thaw and its definition is another point we discuss here. Further, we focus on occurrence of “white” and “rainy” Christmas as well as on significant cooling during the festive days.

KLÍČOVÁ SLOVA: obleva – teplota vzduchu – pokrývka sněhová – Vánoční obleva

KEYWORDS: thaw – air temperature – snow cover – Christmas thaw

1. Úvod

Jaké budou Vánoce? Budou letos Vánoce bílé? To jsou asi nejčastější otázky, se kterými se meteorologové setkávají již od začátku prosince. Není divu, počasí na Vánoce je širokou veřejností, za vydatné podpory médií, velmi často probíráno už několik týdnů před samotnými svátky. Rozšířená představa o zasněžených Vánocích podpořená Ladovými obrázky ale v realitě často nebývá naplněna. A to bývá velmi často následně interpretováno jako vánoční obleva nebo její důsledek.

Otázce vánoční oblevy se věnoval náš článek Vánoční obleva v Česku – Fakt nebo mýtus? (Škáchová, Žák 2009), kde jsme se zaměřili především na vývoj teploty ve druhé polovině prosince. Na základě dlouhodobých průměrů pro vybrané stanice napříč Českou republikou jsme konstatovali, že vánoční oblevu ve smyslu výrazného oteplení (významné singularity) v období vánočních svátků nepovažujeme za podloženou.

Vzhledem k delšímu časovému odstupu a projevům změny klimatu na podnebí v Česku jsme se rozhodli prověřit platnost výše uvedených závěrů pro delší a celkově teplejší období. Motivací bylo ale zejména rozšíření pohledu na problematiku vánoční oblevy ve smyslu výskytu sněhové pokrývky v období vánočních svátků. Důvodem je obecně rozšířená představa, že když Vánoce nejsou bílé, tedy se sněhovou pokrývkou, naplnila se pranostika o vánoční oblevě: „Na Adama a Evu, čekejte oblevu“ (Munzar 1985). Ve skutečnosti ale nemusí jít o důsledek oteplení, může nastat situace, kdy povětrnostní cirkulace v předchozích dnech a týdnech vůbec nevedla k vytvoření sněhové pokrývky. V takovém případě pak obleva sice nedorazila, ale sníh na Vánoce neležel. A konečně jsme se zaměřili i na analýzu výskytu povětrnostních situací a jejich změn v období před vánočními svátky a během nich.

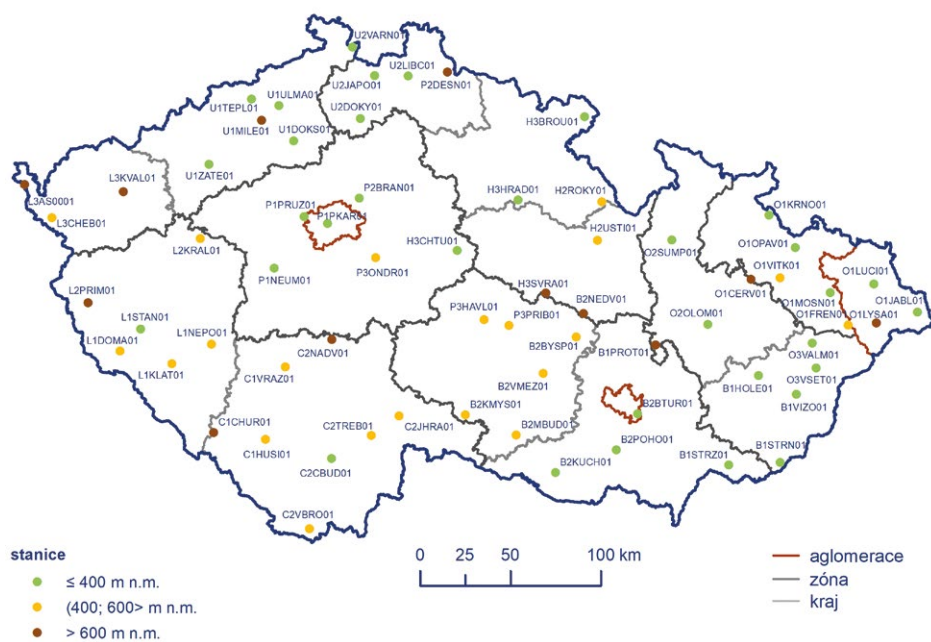
Vánoční oblevu jakožto často zmiňovanou singularitou se zabývalo více autorů, kromě klasické práce J. Munzara (1985), je to například studie M. Radové (2006). Často se v pracích všímajících si počasí v období kolem vánočních svátků věnuje pozornost průběhu teploty a výskytu oteplení, nicméně někdy dochází k záměně pojmů nebo ne zcela jasnému odlišení oblevy a oteplení. Vánoční oblevy jako možné význačné singularity počasí ve střední Evropě si samozřejmě všímají i zahraniční autoři zejména v Německu, Rakousku nebo Švýcarsku (Bissolli 1991).

2. Výchozí materiál a metodika zpracování

Pro analýzu povětrnostních situací v období vánočních svátků jsme vycházeli z typizace povětrnostních situací pro území České republiky (ČHMÚ 2022), a to za období 1961–2022. Vyhodnotili jsme jednak četnost výskytu cyklonálních a anticyklonálních situací v jednotlivých dnech a to od 21. do 27. 12. Dále jsme pro tyto dny vyčlenili a vyhodnotili skupinu situací spojených s převážně teplou advekcí (jihozápadní cyklonální SWc, západní cyklonální Wc a západní cyklonální s jižní drahou Wcs) a skupinu situací s převážně studenou advekcí (severní cyklonální Nc, severovýchodní cyklonální NEc, východní cyklonální Ec, severovýchodní anticyklonální NEa a východní anticyklonální Ea).

Pro studium vánoční oblevy v Česku jsme zvolili 66 klimatologických stanic, které mají nepřerušovanou řadu pozorování od roku 1961 do roku 2022 (a v případě potřeby homogenizovaná data; obr. 1). Celkem tedy máme k dispozici 62 let, tj. 62 Vánoc. Stanice jsme rozdělili do tří výškových pásem, a to do 400 m, od 401 do 600 m a od 601 výše. Nejnižše položenou stanicí je Ústí nad Labem, Vaňov (150 m n. m.), nejvýše položenou stanicí pak Lysá hora v Beskydech s výškou 1 322 m n. m.

Problematika definice oblevy není úplně jednoduchá a jednoznačná. V meteorologickém slovníku (ČMeS 2017) je uvedeno, že se obvykle jedná o poměrně náhlé a alespoň dvoudenní oteplení nad 0 °C, které se vyskytlo po souvislé vícedenní sé-



Obr. 1 Mapa použitých stanic a jejich zařazení do příslušného výškového pásma.

Fig. 1. Map of the selected stations and their classification with respect to the altitude zone.

rii celodenních mrazů, tj. po nepřerušeném období ledových dnů. Teplotní kritéria pro vymezení oblevy ale nejsou v meteorologické literatuře jednotná. Podle Hlaváče (1966) se hovoří o oblevě při nástupu období alespoň dvou po sobě jdoucích dní s průměrnou denní teplotou vzduchu nad 0 °C, přičemž jeden z těchto dnů měl buď kladné minimum teploty vzduchu, tj. nebyl dnem mrazovým, nebo měl alespoň jedno maximum teploty vzduchu vyšší než 5 °C.

Přístup Hlaváče jsme se rozhodli aplikovat i my. **Vánoční oblevu** jsme z hlediska teplot definovali následovně: ve třídním období 21.–23. 12. musí být maximální teplota na stanici nižší než 0 °C (tedy ledové dny), dále denní průměr teploty 24. i 25. 12. musí přesáhnout 0 °C, a pak buď nejméně jeden z těchto dvou dnů neklesne minimální denní teplota pod 0 °C, anebo maximální denní teplota přesáhne 5 °C. V této souvislosti nás zajímala i v podstatě opačná situace, kdy po teplejších dnech následovaly ledové Vánoce. Tedy kdy po situaci s průměrnou denní teplotou nad nulou pro každý z dnů od 21. do 23. 12., přišel ledový Štědrý den a Boží hod (tedy maximální teplota po oba dny pod nulou).

Vánoční oblevu z hlediska výskytu sněhové pokrývky jsme definovali tak, že ve všech třech dnech od 21. do 23. 12. leží alespoň 1 cm sněhu a dále v obou svátečních dnech 24. a 25. 12. je sněhová pokrývka nulová. Pro detailnější představu jsme dále zvýšili uvažovanou hranici výšky sněhové pokrývky na 5 cm a 10 cm, abychom zahrnuli případy, kdy byla obleva z pohledu tání sněhu podstatně výraznější.

V našem článku jsme se zaměřili i na výskyt tzv. bílých Vánoc, o kterých sní nejeden umělec či děti a jejich rodiče. Bílé Vánoce jsme vymezili pomocí dvou kritérií. Méně přísného, tj. po všechny

tři sváteční dny leží alespoň 1 cm sněhu, a přísnějšího kritéria, kdy výška sněhu každý ze tří svátečních dnů dosahuje alespoň 5 cm, tehdy můžeme opravdu hovořit o „pravých“ bílých Vánocích.

Pro úplnost jsme se rozhodli zařadit i údaje o deštivých Vánocích. Ty charakterizují srážky s úhrnem alespoň 1 mm každý ze tří svátečních dnů na dané stanici, a současně byla nulová výška nového sněhu. Druhým kritériem byl výskyt významnějších deštivých srážek na Štědrý den, a to alespoň 5 mm (opět bez tvorby nové sněhové pokrývky). Pro většinu lidí je právě dešť na Štědrý den tím, co ovlivní jejich vnímání Vánoc.

Pro zajímavost jsme, stejně jako v minulém článku, zpracovali i teplotní poměry o Vánocích v pražském Klementinu. Dále, zejména kvůli mediálnímu zájmu, přinášíme i přehled extrémních teplot, srážek a sněhových charakteristik pro jednotlivé dny vánočních svátků. V tomto případě jsme vycházeli ze všech stanic dostupných v databázi ČHMÚ, které v uvedeném období 1961–2022 měřily.

3. Analýza povětrnostních situací v období Vánoc

Vyhodnotili jsme výskyt povětrnostní situace v období od 21. do 27. 12. na území České republiky. Za období 62 let převažují cyklonální situace ve všech 7 dnech (tab. 1). Výskyt cyklonální situace ve všech sedmi dnech uvažovaného období nastal 26krát, naopak výskyt pouze anticyklonálních situací pak pouze čtyřikrát (1962, 1969, 1972 a 2006).

Pokud jde o situace s převažující teplotou advekcí (proudění od západu až jihozápadu při cyklonálním typu situace), vyskytují se zhruba ve třetině případů, zajímavý je ale pokles jejich výskytu těsně po Vánocích, tedy 27. 12. (23 %). Celkově koncem svátků nastává výraznější pokles výskytu situace SWc, zatímco u situací Wc tento pokles není patrný. Situace s převažující studenou advekcí (s hlavní složkou proudění od severu až východu) nastávají v 10–15 % v období 21.–24. 12., od 25. 12., jsou častější (20–25 %). Z této skupiny vybraných situací dominuje typ Nc a Ea, přičemž východní složka proudění se uplatňuje častěji ve druhé polovině uvažovaného období (tab. 2).

Tab. 1 Celkový počet výskytu cyklonálních a anticyklonálních situací pro jednotlivé dny od 21. do 27. 12. za období 1961–2022.

Table 1. Total number of cyclonic and anticyclonic situations occurrences for every day from 21st to 27th December for the period 1961–2022.

	21. 12.	22. 12.	23. 12.	24. 12.	25. 12.	26. 12.	27. 12.
anticyklonální situace	16	16	22	22	18	18	19
cyklonální situace	46	46	40	40	44	44	43

Tab. 2 Frekvence výskytu vybraných situací s převažující teplou a studenou advekcí od 21. do 27. 12. za období 1961–2022.

Table 2. Frequency of occurrence of selected situations with prevailing warm and cold advection from 21st to 27th December for the period 1961–2022.

	21. 12.	22. 12.	23. 12.	24. 12.	25. 12.	26. 12.	27. 12.
teplá advekce							
SWc	9	10	9	10	8	5	3
Wc	11	12	11	8	8	10	7
Wcs	1	1	2	1	3	5	4
studená advekce							
Nc	3	3	2	2	5	3	2
NEc	2	2	0	1	3	3	2
Ec	0	1	1	0	1	3	3
NEa	1	0	1	1	2	1	0
Ea	3	2	2	4	4	3	6

4. Vánoční obleva

4.1 Teplota vzduchu

Vánoční obleva, tak jak byla definována v kapitole 2, nastává jen velmi vzácně, a to pouze ve čtyřech letech během uvažovaného období 1961–2022. Nejčastěji se tento typ oblevy vyskytl v roce 2016 (16 stanic napříč Českem, a to od nížin po Milešovku), následoval rok 1977 (šest stanic hlavně v Čechách), poté 2012 (tři stanice v působnosti ostravské pobočky ČHMÚ, a to včetně Lysé hory) a konečně v roce 2004, kdy nastala obleva v Šumperku.

Příčinou oblev v daných letech byl nástup povětrnostní situace s teplou advekcí (SWc nebo Wc) následující po období s anticyklonálním charakterem počasí. Plošně nejrozsáhlejší obleva v roce 2016 byla zapříčiněna výskytem situace SEa a Wa před svátky a následované od 24. 12. situací Wc. Pro zajímavost můžeme uvést, že největší kladný mezidenní rozdíl maximální teploty mezi 23. a 24. 12. nastal na stanici Neumětely v roce 1977 (0,1 °C vs. 13,4 °C), což bylo zapříčiněno výraznou advekcí teplého vzduchu od jihozápadu (obr. 2). Největší kladný

mezidenní rozdíl minimální teploty byl zaznamenán na stanici Chotusice v roce 1969 (–26,2 °C vs. –8,0 °C), v tomto roce ale nedošlo k oblevě podle výše uvedené definice.

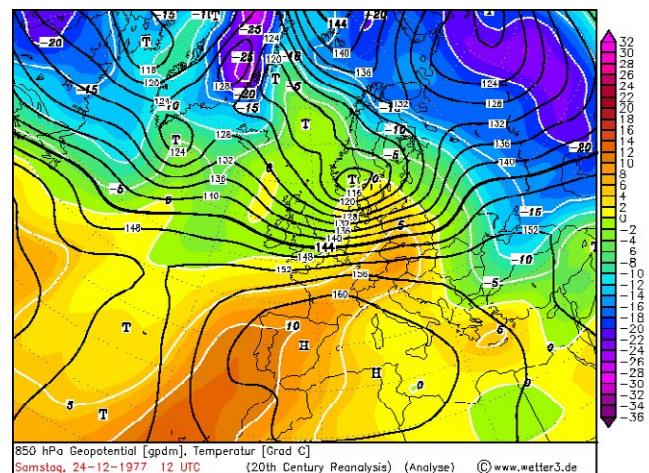
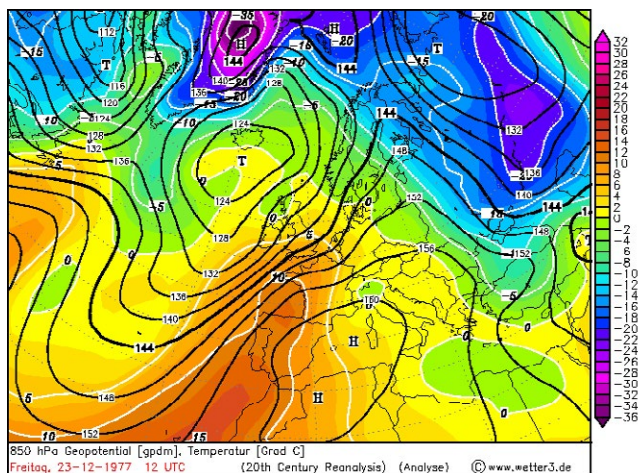
4.2 Sníh

Vánoční obleva z hlediska sněhu, tedy za situace, kdy před svátky leží alespoň 1 cm celkové sněhové pokrývky a po oba sváteční dny (Štědrý den a Boží hod) žádná, nastala ve 29 letech (bereme-li v úvahu alespoň 1 výskyt na zvoleném souboru stanic v daném roce). V roce 1967

se tak stalo na 26 stanicích, následuje rok 2004 (19 stanic), roky 2009 a 2022 (17 stanic), rok 1980 (15 stanic) a rok 1990 (11 stanic). V ostatních letech se vánoční obleva projevila na méně než 10 stanicích. Výraznější úbytek sněhu, tj. před Vánocemi leželo alespoň 5 cm celkového sněhu a o Vánocích žádný, nastal ve 13 letech. V roce 1967 se jednalo o 20 stanic a v roce 2022 o 11 stanic, v ostatních letech na méně než 10 stanicích. Konečně alespoň 10 cm sněhu roztálo v šesti letech, přičemž většího počtu stanic se to týkalo pouze v roce 1967 (šest stanic).

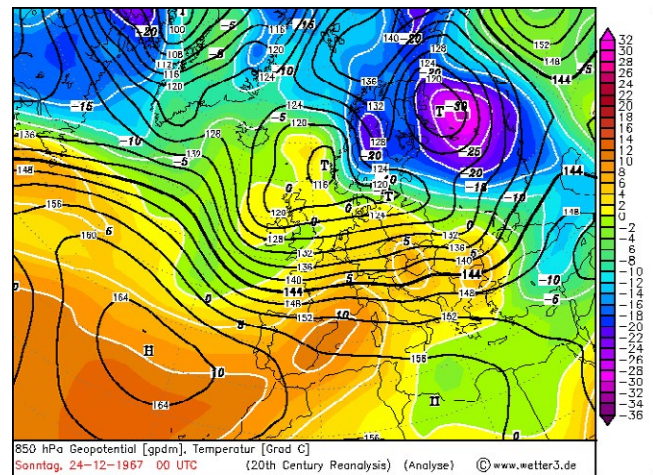
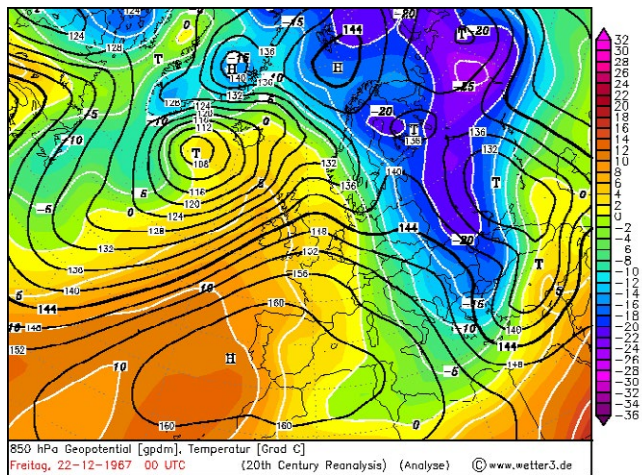
V roce 1967 ležel sníh převážně na stanicích v nížinách a středních výškách (≤ 600 m n. m.), alespoň 5 cm celkového sněhu pak převážně ve středních výškách (401–600 m n. m.). Stejná situace nastala i v letech 2004 a 2009. Sněhová pokrývka byla v roce 2022 zaznamenána převážně na níže položených stanicích (≤ 400 m n. m.), naopak v roce 1980 ležel sníh hlavně na horských stanicích.

Příčinou výrazné sněhové oblevy v roce 1967 byl výskyt západní cyklonální situace až do 24. 12. včetně, následované brázdou nízkého tlaku nad střední Evropou (obr. 3). Ještě před nástupem západní cyklonální situace během pozdního 21. 12.



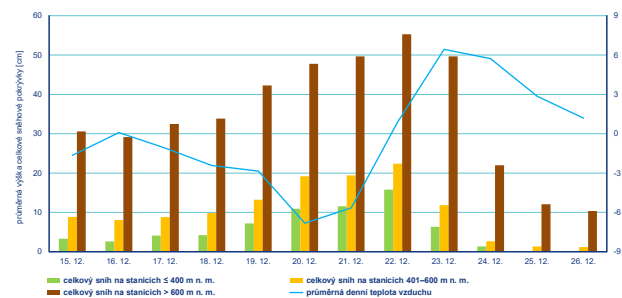
Obr. 2 Analýza výšky hladiny 850 hPa a teploty vzduchu v této hladině pro 23. 12. 1977 12:00 UTC (vlevo) a 24. 12. 1977 12:00 UTC (vpravo), kdy nastal druhý nejvyšší mezidenní rozdíl maximální teploty v průměru pro celé Česko. Zdroj: <https://wetter3.de/Archiv/>.

Fig. 2. Analysis of height and temperature at 850 hPa level for 12:00 UTC on 23rd December 1977 (left) and 12:00 UTC on 24th December 1977 (right), when the second highest inter-day difference in maximum temperature occurred on average for the whole of the Czech Republic. Source: <https://wetter3.de/Archiv/>.



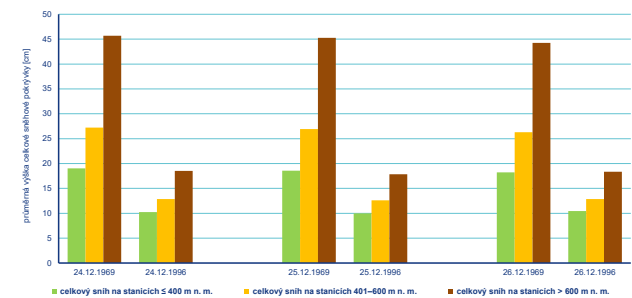
Obr. 3 Analýza výšky hladiny 850 hPa a teploty vzduchu v této hladině pro 22. 12. 1967 00:00 UTC (vlevo) a 24. 12. 1967 00:00 UTC (vpravo), kdy se nad střední Evropou citelně oteplevalo. Zdroj: <https://wetter3.de/Archiv/>.

Fig. 3. Analysis of height and temperature at 850 hPa level for 12:00 UTC on 23rd December 1967 (left) and 12:00 UTC on 24th December 1967 (right), when there was massive warming occurred in the central Europe. Source: <https://wetter3.de/Archiv/>.



Obr. 4 Průměrná teplota vzduchu a průměrná výška celkové sněhové pokrývky pro 3 výšková pásma od 15. do 26. 12. 1967.

Fig. 4. Average air temperature and average height of total snow cover for three altitude zones from 15th to 26th December 1967.



Obr. 5 Průměrná výška sněhové pokrývky během Vánoc 1969 a 1996 pro tři výšková pásma.

Fig. 5. Average height of snow cover for three altitude zones during Christmas 1969 and 1996.

bylo Česko pod vlivem severní cyklonální situace, kdy panovaly poměrně nízké teploty a sněžilo často a vydatně i v nížinách. Během 22. a 23. 12. se výrazně oteplevalo, a kromě hor už začal častěji padat déšť se sněhem a déšť, sněhu tak ubývalo, ale výraznější úbytek nastal často právě až s nástupem svátečních dnů (obr. 4).

5. Bílé a deštivé Vánoce

5.1 Bílé Vánoce

Pojem „Bílé Vánoce“ velmi silně rezonuje mezi veřejností a velmi často je užíván i médií. Jak často jsou ale Vánoce v Česku opravu bílé?

Použijeme-li nejprve méně přísné kritérium, kdy každý ze svátečních dnů od Štědrého dne do svátku svatého Štěpána leží minimálně 1 cm, pak tato podmínka byla splněna alespoň na jedné uvažované stanici téměř vždy, s výjimkou let 2014, 2015 a 2020. V roce 2014 napadl sníh až 26. 12., zatímco v roce 2020 byl na některých stanicích zaznamenán sníh 24. 12., ale vzápětí roztál. Pouze v roce 2015 neležel sníh v žádném svátečním dni ani na horských stanicích.

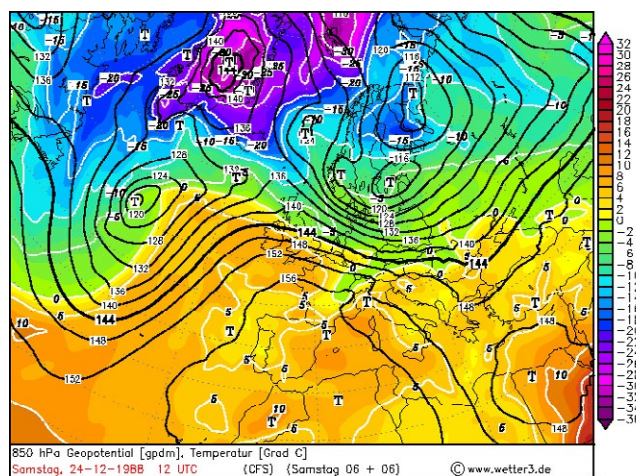
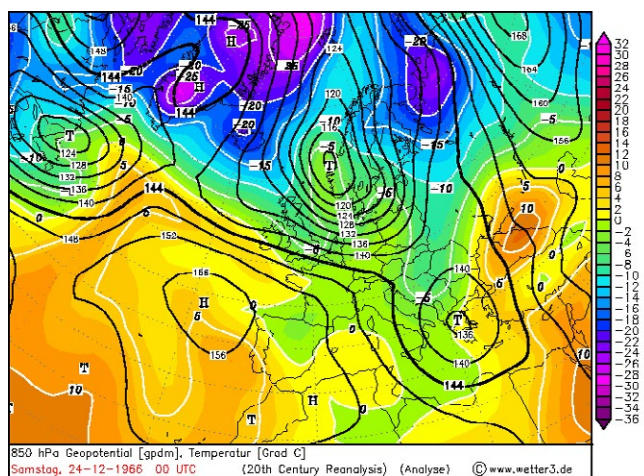
Pokud vezmeme v úvahu přísnější kritérium, tedy výšku celkové sněhové pokrývky v každém ze tří svátečních dnů alespoň 5 cm, zaručující výskyt „pravých“ bílých Vánoc, pak se takové vyskytly v 58 letech (alespoň na jedné stanici v daném roce). Na největším počtu stanic se vyskytly ve sněhově pověstném roce 1969 (zima 1969/1970 přinesla do Česka řadu od té doby nepřekonaných sněhových rekordů), kdy sníh ležel na všech námi uvažovaných stanicích. Následují roky 1996 (méně než 5 cm každý den sněhu leželo pouze v Ondřejově), 1981 (64 stanic), 2001 (56 stanic), 1986 a 1962 (51 stanic). Srovnání výšek sněhu ve sněhově nejvýznamnějších Vánocích 1969 a 1996 je uvedeno na obr. 5.

Uvážíme-li nížiny, pak se bílé Vánoce vyskytly alespoň na jedné stanici ve 28 letech, ve středních polohách ve 42 letech a konečně ve vyšších a horských polohách (nad 600 metrů nad mořem) pak v 59 letech. V tab. 3 je pro všechny stanice uveden počet bílých a „pravých“ bílých Vánoc. Z tabulky vyplývá, že na daném místě, resp. stanici, se v případě nížin „pravé“ bílé Vánoce vyskytují spíše výjimečně, zejména pak ve středních Čechách, Polabí a na jižní Moravě. Pro zajímavost a doplnění uvádíme pro každou stanici i počet případů, kdy bylo stejné kritérium výšky sněhové pokrývky jako u „pravých“ bílých Vánoc splněno i v tří denním předvánočním období, tj. 21.–23. 12. (tab. 4). Jak je patrné, počty případů se na většině

Tab. 3 Počet bílých a „pravých“ bílých Vánoc (výška sněhu v každém svátečním dni alespoň 5 cm) pro všechny uvažované stanice.
 Table 3. Number of white and “true” white Christmas periods (snow depth at least 5 cm on each festive day) for all considered stations.

Stanice	Nadm. výška	„Pravé“ bílé Vánoce	Bílé Vánoce
O1LYSA01	1322	56	1
C1CHUR01	1118	51	3
P2DESN01	772	51	1
O1CERV01	749	34	8
H3SVRA01	734	30	5
L2PRIM01	743	29	4
U1MILE01	831	27	12
H2ROKY01	577	27	11
B1PROT01	675	21	7
B2KMYS01	569	21	7
P3PRIB01	533	21	8
O1JABL01	380	21	5
B1STRN01	383	20	5
B2NEDV01	722	19	13
L3AS0001	675	19	8
B2BYSP01	553	18	7
O1FREN01	436	18	4
O2SUMP01	328	18	10
C2NADV01	616	17	12
C2VBRO01	559	17	6
O1VITK01	490	17	9
O3VSET01	387	17	8
U2LIBC01	398	16	5
C1HUSI01	536	15	5
C2JHRA01	524	15	10
B2VMEZ01	452	15	8
H2USTI01	402	15	11
O3VALM01	334	15	4
U2JAPO01	320	15	4
L3KVAL01	603	14	9
C2TREB01	428	13	6
H3BROU01	373	13	5
O1LUCIO1	300	13	9

Stanice	Nadm. výška	„Pravé“ bílé Vánoce	Bílé Vánoce
P3ONDR01	491	12	10
L1NEPO01	471	12	4
B1VIZO01	313	12	8
B2MBUD01	460	11	11
L1DOMA01	458	11	1
P3HAVL01	452	11	12
L1KLAT01	430	11	5
U2VARNO1	365	11	6
O1MOSN01	250	11	6
L3CHEB01	483	10	5
C1VRAZ01	433	10	6
L1STAN01	362	10	2
O1KRNO01	360	10	7
C2CBUD01	395	9	5
O1OPAV01	260	9	9
L2KRAL01	468	8	7
P1PRUZ01	364	8	8
B2KUCH01	334	8	11
U2DOKY01	284	8	9
H3HRAD01	278	7	6
B2BTUR01	241	7	7
B1HOLE01	224	7	7
B2POHO01	180	7	6
U1ULMA01	150	7	3
U1TEPL01	236	6	8
B1STRZ01	176	6	5
P1NEUM01	322	5	7
O2OLOM01	257	5	9
U1DOKS01	158	5	7
H3CHTU01	238	4	5
U1ZATE01	210	4	6
P2BRAN01	179	4	5
P1PKAR01	261	2	7



Obr. 6 Analýza výšky hladiny 850 hPa a teploty vzduchu v této hladině pro 24. 12. 1966 12:00 UTC (vlevo) a 24. 12. 1988 12:00 UTC (vpravo), kdy na vybraných stanicích byly registrovány významné kapalné srážky. Zdroj: <https://wetter3.de/Archiv/>.
 Fig. 6 Analysis of height and temperature at 850 hPa level for 12:00 UTC on 24th December 1966 (left) and 12:00 UTC on 24th December 1988 (right), when significant liquid precipitation was registered at selected stations. Source: <https://wetter3.de/Archiv/>.

Tab. 4 Počet „pravých“ bílých „předVánoce“ a Vánoce (výška sněhu v každém dni alespoň 5 cm) pro všechny uvažované stanice.
 Table 4. Number of "true" white "pre-Christmas" and Christmas periods (snow depth at least 5 cm on each day) for all considered stations.

Stanice	Nadm. výška	„Pravé“ bílé předVánoce (21.–23. 12.)	„Pravé“ bílé Vánoce (24.–26. 12.)	Stanice	Nadm. výška	„Pravé“ bílé předVánoce (21.–23. 12.)	„Pravé“ bílé Vánoce (24.–26. 12.)
O1LYSA01	1322	57	56	P3ONDR01	491	12	12
C1CHUR01	1118	50	51	L1NEPO01	471	11	12
P2DESN01	772	53	51	B1VIZO01	313	14	12
O1CERV01	749	32	34	B2MBUD01	460	11	11
H3SVRA01	734	34	30	L1DOMA01	458	8	11
L2PRIM01	743	36	29	P3HAVL01	452	13	11
U1MILE01	831	34	27	L1KLAT01	430	9	11
H2ROKY01	577	30	27	U2VARNO1	365	13	11
B1PROT01	675	19	21	O1MOSNO1	250	13	11
B2KMYS01	569	20	21	L3CHEBO1	483	11	10
P3PRIB01	533	17	21	C1VRAZO1	433	9	10
O1JABL01	380	25	21	L1STAN01	362	8	10
B1STRN01	383	19	20	O1KRNO01	360	13	10
B2NEDV01	722	22	19	C2CBUD01	395	7	9
L3ASO001	675	25	19	O1OPAV01	260	9	9
B2BYSP01	553	18	18	L2KRAL01	468	8	8
O1FREN01	436	17	18	P1PRUZ01	364	7	8
O2SUMP01	328	21	18	B2KUCH01	334	8	8
C2NADV01	616	18	17	U2DOKY01	284	9	8
C2VBRO01	559	16	17	H3HRAD01	278	9	7
O1VITK01	490	20	17	B2BTUR01	241	7	7
O3VSET01	387	20	17	B1HOLE01	224	6	7
U2LIBC01	398	20	16	B2POHO01	180	5	7
C1HUSIO1	536	13	15	U1ULMA01	150	4	7
C2JHRA01	524	14	15	U1TEPL01	236	6	6
B2VMEZO1	452	15	15	B1STRZO1	176	5	6
H2USTIO1	402	17	15	P1NEUM01	322	5	5
O3VALM01	334	17	15	O2OLOM01	257	8	5
U2JAPO01	320	15	15	U1DOKS01	158	6	5
L3KVAL01	603	19	14	H3CHTU01	238	2	4
C2TREB01	428	7	13	U1ZATE01	210	4	4
H3BROU01	373	13	13	P2BRAN01	179	4	4
O1LUCIO1	300	17	13	P1PKAR01	261	3	2

stanic liší jen málo, což potvrzuje výše zmíněné konstatování o neplatnosti vánoční oblevy z pohledu sněhu.

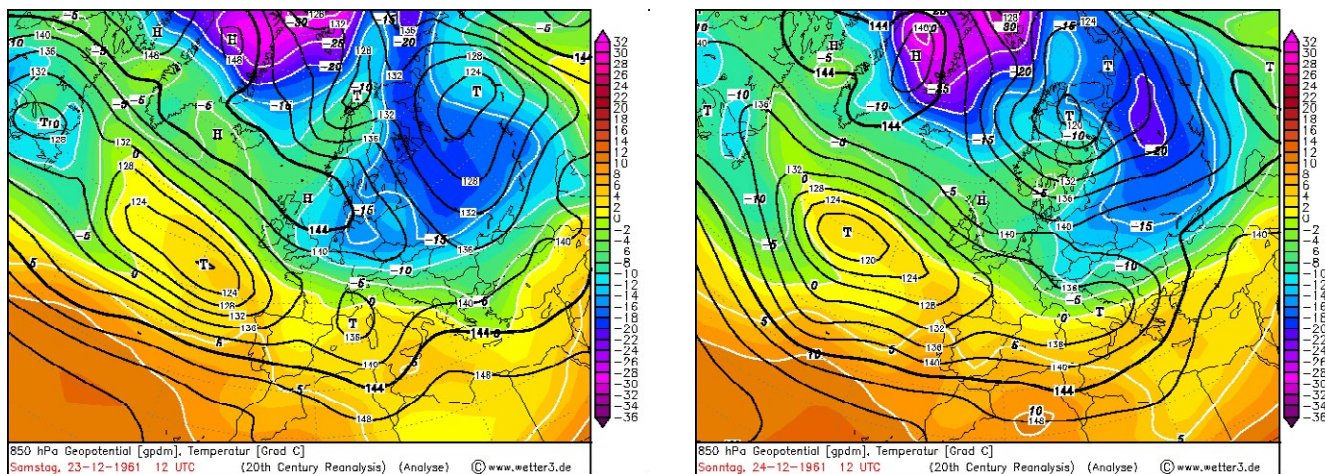
5.2 Deštivé Vánoce

V souvislosti s oteplováním našeho klimatu a zvyšováním teploty prosince jsme se rozhodli odpovědět i na otázku, jak jsme na tom s výskytem „propršených“ Vánoce. Uvážíme-li kritérium 1 mm každý ze svátečních dnů, nastala tato situace v 11 letech. Nejčastěji v roce 2016 a 2019 (8 stanic), dále v roce 1983 (7 stanic). Pro zajímavost a doplnění uvádíme i počet případů, kdy bylo stejné kritérium výskytu srážek splněno i v třídním předvánočním období, tj. 21.–23. 12. (tab. 5).

Tab. 5 Počet deštivých „předVánoce“ a Vánoce (úhrn srážek v každém dni alespoň 1 mm) pro jednotlivé roky.

Table 5. Number of rainy "pre-Christmas" and Christmas periods (total precipitation at least 1 mm on each day) for all years.

Rok	Deštivé předVánoce (21.–23. 12.)	Deštivé Vánoce (24.–26. 12.)	Rok	Deštivé předVánoce (21.–23. 12.)	Deštivé Vánoce (24.–26. 12.)
1965	1	2	1995	3	0
1967	1	0	1997	0	5
1968	6	0	1999	0	1
1971	13	0	2002	2	0
1974	0	2	2005	1	0
1977	0	3	2008	1	0
1978	0	5	2011	1	0
1979	0	2	2012	0	1
1982	1	0	2016	0	8
1983	1	7	2017	2	0
1986	1	0	2018	44	0
1988	2	0	2019	29	8
1989	5	0	2020	24	0
1991	14	0	2022	47	0
1993	7	0			



Obr. 7 Analýza výšky hladiny 850 hPa a teploty vzduchu v této hladině pro 23. 12. 1961 12:00 UTC (vlevo) a 24. 12. 1961 12:00 UTC (vpravo), kdy se na největším počtu stanic vyskytl největší záporný mezidenní rozdíl denní maximální teploty vzduchu. Zdroj: <https://wetter3.de/Archiv/>.

Fig. 7. Analysis of height and temperature at 850 hPa level for 12:00 UTC on 23rd December 1961 (left) and 12:00 UTC on 24th December 1961 (right), when the largest number of stations experienced the largest negative inter-day difference of daily maximum air temperature. Source: <https://wetter3.de/Archiv/>.

Zde je zajímavé, že ve výrazně větším počtu případů se vyskytují deštivé „předVánoce“ ve srovnání s deštivými Vánocemi, zejména pak v posledních letech.

Podle druhého kritéria, tedy úhrn alespoň 5 mm srážek na Štědrý den (a současně 0 cm nového sněhu), nastal výskyt deštivých Vánoc v 21 letech. Nejčastěji to bylo v roce 1988, kdy na 44 stanicích byla podmínka splněna, dále v roce 1966 (na 21 stanicích) a konečně v roce 1979 (19 stanic). Nejvyšší srážkový úhrn na Štědrý den (bez tvorby nové sněhové pokrývky) byl zaznamenán ve Vyšším Brodě, a to 26,2 mm v roce 1966, na druhém místě se umístil úhrn ve Vizovicích 21,0 mm z téhož roku, a na třetím místě pak 20,3 mm v Ústí nad Orlicí (v roce 1988).

V roce 1966 byla povětrnostní situace charakterizována jako NWc měnící se na Štědrý den na Nc, nicméně s poměrně vysokou teplotou v hladině 850 hPa (nad -4 °C), což vedlo v nižších polohách ke srážkám, přechodně i mrznoucím. V roce 1988 byly Vánoce ve znamení poměrně čerstvého západního proudění s přechodem frontálních systémů doprovázených četnými srážkami, kromě vyšších horských poloh dešťovými (obr. 6).

6. Vánoční ochlazení

Poměrně malý počet výskytů oblevy definované na základě výše uvedených kritérií nás přivedlo na myšlenku, jak často se během vánočních svátků významněji ochlazuje. Tedy kdy po

relativně teplých dnech následoval ledový Štědrý den a Boží hod (viz kap. 2). Taková situace nastala v 6 letech, nejčastěji pak v roce 1990 (Moravské Budějovice, Pohořelice a Havlíčkův Brod). Následují roky s výskytem na dvou stanicích (1976, 1987 a 1992) a na jedné stanici (1974 a 1984). Po roce 2000 se takový případ tedy nevyskytl ani jednou.

Pro zajímavost můžeme uvést, že největší záporný mezidenní rozdíl maximální teploty mezi 23. a 24. 12. se na největším počtu stanic vyskytl v roce 1961. Největší rozdíly byly zaznamenány na stanicích Vráž (0,0 °C vs. -11,0 °C), České Budějovice

Tab. 6 Nejvyšší a nejnižší teplota vzduchu, nejvyšší výška celkové sněhové pokrývky a nejvyšší výška nového sněhu a úhrn srážek v ČR pro jednotlivé sváteční dny.

Table 6. The highest and lowest air temperature, the biggest depth of the total snow cover and the highest amount of new snow and precipitation total in the Czech Republic for individual holiday days.

Datum	Hodnota	Stanice	Nadm. výška
maximální denní teplota			
24.12.1977	14,5 °C	Kolín (okr. Kolín)	206 m
25.12.1983	17,5 °C	Hrádek (okr. Klatovy)	495 m
26.12.2015	16,8 °C	Děčín (okr. Děčín)	142 m
minimální denní teplota			
24.12.2001	-31,5 °C	Horská Kvilda (okr. Klatovy)	1 048 m
25.12.1961	-32,4 °C	Brumov-Bylnice (okr. Zlín)	356 m
26.12.1961	-27,6 °C	Brumov-Bylnice (okr. Zlín)	356 m
celková výška sněhové pokrývky			
24.12.1974	215 cm	Vrbatova bouda (okr. Semily)	1 410 m
25.12.1974	215 cm	Vrbatova bouda (okr. Semily)	1 410 m
26.12.1974	218 cm	Vrbatova bouda (okr. Semily)	1 410 m
výška nového sněhu			
24.12.1966	28 cm	Karlova Studánka (okr. Bruntál)	780 m
24.12.1991	28 cm	Lysá hora (okr. Frýdek-Místek)	1 314 m
25.12.1966	32 cm	Luisino údolí (okr. Rychnov nad Kněžnou)	875 m
26.12.1968	35 cm	Desná, Souš (okr. Jablonec nad Nisou)	772 m
26.12.1991	35 cm	Harrachov (okr. Semily)	675 m
denní úhrn srážek			
24.12.1966	31,8 mm	Lenora (okr. Prachatice)	764 m
25.12.1966	34,3 mm	Luisino údolí (okr. Rychnov nad Kněžnou)	875 m
26.12.1974	46,3 mm	Špindlerův Mlýn, přehrada Labská (okr. Trutnov)	790 m

(-0,1 °C vs. -11,0 °C), Husinec (0,2 °C vs. -10,3 °C), Nepomuk (0,6 °C vs. -9,8 °C) a Neumětely (0,5 °C vs. -9,6 °C). Tehdy se v přílivu studeného vzduchu od severu vytvořila nad střední Evropou nevýrazná oblast vyššího tlaku vedoucí k výraznému zeslabení proudění a díky intenzivnímu radiačnímu prochla- zování vzduchu teploty zůstaly hluboko pod nulou (obr. 7).

V případě minimální teploty byl největší rozdíl v roce 1984 na stanici Frenštát pod Radhoštěm (-2,0 °C vs. -14,5 °C), dále na stanici Strání v roce 2001 (-10,6 °C vs. -22,0 °C) a na stanici Vráž v roce 1996 (-6,9 °C na -18,4 °C). Výrazné snížení mini- mální teploty zpravidla souviselo s protrháním oblačnosti ve studeném vzduchu za současného působení hřebene vysoké- ho tlaku.

7. Extrémní teploty a srážky během Vánoc

Kromě vánoční oblevy a výskytu bílých Vánoc přinášíme přehled extrémních hodnot vybraných meteorologických prvků, které jsou často v popředí zájmu široké veřejnosti a médií. Pro každý ze tří svátečních dnů uvádíme nejvyšší a nejnižší teplotu vzduchu na území Česka (tedy z jakékoliv v daném roce měřící stanice), dále nejvyšší celkovou sněhovou pokrývku a nejvyšší výšku nového sněhu, a konečně i nejvyšší denní úhrn srážek (tab. 6).

Vůbec nejvyšší teplota o Vánocích byla naměřena 17,5 °C dne 25. 12. 1983 (Hrádek na Klatovsku), zatímco nejnižší teplota -32,4 °C dne 25. 12. 1961 (Brumov-Bylnice na Zlínsku). Nejvyšší celková sněhová pokrývka 218 cm ležela na Vrbato- vě boudě (Vítkovice, Krkonoše), a to 26. 12. 1974. Maximální výška nového sněhu 35 cm byla shodně naměřena na stanicích Desná (26. 12. 1968) a Harrachov (26. 12. 1991). A konečně nejvyšší denní úhrn srážek 46,3 mm byl zaznamenán na pře- hradě Labská u Špindlerova Mlýna (26. 12. 1974).

8. Vánoce v pražském Klementinu

S ohledem na téměř 250letou délku teplotní řady pražského Klementina jsme se rozhodli věnovat této stanici speciální po- zornost. Podobně jako v článku Škáchová, Žák 2009 jsme replikovali metodu Munzara (1985), tj. pro vánoční období (tedy 24.–26. 12.) jsme stanovili počet případů s kladnou a zápornou třídní průměrnou teplotou vzduchu během jednotlivých de- setiletí v pražském Klementinu. Uvažovali jsme celou dobu kle- mentinského měření od roku 1775 do roku 2022 (což znamená, že na začátku a na konci nemáme ucelené desetileté období).

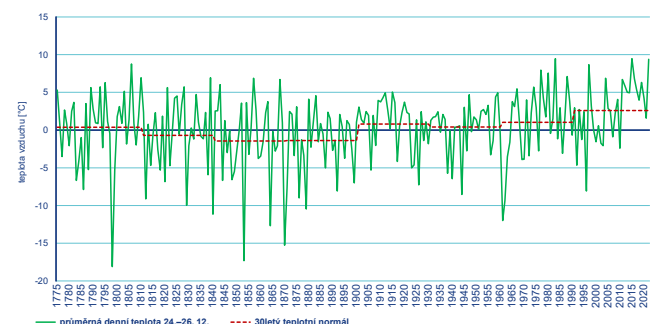
Doplnění 14 let oproti předchozímu článku ukázalo, že zatím- co do konce prvního desetiletí 21. století počet případů nad a pod 0 °C kolísá bez nějakého trendu, od roku 2011 už ne- nastaly žádné Vánoce, ve kterých by průměrná 3denní teplota v Klementinu byla pod nulou, což je první takové období v his- torii měření (tab. 7). Pro názornou představu o dlouhodobém vývoji vánočních teplot v jednotlivých letech uvádíme kolísání třídních průměrů teploty vzduchu za celé období pozorová- ní (obr. 8). Z grafu je dobře patrný výskyt převážně studených, mrazivých Vánoc po většinu 19. století a větší rozkolísanost ve 20. století, kdy už ale dlouhodobé 30leté průměry byly nad nu- lou. Výrazně teplejší je pak poslední třicetiletí, kdy se už i na vánočních teplotách výrazně projevuje změna klimatu a výraz- né oteplení, umocněná navíc zesilujícím tepelným ostrovem Prahy (Žák, 2022).

Vcelku nepřekvapivě se nezměnilo pořadí nejchladnějších Vánoc. Připomeňme, že ty vůbec nejstudenější nastaly v roce 1798 s průměrem -18,1 °C. Následují Vánoce roku 1853 s průměrem -17,3 °C, na třetím místě pak 1870 s průměrem -15,7 °C. Naopak nejteplejší Vánoce nastaly v roce 1983

Tab. 7 Průměrná teplota za třídní vánoční období (24.–26. 12.) v Praze Klementinu za jednotlivá desetiletí (případně kratší období) a počet případů s kladnou a zápornou průměrnou teplotou.

Table 7. Average temperature for the three-day Christmas period (December 24th to 26th) in Prague-Klementinum for individual decades (or shorter periods) and the number of cases with a positive and negative average temperature.

Desetiletí	Průměrná teplota [°C]	Počet případů < 0 °C	Počet případů > 0 °C
1775–1780	+0,72	4	2
1781–1790	-0,68	5	5
1791–1800	-0,94	6	4
1801–1810	+2,50	8	2
1811–1820	-2,20	4	6
1821–1830	+0,56	5	5
1831–1840	-0,49	5	5
1841–1850	-1,21	4	6
1851–1860	-1,06	6	4
1861–1870	-2,07	4	6
1871–1880	-2,34	4	6
1881–1890	-0,15	5	5
1891–1900	-1,71	5	5
1901–1910	+1,21	8	2
1911–1920	+2,30	9	1
1921–1930	-1,07	5	5
1931–1940	-0,18	6	4
1941–1950	+0,07	7	3
1951–1960	+1,48	7	3
1961–1970	-2,08	4	6
1971–1980	+3,04	8	2
1981–1990	+2,14	6	4
1991–2000	+0,46	6	4
2001–2010	+1,20	6	4
2011–2022	+5,81	12	0



Obr. 8 Dlouhodobé kolísání průměrných denních teplot za 3denní období vánočních svátků v Praze Klementinu za období 1775–2008 a dlouhodobé průměry za 30letá období (první a poslední období bylo prodlouženo kvůli zahrnutí celého období měření).

Fig. 8. Long-term fluctuations of average daily temperatures over the 3-day period of the Christmas holidays in Prague-Klementinum for the period 1775–2008 and long-term averages for 30-year periods (the first and last periods were extended to include the entire measurement interval).

Tab. 8 Vánoční průměry nejvyšší a nejnižší průměrné, maximální a minimální teploty vzduchu v Praze Klementinu pro trojici nejchladnějších a nejteplejších Vánoc.

Table 8. Christmas time averages of the highest and lowest average, maximum and minimum air temperatures in Prague-Klementinum for the three coldest and warmest Christmas periods.

Rok	Průměrná teplota	Maximální teplota	Minimální teplota
nejchladnější Vánoce			
1798	-18,1	-12,9	-20,5
1853	-17,3	-12,0	-21,7
1870	-15,3	-12,6	-19,4
nejteplejší Vánoce			
1983	9,5	12,0	6,9
2015	9,5	12,3	6,6
2022	9,4	11,4	6,6

a 2015 se shodným průměrem 9,5 °C, na třetím místě se umístil rok 2022 s průměrem 9,4 °C. Pro zajímavost nabízíme v tab. 8 přehled vánočních průměrů průměrné, minimální a maximální teploty. Dále dodejme, že vůbec nejvyšší teplota na Vánoce byla v Klementinu naměřena 25. 12. 1983 a 26. 12. 2015, a činila 14,6 °C, naopak nejnižší teplota 26. 12. 1853, a to -24,8 °C. A pro úplnost ještě uvádíme nejteplejší Štědrý den z pohledu maxima, který nastal v roce 1977 s hodnotou 12,9 °C, naopak nejnižší štedrodenní minimum činí -20,3 °C v roce 1870.

9. Závěr

V článku Vánoční obleva v Česku – Fakt nebo mýtus? jsme konstatovali, že vánoční oblevu ve smyslu výrazného oteplení (významné singularity) v období vánočních svátků nepovažujeme za podloženou. Po delším časovém odstupu a v návaznosti na prohlubující se projevy změn klimatu na podnebí v Česku jsme se rozhodli prověřit platnost našich závěrů a současně rozšířit pohled na studovanou problematiku.

Základní změnu představuje vymezení oblevy, a to jak z pohledu vývoje teplot, tak i sněhové pokrývky před vánočními svátky a během nich. Definice oblevy je v literatuře nejednoznačná, stejně tak i její vnímání veřejností. Pro potřeby tohoto článku jsme zvolili jasnou a jednoduchou definici, která hodnotí třídenní období těsně před Vánoci a třídenní období vlastních svátků. Je vhodné podotknout, že vnímání laické veřejnosti může chápat jako vánoční oblevu i oteplení, které nastane těsně před svátky a pokračuje i během nich. Nicméně tato otázka přesahuje rozsah tohoto článku.

Zaměříme-li se na teplotní hledisko, pak se u nás vánoční obleva vyskytuje jen velmi vzácně, a to pouze ve čtyřech letech během uvažovaného období 1961–2022. Nejčastěji to bylo v roce 2016 (16 stanic). Pro většinu lidí je ale významnějším faktorem výskyt sněhové pokrývky, resp. její roztání na svátky. V tomto smyslu pak vánoční obleva (při uplatnění málo přísného kritéria 1 cm) nastala ve 29 letech, nejčastěji v roce 1967 (26 stanic). Výraznější úbytek sněhu, tj. situace, kdy před Vánocemi leželo alespoň 5 cm celkového sněhu a o Vánocích žádný, nastal ve 13 letech, přičemž v roce 1967 se jednalo o 20 stanic. Alespoň 10 cm sněhu roztálo v šesti letech, nejčastěji v roce 1967 (šest stanic). Většina zmíněných situací se ale

týká hor nebo vyšších poloh, v nížinách je výskyt tohoto typu oblevy mimořádně vzácný.

Bílé Vánoce, tedy výška sněhové pokrývky alespoň 1 cm během vánočních svátků, nastaly téměř vždy, s výjimkou let 2014, 2015 a 2020, pokud uvažujeme alespoň jednu stanic z našeho výběru stanic. „Pravé“ bílé Vánoce (alespoň 5 cm) se vyskytly v 58 letech (alespoň na jedné stanici v daném roce), v nížinách jsou ale tyto případy výjimečné, zejména v Praze, Polabí nebo na jižní Moravě. Deštivé Vánoce bez sněhu nastaly v 11 letech (alespoň 1 mm každý sváteční den), resp. „propršený“ Štědrý den pak v 21 letech (kdy spadlo alespoň 5 mm).

Konečně opačná situace než obleva, tedy výrazné vánoční ochlazení, u nás nastalo jen v 6 letech, nejčastěji pak v roce 1990. Po roce 2000 se takový případ nevyskytl ani jednou. To do jisté míry může souviset s charakterem proudění, kdy u nás na Vánoce převažují cyklonální situace nad situacemi anticyklonálními.

Na základě zjištěných výsledků můžeme konstatovat, že vánoční obleva vymezená příslušnou definicí je v Česku jevem opravdu výjimečným, a tedy ji nelze považovat za typickou nebo výraznou singularitu podnebí na našem území.

Literatura:

- BISSOLLI, P., SCHOENWIESE, CH., 1991. Kalendergebundene Witterungserscheinungen in neuem Licht. *Naturwissenschaftliche Rundschau*. roč. 44, č. 5, s. 169–175. ISSN 0028-1050.
- BRÁDKA, J., DŘEVIKOVSKÝ, A., GREGOR, Z., KOLESÁR, J., 1961. Počasí na území Čech a Moravy v typických povětrnostních situacích. Praha: HMÚ, 1. vydání, 32 s.
- ČHMÚ, 2022. Typizace povětrnostních situací pro území České republiky [online]. [cit 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/typizace-povetnostnich-situaci>.
- ČMeS (Česká meteorologická společnost), 2017. Elektronický meteorologický slovník (eMS) [online]. [cit 2023-05-12]. Dostupné z: <http://slovník.cmes.cz>.
- HLAVÁČ, V., 1966. Jak se jeví kolísání klimatu za posledních dvě stě roků v pražské teplotní řadě. *Meteorologické zprávy*, roč. 19, č. 2, s. 33–42.
- KVĚTOŇ, V., 2001. Normály teploty vzduchu na území České republiky v období 1961–1990 a vybrané teplotní charakteristiky období 1961–2000. *Národní klimatický program České republiky*, č. 30. Praha: ČHMÚ. ISBN 80-85813-91-2.
- MUNZAR, J., 1985. Medardova kápe aneb pranostiky očima meteorologa. Praha: Horizont. 236 s.
- RADOVÁ, M., 2006. Singularity v ročním chodu klimatických prvků, jejich dlouhodobé změny a souvislost s atmosférickou cirkulací. Diplomová práce. Praha: UK, Matematicko-fyzikální fakulta. Vedoucí práce RNDr. Jan Kyselý, Ph.D.
- ŠKÁCHOVÁ, H., ŽÁK, M., 2009. Vánoční obleva v Česku – Fakt nebo mýtus? *Meteorologické zprávy*, roč. 62, č. 6, s. 187–199. ISSN 0026-1173.
- TOLASZ, R. a kol., 2007. Atlas podnebí Česka. Praha: ČHMÚ, Olomouc: UP Olomouc, 1. vydání, 256 s., ISBN 978-80-86690-26-1, ISBN 978-80244-1626-7.
- WETTER3.DE, 2022. Aktuelle wetterkarten [online]. [cit 2023-05-12]. Dostupné z: www.wetter3.de.
- ŽÁK, M., 2022. Městské klima ve střední Evropě. *Československý časopis pro fyziku*, roč. 72, č. 4, s. 348–360. ISSN 0009-0700.

Lektoři (Reviewers):

Mgr. Radek Tomšů, Mgr. Zuzana Kluková, Ph.D.