

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

Метеорологические Известия

Meteorological Bulletin

ROČNÍK 37 (1984)

V PRAZE DNE 30. DUBNA 1984

ČÍSLO 2

Karel Krška (SHMŮ) — Jan Munzar (Geografický ústav ČSAV Brno):

551.524.2 (4)

## TEPLOTNÍ ZVLÁŠTNOSTI TROPICKÉHO LÉTA 1983 V ČSSR A V EVROPĚ

«Особенности температуры тропического лета 1983 г. в ЧССР и в Европе.» Статья содержит главным образом анализ синоптических причин и климатологической оценки экстремных условий температуры лета 1983 г. в Чехословакии, когда на большей части территории наблюдалась температура воздуха выше нормы. Июль 1983 г. был особенно в западной половине ЧССР, включая Подунайскую низменность, наиболее теплым месяцем настоящего столетия. На станции Прага-Угржишевец была 27. 7. 1983 г. измерена температура 40,2 °C, что представляет новый абсолютный чехословацкий максимум температуры воздуха (до сих пор 39,8 °C, измеренный в г. Комарно 5. 7. 1950 г.).

“Special temperature conditions of tropic summer 1983 at ČSSR in Europe”. The article deals mainly with the analysis of synoptical causes and climatological description of special temperature conditions in summer 1983 in Czechoslovakia, when temperatures higher than normal occurred in most parts of the country. July 1983 was special in the western part of ČSSR in the Danubian lowland (of Podunajská nížina, the warmest month in this century. There was recorded a new Czechoslovak absolute air temperature maximum 40,2 °C at Praha-Uhřetěves station (till this time maximum 39,8 °C was recorded on 5th July 1950 at Komárno).

### 1 ÚVOD

Léto minulého roku zůstane v paměti našich meteorologů i široké veřejnosti po dlouhou dobu, protože patřilo nejen k nejteplejším v posledních desetiletích, nýbrž bylo také značně sušší než obvykle. Zvláště horké počasí panovalo v červenci, v němž na mnoha místech v ČSSR byly častěji překonány dlouhodobé rekordy nejvyšší i průměrné denní teploty vzduchu a na některých stanicích byla zaznamenána absolutní maxima teploty vzduchu od počátku pozorování těchto stanic. Ovzdušné srážky byly zpravidla slabé, popř. z časového hlediska nepříznivě rozložené, což vyvolalo četné problémy vodohospodářské a vyžádalo si různá omezení spotřeby vody nebo zásobování obcí vodou z pojízdných cisteren. Průtoky na řekách v průběhu léta 1983 většinou postupně klesaly, až se přiblížily absolutním minimům z mimořádně suchého roku 1947 (v některých povodích jižního Slovenska a jižní

Moravy byly i nižší) a v hladinách podzemních vod se projevoval nedostatek srážek z roku 1982, který se přenesl do loňského roku. Vysoké letní teploty pak ještě zvětšily nedostatek vláhy, a to zvláště ve vegetačním období.

Cílem předkládaného příspěvku je číselně doložit a klimatologicky zhodnotit mimořádné teplotní poměry léta 1983 na našem území i jinde v Evropě se zvláštním zřetelem k extrémním hodnotám teploty vzduchu v červenci.

### 2. CHARAKTER ATMOSFÉRICKÉ CÍRKULACE V EVROPĚ V LÉTĚ 1983

Pro Evropu je v letních měsících typické převládání zonální cirkulace řízené výškovou cyklónou v polární oblasti a postup tlakových útvarů ze severní části Atlantiku nad evropské vnitrozemí. V loňském roce

však pravá letní situace nebyla téměř vyvinuta a výrazně převládala cirkulace meridionální [11]. Nad východními oblastmi Atlantského oceánu se často udržovala ve vyšších vrstvách ovzduší (500 hPa) brázda nízkého tlaku vzduchu, z níž se v prostoru západně od Portugalska oddělovala samostatná tlaková níže. Střed atlantické tlakové výše většinou zůstával západně od Azorských ostrovů. Současně z Alžírsko zasahoval přes západní Středomoří nad Alpy, někdy až nad jižní Skandinávii, málo pohyblivý hřeben vysokého tlaku vzduchu, jemuž odpovídala nad východní Evropou brázda nízkého tlaku. V důsledku uvedeného rozložení tlaku vzduchu v západní části střední Evropy převládala v celé troposféře advekce teplého vzduchu od jihozápadu až západu, zatímco již východní část střední Evropy zůstávala v chladnějším severozápadním proudění. Výšková frontální zóna nad Evropou směřovala oblokovitě z Biskajského zálivu nad jižní Skandinávii a sovětské Pobaltí a dále nad Ukrajinu a Černé moře.

Při zemi zasahovaly daleko nad evropské vnitrozemí od západu až jihozápadu široké hřebeny vysokého tlaku, přičemž středy oblastí vyššího tlaku vzduchu většinou postupovaly z Pobaltí přes naši oblast na jihovýchod. Střední Evropa se často nacházela v nevýrazném poli vyššího tlaku vzduchu. Pokud se v oblasti britských ostrovů vyskytovala tlaková výše, proudění nad střední Evropou bylo jen slabé, takže vzduch proudící od severu se stačil nad rozehřátou pevninou transformovat nebo vyvolal jen mírné krátkodobé ochlazení. Přitom počet atmosférických front, které v létě 1983 přešly přes naše území, byl přiměřený roční době. V Bratislavě byl v červnu zaznamenán přechod front 9krát, v červenci 10krát a v srpnu 9krát, což zcela odpovídá dlouhodobému průměrnému počtu přechodů front Bratislavou. Ten činí v červnu 10,1, červenci 9,8 a v srpnu 8,9 [9]. V loňském létě šlo většinou o slabé studené fronty postupující od severozápadu, které ve vysokém tlaku ztrácely na intenzitě, naše území zasahovaly pouze jižními okraji a počasí ovlivňovaly jen ve východních oblastech našeho státu. Hned za nimi se do střední Evropy rozšiřovaly nové výběžky vyššího tlaku od severozápadu nebo západu. Výraznější studené vpády byly jen ojedinělé a chladnější zhoršené počasí mělo jen přechodný ráz.

### 3. PRŮBĚH TEPLoty VZDUCHU V JEDNOTLIVÝCH LETNÍCH MĚSÍCÍCH 1983 NA ÚZEMÍ ČSSR

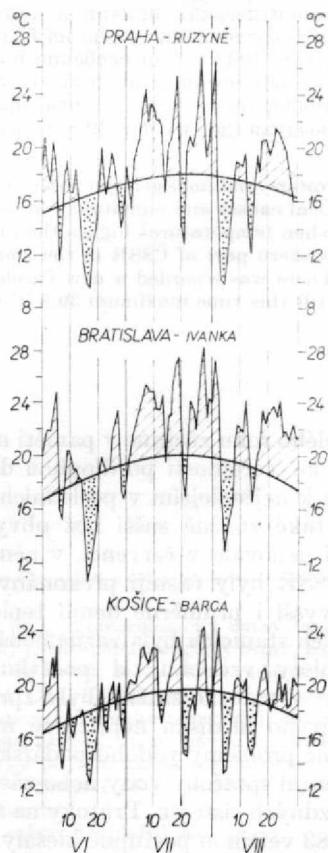
Průběh teploty vzduchu v letních měsících roku 1983 na území našeho státu můžeme sledovat na obr. 1, který znázorňuje chod průměrné denní teploty vzduchu na leteckých meteorologických stanicích v Praze, Bratislavě a Košicích v porovnání s dlouhodobým normálem. Pro větší přehlednost byla křivka teplotního normálu nakreslena jen z dlouhodobých měsíčních průměrů.

Přes značnou podobnost průběhu teploty na všech třech stanicích, která vyplývá již z velikosti ČSSR vzhledem k rozměrům synoptických procesů, je na prvý pohled patrný chladnější ráz léta i vyrovnanější průběh teploty vzduchu na východě ČSSR než na ostatním území. Průměrná denní teplota v Košicích se během léta pohybovala mnohem symetričtěji kolem normální hodnoty než v Praze a Bratislavě a také

trvání nadnormálních teplot bylo v Košicích kratší. V červenci v Praze a Bratislavě teplota vzduchu jen výjimečně poklesla pod normál, zatímco v nejteplejších dnech tohoto měsíce průměry teploty převyšovaly normál o 5 až 8°. Z obr. 1 je zřejmé, že za celé loňské léto se u nás vyskytla jen dvě velmi chladná období. Prvé uprostřed června vyvolala advekce studeného vzduchu ze Skandinávie do střední Evropy, druhé z první dekády srpna podminila tlaková níže se středem nad Čechami a západním Polskem. Ta byla příčinou také enormně vydatných srážek, zvláště ve středních Čechách.

Při posuzování teplotních poměrů jednotlivých měsíců léta 1983 se dále opíráme o měsíční odchylky průměrných teplot od normálů, které přebíráme z Měsíčních přehledů počasí [11]. V nich jsou tyto údaje uváděny z 50 meteorologických stanic. K hodnocení jednotlivých měsíců můžeme použít slovního označení uvedeného v pracích [6, 13]. Za teplotně normální budeme považovat měsíc, jehož průměrná teplota je v mezích  $t - 1,0^\circ$  až  $t + 1,0^\circ$ , za teplý měsíc s teplotou  $t + 1,1^\circ$  až  $t + 2,0^\circ$ , za velmi teplý měsíc s teplotou  $t + 2,1^\circ$  až  $t + 3,0^\circ$  a za mimořádně teplý měsíc s teplotou  $t + 3,1^\circ$  a více;  $t$  značí dlouhodobý měsíční průměr teploty.

Průměrné odchylky teploty června 1983 od normálu z let 1931—1960 se pohybovaly od  $-1^\circ$  (Malacky) do  $+1,4^\circ$  (Karlovy Vary a Labská bouda), kladné odchylky však převládaly. Měsíc byl tedy teplotně většinou normální, protože vysoce nadprůměrné teploty, zvláště na počátku měsíce, v podstatě vyrovnalo již uvedené silné ochlazení ve druhé dekádě.



Obr. 1. Chod průměrné denní teploty vzduchu v létě roku 1983 na letištích v Praze, Bratislavě a Košicích v porovnání s normálem

V červenci byly kladné odchylky od normálu zaznamenány na všech sledovaných stanicích — kromě Kamenice nad Círochou, která uvádí odchylku teploty  $-0,1^\circ$ . V teplotním charakteru měsíce se zřetelně uplatňuje zeměpisná délka, se kterou na území našeho státu se červenec mění z mimořádně teplého až na normální. Mimořádně teplý (maximální odchylky Karlovy Vary  $+4,5^\circ$ , Churánov  $+4,2^\circ$ ) byl tento měsíc v západní polovině Čech, v severovýchodních a východních Čechách a také na jižní Moravě a na Záhoří. Jinde v Čechách a na Moravě a na západním a středním Slovensku byl červenec 1983 velmi teplý až teplý a na východním Slovensku včetně Spiše a oblasti Lučence normální. Toto rozdělení teplotních odchylek vyplývá především z průměrné polohy osy výškového (teplého) hřebene a je důsledkem i závětrného efektu, který se při jihozápadním proudění uplatňuje zejména za Alpami nejen v Čechách, nýbrž i na jihu Moravy a jihozápadě Slovenska. K vysokým teplotám přispívala i minimální spotřeba tepla na výpar v nejsušších oblastech. Přestože studená advekce probíhala východně od území ČSSR, a to zpravidla z východního Polska nad Rumunsko, zasahovala zčásti i severní Slovensko počínaje Liptovem a celý Východoslovenský kraj.

Stanice Praha-Klementinum, pozorující teplotu vzduchu nepřetržitě od r. 1771 [13], s dlouhodobým průměrem července  $19,6^\circ\text{C}$ , udává průměrnou teplotu loňského července  $23,3^\circ\text{C}$ . V celé klementinské řadě byl teplejší jen červenec 1834 ( $24,0^\circ\text{C}$ ), takže červenec 1983 byl v Praze nejteplejší za posledních 149 let. V Hurbanově byl červenec 1983 s teplotou  $22,8^\circ\text{C}$  nejteplejší za celé období pozorování této stanice, tedy od roku 1871. V loňském červenci se po celý měsíc — kromě období meridionálních až smíšených situací uprostřed měsíce a na počátku 3. dekády (obr. 1) — průměrné denní teploty vzduchu pohybovaly vysoko nad normálem, v Praze zaznamenali maximální odchylku  $+9,8^\circ$  dne 27. 7. 1983.

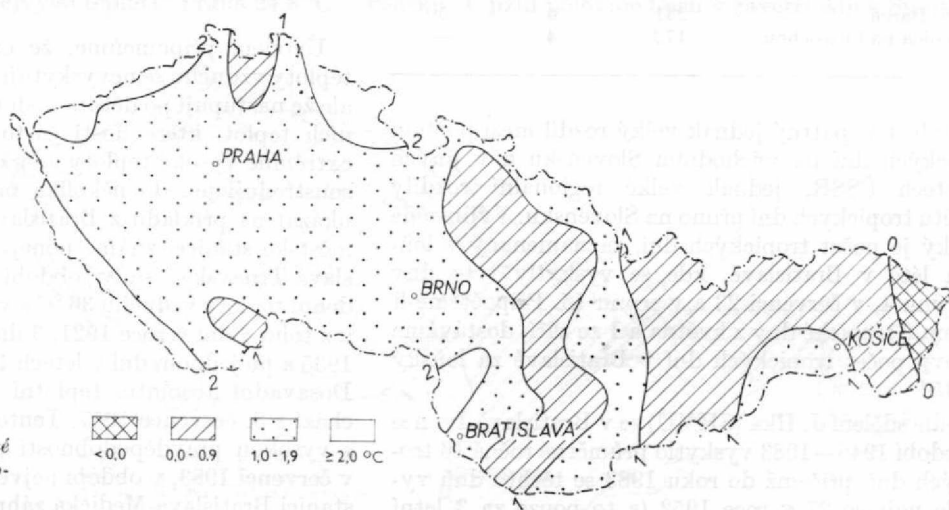
Průměrnou teplotu srpna 1983 značně snížilo velmi chladné období „stříhové“ situace z 1. dekády, které ukončilo období tropických teplot pokračující z července (1. 8. 1983 byl druhým dnem loňského léta, v němž bylo v Praze-Klementinu překročeno dosavadní absolutní maximum o  $2,0^\circ\text{C}$ ). V Praze se denní odchylky od normálu změnilly během dvou dní (od 1. do 3. 8.) z  $+8,5^\circ$  na  $-8,9^\circ$ , v Bratislavě od 1. 8. do 4. 8. z  $+6,5^\circ$  na  $-7,4^\circ$ , což znamená ochlazení o  $17^\circ$ , popř.

o  $14^\circ$ . Souvislé velmi teplé období ve druhé polovině srpna však přispělo k tomu, že měsíc jako celek byl na všech sledovaných stanicích — kromě Mariánských Lázní a Kamenice nad Círochou (obě  $-0,2^\circ$ ) — teplejší než normál, nejvíce v Teplicích v severních Čechách ( $+2,4^\circ$ ) a v Senici na jihozápadním Slovensku ( $+2,3^\circ$ ). Podle užitého kritéria lze loňský srpen označit v severozápadních Čechách, a zvláště ve střední části ČSSR (sahající z východních Čech až na západní Slovensko), jako teplý, na ostatním, avšak plošně větším území jako normální.

Je třeba dodat, že v roce 1983 byly na našem území všechny měsíce před červnem — s výjimkou února — teplotně nadnormální a že pocit velmi dlouhého léta souvisel také s vysokými teplotami v květnu, kdy i v severních a východních oblastech Slovenska dosahovala denní maxima okolo  $30^\circ\text{C}$ . Je zajímavé, že přitom relativně nejteplejším měsícem roku 1983 byl leden, kdy cirkulace nad severním Atlantikem a Evropou byla výrazně zonální a tím teploty v celé Evropě vysoce nadnormální. V českých zemích a v západní polovici Slovenska byla průměrná měsíční teplota většinou  $5$  až  $6^\circ$  nad normálem, na východě a na horách okolo  $4^\circ$  nad normálem. V Praze-Klementinu byla zaznamenána odchylka  $+6,2^\circ$ , takže teplejší leden podle [13] byl jen v roce 1796 s odchylkou  $+6,9^\circ$ , tedy před 187 lety. Mimořádně teplotně nadnormální leden i červenec v loňském roce znovu vyvrací nespřávnou a velmi rozšířenou domněnku veřejnosti, že po teplé zimě vždy následuje chladné léto a opačně, čili představu o teplotní kompenzaci v průběhu jednoho kalendářního roku v téže oblasti.

#### 4. TEPLOTNÍ CHARAKTER LÉTA 1983 NA ÚZEMÍ ČSSR

K posouzení teplotních poměrů léta 1983 jako celku na našem území použijeme nejprve sezónních odchylek teploty od dlouholetých průměrů. Tyto odchylky jsme vypočítali jako aritmetické průměry odchylek průměrné teploty jednotlivých letních měsíců od normálu, uvedených v Měsíčních přehledech počasí [11]. Obr. 2 ukazuje, že kromě krajního severovýchodu byly vypočtené sezónní odchylky na celém území ČSSR kladné. Ve východní polovině státu převažují odchylky do  $+1^\circ$ , v západní od  $+1$  do  $+2^\circ$ . V pohraničních oblastech Čech, v části Polabí a na Záhoří, bylo léto 1983 oproti normálnímu teplejší o více než  $2^\circ$ , největší



Obr. 2. Odchylky průměrné teploty léta 1983 v Československu od normálu (1931—1960)



odchylku zaznamenaly Karlovy Vary (+2,5°). Uvedené teplotní odchylky jsou důkazem mimořádně teplého léta, neboť letní odchylky od normálu větší než 2° se u nás vyskytují velmi zřídka. To souvisí s tím, že jen výjimečně všechny tři letní měsíce mají teplotní průměr vyšší než normál, zpravidla alespoň jeden z nich bývá značně chladnější. Výjimečnost letní odchylky +2° od normálu lze doložit na následujících příkladech. Pro stoletou teplotní řadu Bratislavy (1851—1950) udává M. Konček [8] odchylku nejteplejšího léta 1950 od normálu právě +2,0°, v Hurbanově dosáhla podle Š. Petroviče [6] v osmdesátileté řadě (1871—1950) maximální kladná odchylka léta (rovněž 1950) od normálu +2,1°.

V Praze podle měření z Klementina bylo léto 1983 s průměrnou teplotou 20,8 °C 8. až 9. nejteplejším od počátku teplotní řady (spolu s rokem 1787), a nejteplejším od roku 1868, tj. za posledních 115 let. Vůbec nejteplejším létem za 213 let pozorování (1771—1983) bylo léto 1834 s průměrnou teplotou 22,1 °C. Dosud nejteplejšími léty 20. století byla léta roku 1947 a 1950 s teplotou 20,5 °C.

V Hurbanově bylo loňské léto třetím nejteplejším od roku 1871 a současně nejteplejším za posledních 33 let. Průměrná teplota léta 1983 dosáhla 20,7 °C, v teplejších letech 1950 21,1 °C a 1905 21,0 °C. Pro úplnost uvádíme, že z 19 let s průměrnou teplotou 20 °C a vyšší, které se vyskytly v Hurbanově za celou řadu pozorování (1871—1983), připadá jich 11 (58 %) na roky 1945 až 1983, což svědčí o velmi teplém (i suchém) poválečném období.

Teplotní poměry léta 1983 lze do značné míry hodnotit také podle počtu tropických dní ( $t_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$ ).

Tab. 1. Počty tropických dní v létě (VI—VIII) 1983 na vybraných stanicích v ČSSR seřazených ve směru od západu na východ

Stanice	Nadm. výška (m)	Počet tropických dní	% normálu (1926-1950)
Karlovy Vary-město	385	10	210
Plzeň-Bolevec	328	20	220
České Budějovice	432	11	150
Praha-Klementinum	197	14	160
Brno-Tuřany	238	17	180
Bratislava-Ivanka	132	42	300
Žilina-Dolný Hričov	311	9	—
Lučenec-Bolkovce	215	19	110
Košice-Barca	231	6	50
Kamenica nad Cirochou	172	4	—

Z tab. 1 je patrný jednak velký rozdíl mezi počtem tropických dní na východním Slovensku a v jiných oblastech ČSSR, jednak velké regionální rozdíly v počtu tropických dní přímo na Slovensku. Výjimečně vysoký je počet tropických dní, zaznamenaný v loňském létě v Bratislavě, kde se vyskytly tyto dny v červnu 4, v červenci 23 a v srpnu 15. Připočteme-li k tomu 2 tropické dny z května a 1 ze září, dostáváme celkový počet tropických dní v Bratislavě za loňský rok 45!

Podle sdělení J. Ilka (SHMÚ) se v Bratislavě-Ivance za období 1948—1983 vyskytlo průměrně ročně 16 tropických dní, přičemž do roku 1983 se těchto dnů vyskytlo nejvíce 27 v roce 1952 (a to pouze za 3 letní

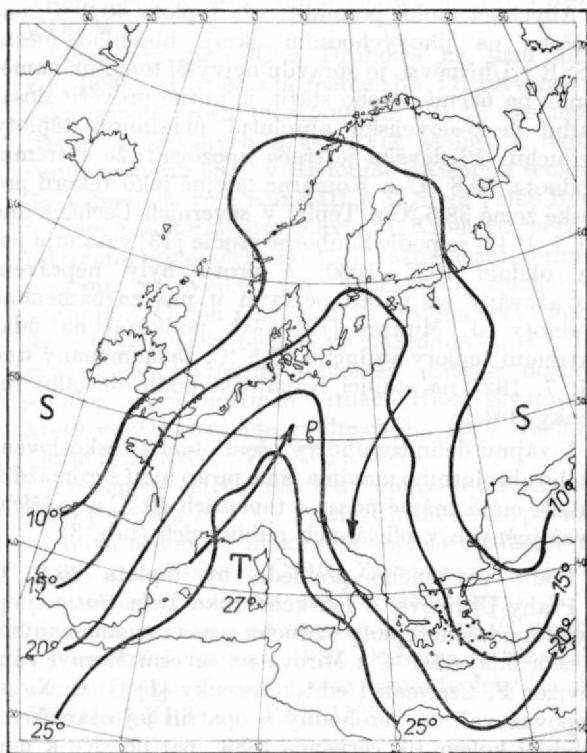
měsíce) a podobně 25 tropických dní v roce 1981. Nejméně tropických dní zaznamenali ve slovenské metropoli v roce 1955 — pouze 2 během července a v roce 1980 jen 7. Z uvedeného vyplývá, že dosavadní maximum počtu tropických dnů v Bratislavě pro naše současné období bylo v létě 1983 překonáno dokonce o 15 dnů.

Horké léto 1983 v Bratislavě bylo mimořádné nejen počtem, ale i rozložením tropických dní. Nejdelší nepřerušovaná perioda tropických dní trvala od 3. do 13. července, čili 11 dní. Navíc se tam vyskytly i 3 tropické noci ( $t_{\min} \geq 20^\circ\text{C}$ ), z nichž noc z 1. na 2. srpna 1983 s minimální teplotou 22,3 °C byla nejteplejší nocí v Bratislavě nejméně od roku 1948. Nelze se tedy divit, že ke konci léta téměř denně pracovníci předpovědní služby na letišti v Ivance odpovídali na dotazy, kdy konečně už horka skončí, protože mnozí lidé byli již nadmíru unaveni i v důsledku špatného spánku v přehřátých bytech, které by si v podobných případech zasloužily klimatizaci.

Teplotní charakter léta 1983 v různých částech Slovenska dokresluje údaje o počtech dní, v nichž teplota vzduchu překročila dosavadní absolutní maximum vázané na jednotlivé kalendářní dny. Pracovníci útvaru synoptické meteorologie SHMÚ v Bratislavě sledují denní extrémní teploty vzduchu průběžně a porovnávají je s teplotními rekordy, zaznamenanými v příslušných dnech v Bratislavě-Ivance od roku 1948, a na dalších 8 slovenských stanicích od roku 1951. Během léta 1983 byla překonána absolutní maxima teploty v Bratislavě v 9 dnech, v Hurbanově a na Sliacích v 7 dnech, v Piešťanech a v Lučenci v 6 dnech, v Žilíně-Dolním Hričově padl rekord 4krát, v Popradě 3krát (a jednou byl rekord vyrovnán), v Košicích však jen jednou a v Kamenici nad Cirochou ani v jednom dni léta 1983 nebylo denní maximum vyšší než absolutní maximum teploty vzduchu z téhož kalendářního dne. Většina teplotních rekordů připadla na července, ani jeden se nevyskytl v červnu. I tyto údaje dobře charakterizují teplotní zvláštnosti loňského léta na území ČSSR, kterými byla vysoká teplotní nadprůměrnost července i léta jako celku na většině území a značně chladnější, v podstatě normální léto na východě Slovenska.

## 5. NEJVYŠŠÍ DENNÍ TEPLoty LÉTA 1983 A OTÁZKA ČESKOSLOVENSKÉHO ABSOLUTNÍHO TEPLotNÍHO MAXIMA

Úvodem připomeňme, že extrémně vysoké denní teploty vzduchu se nevyskytují náhodně ze dne na den, ale že nastupují po delším období vzestupu nadnormálních teplot, které dosti často také uzavírají. Proto extrémně vysoké teploty se v dlouhé řadě pozorování soustřeďují jen do několika málo roků, jak můžeme ukázat na příkladu z Bratislavy. Podle teplotní řady městské stanice, známé ponejvíce pod názvem Bratislava-Trnavská, se v období 1891—1982 vyskytly denní teploty vzduchu 36 °C a vyšší celkem v 17 dnech, a z toho 8 dní v roce 1921, 3 dny v roce 1957, 2 v roce 1935 a po jednom dni v letech 1947, 1950, 1952 a 1971. Dosavadní absolutní teplotní maximum 38,2 °C pochází z 8. července 1957. Tento rekord v loňském létě s vysokou pravděpodobností překonán nebyl. Právě v červenci 1983, v období největšího horka, se totiž na stanici Bratislava-Medická zahrada, která navazuje na

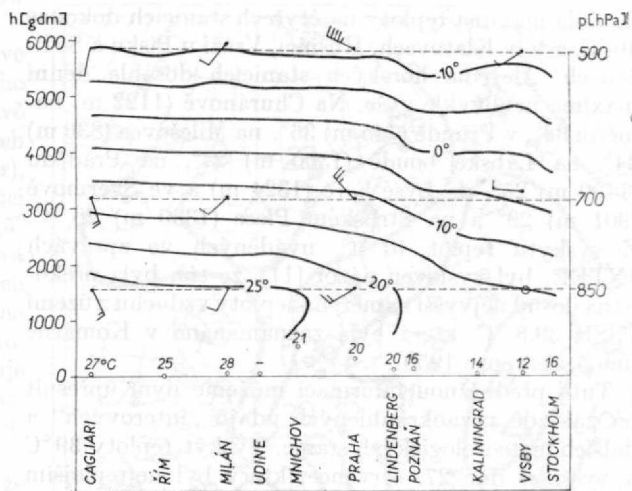


Obr. 3. Jazyk tropického vzduchu nad Evropou dne 27. července 1983 v 00 GMT, vyjádřený izotermami v hladině 850 hPa. Šipky znázorňují směr proudění v uvedené tlakové hladině

pozorování nedávno zrušené stanice Bratislava-Trnavská, meteorologická pozorování nekonala, takže nejvyšší teplotu loňského léta bylo nutné odhadnout podle stanic Bratislava-Ivanka a Bratislava-Mlýnská dolina.

Nejteplejšími obdobími roku 1983 v ČSSR byla 2. pentáda července a závěrečných 6 dní téhož měsíce. Za vrchol léta považujeme v ČSR 27. července, v SSR 28. července.

V těch dnech zasahoval ze západního Středomoří až nad severní Skandinávii mohutný hřeben vysokého tlaku vzduchu, jehož osa v hladině 500 hPa směřovala ze Sardinie přes Alpy nad Finsko. Odpovídal mu široký jazyk teplého vzduchu do vyšších zeměpisných šířek, jehož tvar v hladině 850 hPa znázorňuje obr. 3 a jeho vertikální teplotní strukturu obr. 4. Ve dnech 27. a 28. 7. 1983 byly v hladině 850 hPa nad naším územím naměřeny tyto nejvyšší teploty: Praha 24,8 °C

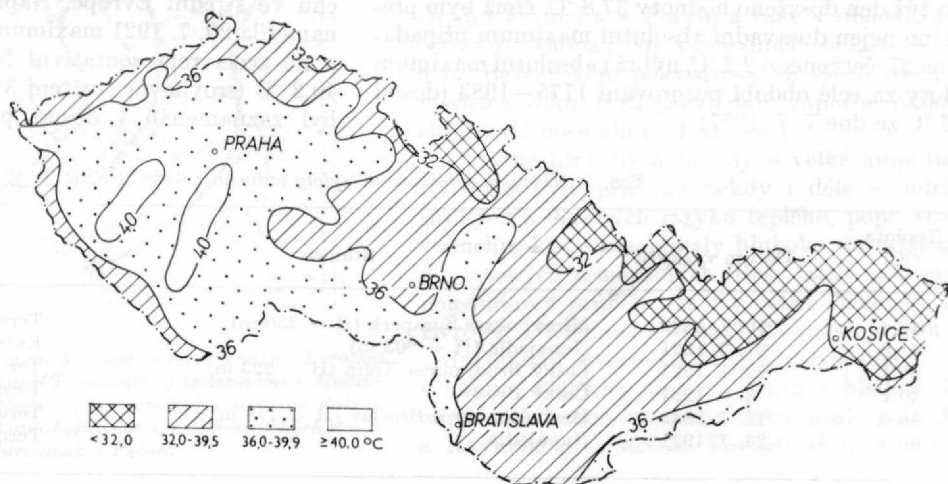


Obr. 4. Vertikální řez spodní polovinou troposféry v ose teplého hřebene ze dne 27. července 1983 v 00 GMT, vedený ze Sardinie (Cagliari) přes Prahu do jižního Švédska (Stockholm)

(27. 7. v 18 GMT), Vídeň 25,6 °C (28. 7. v 00 GMT), Poprad 20,2 °C (28. 7. v 00 GMT). Tlaková níže nad Ukrajinou podporovala advekci chladnějšího vzduchu do oblasti Karpat od severovýchodu.

Přízemní tlakové pole v Evropě charakterizoval (27. 7. 1983 v 00 GMT) pás vyššího rovnoměrně rozděleného tlaku vzduchu táhnoucí se z centrálního Středomoří přes Baltské moře nad Špicberky a mělká brázda nízkého tlaku nad západní Evropou, spojená se zvlněným frontálním rozhraním. V důsledku rychlého rozšiřování výběžku vyššího tlaku vzduchu od západu nad Holandsko se frontální rozhraní přesunulo na východ a jako studená fronta postoupilo 28. 7. do Čech, kde se proto mírně ochladilo. Na Slovensku naopak 28. 7. před frontou teploty vyvrcholily, když v Dudincích (okr. Zvolen) dosáhly 37,2 °C a v Dolních Plachtincích (okr. Velký Krtíš) 37,0 °C, což jsou nejvyšší teploty vzduchu, naměřené v létě 1983 na území SSR.

Rozložení maximálních teplot vzduchu v ČSSR dne 27. července 1983 zachycuje obr. 5, v němž jsou izotermie zkonstruovány na základě zpráv INTER ze 108 meteorologických stanic, tedy z teplot, zaokrouhlených na celé stupně Celsia. V tomto dni vystoupila teplota nad 36 °C téměř v celých Čechách, na jižní a východní Moravě a na jihozápadním Slovensku. V jižní polovině Čech v závětrí Alp a Šumavy



Obr. 5. Maximální teplota vzduchu dne 27. července 1983, který byl na území Československa nejteplejším dnem roku

dosáhla maxima teploty na čtyřech stanicích dokonce 40 °C, a to v Klatovech, Husinci, Vráži u Písku a Sedlčanech. Ale i na horských stanicích dosáhla denní maxima neobvyklé výše. Na Churánově (1122 m) naměřili 34°, v Přimdě (745 m) 36°, na Milešově (836 m) 34°, na Labské boudě (1300 m) 27°, na Pradědu (1490 m) 25°, na Lysé hoře (1324 m) a ve Švermově (901 m) 29° a na Štrbském Plese (1330 m) 26 °C. Z výskytu teplot 40 °C, uváděných ve zprávách INTER, byl vysloven názor [11], že tím byla překonána dosud nejvyšší naměřená teploty vzduchu z území ČSSR 39,8 °C, která byla zaznamenána v Komárně dne 5. července 1950.

Tuto předběžnou informaci můžeme nyní upřesnit na základě nezaokrouhlených údajů „interových“ a dalších meteorologických stanic. Výskyt teploty 39 °C a vyšší ze dne 27. července, který byl nejteplejším dnem roku 1983, shrnujeme v tabulce 2.

Tab. 2. Nejvyšší teploty vzduchu, změřené na území ČSSR dne 27. 7. 1983

Teplotní maximum (°C)	Stanice	Nadmořská výška (m)
40,2	Praha-Uhřetěves	277
40,1	Plzeň-Bolevec	328
40,1	Sedlčany, okres Příbram	360
40,0	Klatovy	430
39,7	Husinec, okres Prachatice	535
39,7	Vráž, okres Písek	453
39,5	Strakonice	390
39,2	Nepomuk, okres Plzeň-jih	465
39,2	Neumětely, okres Beroun	322
39,2	Olešná (Podolí-Olešná), okres Písek	426
39,0	Beroun	275
39,0	Plzeň-Dobruška	364
39,0	Praha-Libuš	303
39,0	Protivín, okres Písek	383
39,0	Staňkov, okres Domažlice	363

Vyplývá z ní, že maxima teploty  $\geq 40$  °C se sice skutečně vyskytla na čtyřech českých stanicích, nikoliv však v Husinci a Vráži u Písku, kde „čtyřicítky“ vznikly zaokrouhlením. Na stanici Praha-Karlov naměřili téhož dne 38,5 °C, což je nejvyšší hodnota od počátku pozorování v r. 1921 (dosud 38,4 °C ze dne 20. 8. 1943). Na sekulární stanici Praha-Klementinum bylo též den dosaženo hodnoty 37,8 °C, čímž bylo překonáno nejen dosavadní absolutní maximum připadající na 27. červenec o 2,2 °C, nýbrž i absolutní maximum teploty za celé období pozorování 1775–1983 (dosud 37,6 °C ze dne 7. 7. 1957).

Tab. 3. Nejvyšší publikované teploty vzduchu z území ČSSR

Teplota (°C)	Datum výskytu	Stanice	Poznámka
42,4	10. 7. 1889	Mírov, okres Šumperk (H = 330 m)	Termínové max. [1]
41,8	27. 7. 1921	Napajedla (H = 203 m)	Extrémní teploměr [14]
40,1	29. 7. 1921	Český Brod, okres Kolín (H = 223 m)	Termín. max. [14]
40,1	3. 8. 1921	Český Brod	Termín. max. [14]
40,0	11. 7. 1889	Drnholec, okres Břeclav (H = 178 m)	Termín. max. [1]
40,0	26. 7. 1921	Napajedla	Termín. max. [14]

Abychom mohli posoudit, zda teplota 40,2 °C, naměřená na jihovýchodním okraji hlavního města ČSSR v Uhřetěvsi, je opravdu nejvyšší teplotou naměřenou na území našeho státu, je nutné prověřit dosavadní československé absolutní maximum teploty vzduchu. Především je třeba upozornit, že extrémní hodnota 39,8 °C z Komárna (stejně jako rekord pro české země 38,6 °C z Teplíc v severních Čechách dne 29. 7. 1947) se podle Souborné studie [13] vztahuje jen na období 1926–1960, a proto byly neprávem považovány za vůbec nejvyšší u nás zaznamenané hodnoty. J. Munzar [12] však poukázal na údaj extrémní teploty vzduchu 41,8 °C, zaznamenaný dne 27. 7. 1921 na stanici Napajedla podle oficiální ročenky [14].

V zájmu definitivního vyřešení otázky československého absolutního maxima jsme proto nyní shromáždili i další málo známé údaje o teplotách 40 °C a vyšších, uveřejněných v oficiálních publikacích (tab. 3).

Podle uvedeného přehledu by teplota 40,2 °C z Prahy-Uhřetěvsi z loňského roku byla třetím nejvyšším údajem teploty vzduchu u nás zaznamenaným. Avšak údaj 42,4 °C z Mírova na severní Moravě sám revizor F. Czermak i editor ročenky [1] G. v. Niessl nepovažovali za věrohodný a opatřili jej otázníkem. Období kolem 10. července 1889 patřilo sice k nejteplejším na Moravě koncem minulého století, ale uvedenou hodnotu nelze podepřít údaji z okolních stanic, takže se zřejmě jednalo o špatnou expozici teploměru. Údaje z Napajedla rovněž pocházejí z mimořádně teplého období roku 1921, a proto byly převzaty do ročenky. Jak však ukázala prohlídka meteorologického výkazu, sám dlouholetý pozorovatel A. Sova upozorňuje na nereprezentativnost teploměrných měření v tomto červencovém týdnu. Teploměr jednak nebyl dostatečně stíněn (jednalo se o teploměr „se stříškou“), jednak byl nevhodně situován v příliš malé vzdálenosti od zdi (cca 1,4 m). Proto byly ve dnech 25.–29. července 1921 naměřeny na stanici Napajedla hodnoty  $\geq 40$  °C dokonce 5krát. Pozorovatel o vlastní újmě prováděl z těchto důvodů v mimořádném období veder srovnávací měření vlastním teploměrem na zcela stíněném místě; zjištěné údaje v intervalu 36 až 38 °C jsou pak v daleko lepším souladu s údaji okolních stanic.

Pro prověření údajů 40,1 °C z Českého Brodu neměli autoři výkaz pozorování k dispozici, ale zejména první z konce července spadá do období s poměrně značným plošným výskytem mimořádně vysokých teplot vzduchu ve střední Evropě. Např. stanice Praha-Karlov naměřila 29. 7. 1921 maximum 37,7 °C, Přerov 38,0 °C a ne zcela reprezentativní Napajedla podle výkazu 40,2 °C (srovnávací měření 37,6 °C). Téhož dne však byl zaznamenán i dosud platný polský absolutní



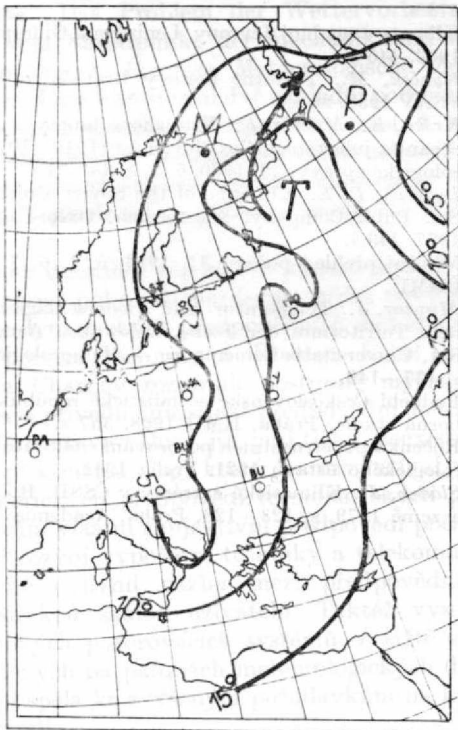
rekord teploty 40,2 °C na slezské stanici Prószków u Opole.

Maximum 40,0 °C z Drnholce na jižní Moravě z r. 1889 se rovněž zdá reálné. Na 11. července toho roku připadlo roční maximum na 110, tj. více než dvě třetiny moravských a slezských stanic. Z okolních stanic naměřili 38,8° v Hodoníně (extrémní teploměr), 38° v Bedřichově u Kunštátu a 37,8° ve Velké Bystrici u Olomouce (termínová maxima), Kroměříž měla 37,5° (extrémní teploměr) a po 37 °C zaznamenali termínová maxima ve Velké nad Veličkou a Suchohrdlich u Znojma. O den později byla zjištěna roční maxima 39° v Čejkovicích (termínové maximum) a 38,8° v Novém Jičíně (extrémní teploměr). Situaci dokresluje katalog povětrnostních situací Hesse-Brezowského, který vyvrcholil léta ve dnech 9.–12. 7. 1889 klasifikuje typy SWa, SWa, Wc a NWa.

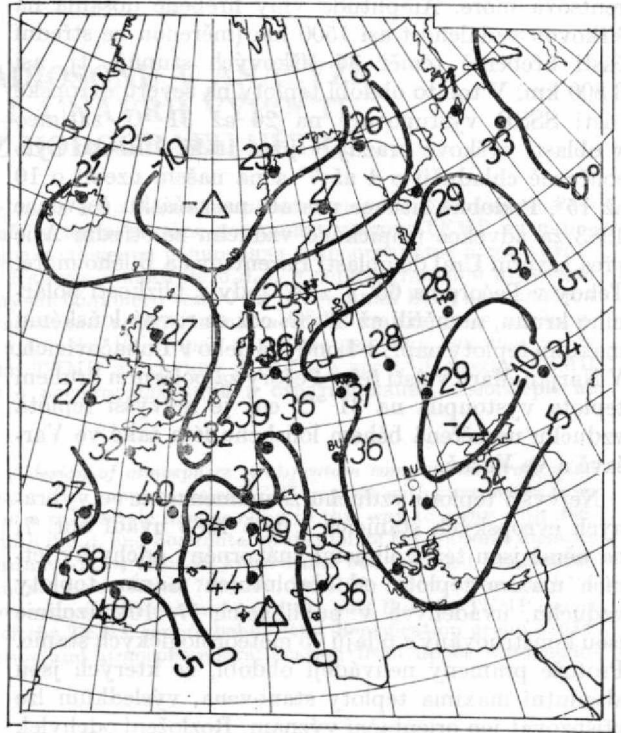
Provedené šetření nás tedy opravňuje k závěru, že loňský extrém 40,2 °C z Prahy-Uhřetěvesi lze považovat za nové absolutní maximum teploty vzduchu v Čechách a současně v ČSSR. Za moravský rekord lze pak označit hodnotu 40,0° z Drnholce z r. 1889. Slovenským rekordem zůstává údaj 39,8 °C, naměřený v Komárně 5. července 1950. Dodejme, že týž den bylo zaznamenáno absolutní maximum teploty na území Maďarska 41,3 °C v Péczy [12].

## 6. LÉTO 1983 V EVROPĚ

Anomální cirkulační poměry v Evropě uplynulého léta vedly k atypickému rozložení teploty vzduchu a srážek. V rozložení teploty se téměř neprojevovala kontinentalita v závislosti na vzdálenosti od Atlantského oceánu. V západních a centrálních částech



Obr. 6. Jazyk teplého vzduchu nad severovýchodní Evropou dne 17. června 1983 v 00GMT, vyjádřený izotermami v hladině 850 hPa. Šipka znázorňuje směr proudění v uvedené tlakové hladině, písmena M a P označují polohu meteorologických stanic Murmansk a Pečora



Obr. 7. Nejvyšší teploty léta 1983 v Evropě v porovnání s absolutním maximem teploty vzduchu. Čísla udávají nejvyšší teplotu vzduchu naměřenou na vybraných meteorologických stanicích v průběhu léta 1983

hřebenů dlouhých vln nad západní polovinou Středomoří a nad západní Evropou převládalo ve třech letních měsících nadnormálně teplé počasí, zatímco východní polovina Evropy včetně Balkánu zůstávala trvaleji v chladném proudění na přední straně uvede-  
ných hřebenů.

V červnu oblast kladných teplotních odchylek od normálu [11] sahala z Pyrenejského poloostrova přes Anglii až nad Norské moře a na východ až do západního Polska a Maďarska. Největší odchylky, které se vyskytovaly většinou na severní straně Pyrenejí a Alp, přesahovaly 1°. Velmi podobné bylo rozložení kladných odchylek v Evropě v červenci a srpnu. V červenci vytvářely rozsáhlou kruhovou oblast se středem nad Francií s maximem v Lyonu (+5,6°) a vedlejším maximem nad Bavorskem a západními Čechami (+4°); pásmo nadnormálních teplot však zasahovalo přes Baltské moře až do severovýchodní Evropy. V srpnu se největší kladné anomálie (+2°) vyskytly ve východní Francii a v Porýní a také v oblasti britských ostrovů. Naopak ve východních oblastech Evropy a na Balkánském poloostrově ve všech třech letních měsících roku 1983 převládaly záporné teplotní odchylky od normálu (–1 až –3°).

Výrazné hřebenové a brázdové velkých amplitud nad Evropou byly příčinou někdy i déle se udržujících širokých a dlouhých jazyků teplého, popř. studeného vzduchu, které zasahovaly hluboko do nižších, popř. do vysokých zeměpisných šířek, takže izotermny měly poledníkový průběh téměř v celém šířkovém rozsahu Evropy. Povšimněme si např. dlouhého jazyka teplého vzduchu nad severovýchodní Evropou dne 17. 7. 1983 v hladině 850 hPa (obr. 6), jemuž v hladině 500 hPa odpovídal hřeben vysokého tlaku zasahující z Arménie a Kavkazu přes střední Povolží až nad pobřeží Ba-

rentsova moře. Amplituda vlny hřebene dosáhla na šířkovou vzdálenost asi 1500 km (měřenou ve střední části hřebene) téměř 35 šířkových stupňů, tj. asi 3 800 km. V tomto období teploty na severu evropské části SSSR vystupovaly na 26 až 31 °C, zatímco v oblasti výškové brázd v jižní Itálii a Řecku bylo současně chladnější o 4 až 7° a na našem území o 10 až 15°. Podobná situace nastala na začátku července 1983 za advekece tropického vzduchu ze střední Asie přes severní Ural do oblasti Barentsova a Bílého moře. Tehdy v Pečore na 65° s. z. š., tedy v blízkosti polárního kruhu, naměřili až 33 °C, což se rovná loňskému maximu teploty např. v Londýně nebo v Luhačovicích. V Narjan-Maru v ústí řeky Pečory za polárním kruhem teplota vystoupila na 31 °C, což je nejvyšší teplota vzduchu naměřená během loňského léta také ve Varšavě a ve Varně.

Nejvyšší teplotu vzduchu zaznamenanou ve vybraných evropských stanicích v létě 1983 uvádí obr. 7, na němž jsou též izoliniemi znázorněny odchylky letních maxim teploty od absolutních maxim teploty vzduchu, uváděných v publikacích [7, 10]. Izolinie jsou konstruovány z údajů 75 meteorologických stanic. Protože prameny neuvádějí období, ze kterých jsou absolutní maxima teploty stanovena, výsledkům lze přisuzovat jen orientační význam. Rozložení odchylek však názorně dokresluje teplotní zvláštnosti léta 1983 v evropských zemích. Zatímco v západní polovině Evropy se nejvyšší teploty loňského léta přiblížily rekordům teplot na 5° a méně a v západním Středomoří byla dosavadní maxima dokonce vyrovnána nebo i překročena (Cagliari +4°), nejvíce zůstaly loňské teploty pozadu za absolutními maximy ve východní Evropě, až o 10° (a to nejen v Kyjevě, ale i u Černého moře ve středisech rekreace Jaltě a Varně). V Kyjevě s dosavadním absolutním maximem 39 °C se za celý rok 1983 nevyskytl ani jediný tropický den.

## 7. ZÁVĚR

1. V létě 1983 patřila většina území ČSSR k rozsáhlé oblasti Evropy s vysoce nadnormálními teplotami vzduchu. Příčinou byla převažující meridionální cirkulace, při níž se u nás na vysokých teplotách, kromě teplé advekece od jihozápadu, významně podílely i fénové účinky v závětrí Alp. V Praze-Klementinu, které můžeme považovat za směrodatné pro západní část ČSSR, bylo léto 1983 s průměrnou teplotou 20,8 °C nejen nejteplejším létem 20. století, ale dokonce nejteplejším létem za posledních 115 roků. V Hurbanově s průměrnou teplotou 20,7 °C bylo nejteplejším létem za posledních 33 let a současně třetím nejteplejším létem od počátku pozorování v r. 1871.

2. Nejteplejší měsíc loňského léta červenec byl na značné části území našeho státu velmi teplý až mimořádně teplý. V Praze-Klementinu byl s průměrnou teplotou 23,3 °C nejteplejším červencem za posledních 149 let a druhým nejteplejším červencem od počátku měření v r. 1771. V Hurbanově s teplotou 22,8 °C byl nejteplejším měsícem za celé období pozorování této stanice od r. 1871. Lze tedy červenec 1983 na většině území ČSSR bez nadsázky označit jako měsíc století.

3. Nejteplejším dnem loňského léta se stal na většině území naší republiky 27. červenec 1983, kdy se na četných českých stanicích hromadně vyskytla teplotní maxima nad 38 °C; na čtyřech z nich vystoupila teplota dokonce na 40 °C. Teplota 40,2 °C z Prahy-Uhřetěvesi je novým českým i československým absolutním maximem. Pro území Slovenska nadále platí rekordní teplotní maximum 39,8 °C, zaznamenané v Komárně 5. července 1950.

Autoři článku srdečně děkují všem kolegům z ČHMÚ a SHMÚ, kteří jim pomohli při sestavování tohoto příspěvku.

## Literatura:

- [1] Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn, IX. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1889. Brünn 1891.
- [2] Brádka, J.: Singularity v cirkulaci a jejich využití pro prognózu počasí. Meteorologické zprávy, 18, 1965, č. 6, s. 170—173.
- [3] Bráček, V.: Úvahy o letošním létě a proměnlivosti počasí. Vesmír, 59, 1980, č. 10, s. 304—305.
- [4] Denní přehled počasí, 35, 1983, č. 152—243. Praha, ČHMÚ.
- [5] Klimatické a fenologické pomery Západoslonského kraja. Praha, HMÚ 1968. 343 s.
- [6] Klimatické pomery Hurbanova. Praha, HMÚ 1960. 278 s.
- [7] Klimaty zapadnoj Jevropy. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1983. 446 s.
- [8] Konček, M.: Teplotné pomery Bratislavy. Bratislava, VSAV 1956. 80 s.
- [9] Krška, K., Molnár, F.: Vzduchové hmoty a dynamická oceanita juhozápadného Slovenska (1948—1977). Meteorologické zprávy, 33, 1980, č. 3, s. 65—71.
- [10] Lydolph, P. E.: Climates of the Soviet Union. Elsevier Sci. Publ. Company, Amsterdam, Oxford, New York 1977. 443 s.
- [11] Měsíční přehled počasí, 31, 1983, č. 1, 6, 7, 8. Praha, ČHMÚ.
- [12] Munzar, J.: Temperatur- und Niederschlagsextreme auf dem Territorium der Tschechoslowakei. Acta Fac. rer. nat. Universitatis Comenianae — Meteorologia, V, 1972, s. 137—149.
- [13] Podnebí Československé socialistické republiky — Souborná studie. Praha, HMÚ 1968. 357 s.
- [14] Ročenka povětrnostních pozorování síť Státního meteorologického ústavu 1921. Praha 1942.
- [15] Sládek, J.: Klimatické extrém v ČSSR. Ročenka Lidé a země 1979, s. 123—126. Praha, Academia 1979.

