



ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

Petr Münster: Možnost využití radarových produktů pro hodnocení eroze
zemědělské půdy 33

Filip Kothan – Ivan Sládek: Možnosti využití typizace synoptických situací
k časovému vymezení babího léta 40

Pavel Lipina: Česká (Československá) meteorologická společnost,
60 let její historie a současnost 46

<i>Petr Münster: A possibility of using radar products for evaluation of agricultural soil erosion</i>	33
<i>Filip Kothan – Ivan Sládek: Possibilities of using synoptic weather patterns for time delimitation of the Indian (St. Luke's, St. Martin's or All-hallowen) summer</i>	40
<i>Pavel Lipina: Czech (Czechoslovak) Meteorological Society, 60 years of its history and present</i>	46

Abstracting and Indexing:

- Meteorological and Geostrophysical Abstracts

Meteorologické zprávy, odborný recenzovaný časopis se zaměřením na meteorologii, klimatologii, kvalitu ovzduší a hydrologii. Dvoutměsíčník

Meteorological Bulletin, reviewed journal specialized in meteorology, climatology, air quality and hydrology. Bi-monthly

Vedoucí redaktor – Chief Editor

R. Tolasz, Český hydrometeorologický ústav, Ostrava, Česká republika

Redaktor – Assistant Editor

H. Stehlíková, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

Redakční rada – Editorial Board

J. Bednář, Univerzita Karlova, Praha, Česká republika

R. Brožková, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

R. Čekal, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

Z. Horký, Praha, Česká republika

F. Hudec, Univerzita obrany, Brno, Česká republika

I. Hůnová, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

P. Huszár, Univerzita Karlova, Praha, Česká republika

M. Kučerová, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Praha, Česká republika

K. Krška, Brno, Česká republika

M. Lapin, Univerzita Komenského, Bratislava, Slovenská republika

F. Neuwirth, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Austria

L. Němec, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

V. Pastirčák, Bratislava, Slovenská republika

D. Řezáčová, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Praha, Česká republika

M. Setvák, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

J. Strachota, Praha, Česká republika

J. Sulan, Český hydrometeorologický ústav, Plzeň, Česká republika

F. Šopko, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

A. Vizina, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Praha, Česká republika

H. Vondráčková, Praha, Česká republika

V. Voženílek, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Česká republika

Vydavatel (redakce) – Publishers

● Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, telefon 244 032 722, 244 032 725, e-mail: mz@chmi.cz. Sazba a tisk: Ing. Jiří Šilar DTP. Rozšiřuje Český hydrometeorologický ústav, tiskové a informační oddělení, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, nakladatelstvi@chmi.cz. Registrační číslo MK ČR E 5107.

© Meteorologické zprávy, Český hydrometeorologický ústav

● Czech Hydrometeorological Institute, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, Phones: (+420) 244 032 722, (+420) 244 032 725, e-mail: mz@chmi.cz. Printed in the Ing. Jiří Šilar DTP. Orders: Please contact Czech Hydrometeorological Institute, Press and Information Department, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, Czech Republic, nakladatelstvi@chmi.cz.

● ISSN 0026-1173

MOŽNOST VYUŽITÍ RADAROVÝCH PRODUKTŮ PRO HODNOCENÍ EROZE ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY

Petr Münster, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 00 Brno, petr.munster@chmi.cz

A possibility of using radar products for evaluation of agricultural soil erosion. The total amount of precipitation, part of which creates the surface runoff and accelerates agricultural soil erosion, is measured by rain gauge network. These point measurements of precipitation serve as the primary source of data for deriving the areal precipitation amounts. However, particularly during summer, experiencing spatially limited convective precipitation events, the point measurements are not sufficient to represent wider surroundings of the rain gauge. Meteorological radar data and their products enable to estimate the spatial variability of rainfall totals over the whole area of interest. In this study, a combined radar-gauge grid layer is compared with supplemental manual rainfall measurements. Detailed analysis of radar products explores the possibility of using quantitative precipitation estimation data for agricultural soil erosion quantification instead of point measurements.

KLÍČOVÁ SLOVA: eroze půdy vodní – radar meteorologický – odhad srážkových úhrnů

KEYWORDS: soil erosion by water – meteorological radar – quantitative precipitation estimation

1. ÚVOD

Vodní eroze zemědělské půdy je aktuálním problémem degradace půdy, který je třeba řešit i v krajině našeho území. Pro hodnocení dlouhodobého odnosu půdy byla v 50. letech minulého století odvozena v USA univerzální rovnice ztráty a je dodnes používána v podobě, jakou představili Wischmeier a Smith (1978). Erozní účinnost srážek bývá v případě zjišťování dlouhodobého průměrného odnosu půdy vyjádřena R faktorem, jehož metodika výpočtu byla doporučena Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půd (Janeček a kol. 2002). Zpřesnění a aktualizaci metodiky formou regionalizace hodnoty R faktoru prováděli v rámci projektu COST Dostál a kol. (2004), v nejnovější podobě zpracovával podklady pro výpočet R faktoru Český hydrometeorologický ústav (Rožnovský a kol. 2015). U epizodních modelů pracujících s jednotlivými srážkovými událostmi je vztah epizodních erozních událostí na zemědělské půdě a příčinných atmosférických srážek modifikován do výpočtu objemu přímého odtoku z přívalového deště metodou čísel odtokových křivek (Janeček a kol. 2012).

Při výpočtech jak erozní účinnosti srážek R faktoru, tak objemu přímého odtoku ve srážkoodtokovém modelu jsou vstupními daty staniční měření srážkových úhrnů se známým časovým průběhem. Nejpodrobnější vstupní data měří staniční přístroje s kontinuálním záznamem srážek, což

jsou v dnešní době automatické srážkoměry, které ukládají data každou minutu. K erozi způsobené příčinnou srážkou může dojít kdekoli, ale prostorovou proměnlivost srážek na území České republiky, zejména intenzivních srážek v letním období, nelze dostatečně zhodnotit pouze na základě měření ze srážkoměrů. K tomu jsou podle Šálka (2000) nejvhodnější odhadované úhrny srážek na celé ploše území vytvořené kombinací měření srážkoměrných stanic a odhadů z meteorologických radiolokátorů. Tato studie je zaměřena na zhodnocení využitelnosti odhadů srážkových úhrnů systému MERGE jako vstupů do zmiňovaných modelů eroze zemědělské půdy. Nejvhodnější náhradou podrobných dat automatických srážkoměrů mohou být odhadované klouzaové hodinové úhrny MERGE, ze kterých lze odvodit 10minutový úhrn srážek. Cílem práce je tedy srovnání zpracovávaných rastrových dat MERGE s měřeními daty z manuálních srážkoměrů ČHMÚ pro zhodnocení, zda jsou data MERGE vhodná k využití potřebných parametrů příčinné srážky eroze mimo staniční měření.

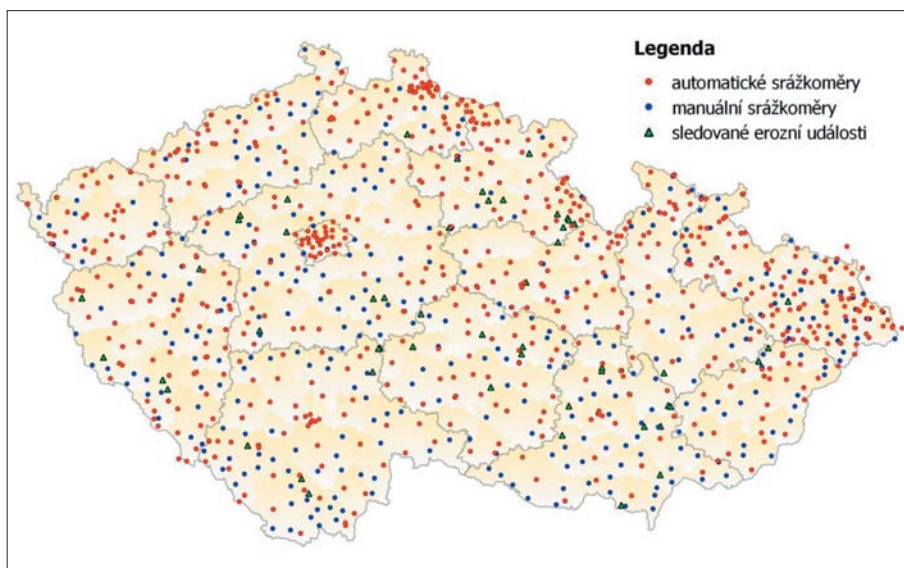
Výsledky budou využity v projektu QK1720289 s názvem „Vývoj automatizovaného nástroje pro optimalizaci monitoringu eroze zemědělské půdy pomocí distančních metod“, který je veden v Programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017–2025, ZEMĚ.

2. MOŽNOST NÁHRADY VSTUPNÍCH DAT

Dlouhodobá hodnota R faktoru se určuje jako průměrná hodnota ročních součtů erozní účinnosti jednotlivých erozně nebezpečných srážek (Krása 2010), jak je vymezili Wischmeier a Smith (1978). Vzorec $R = EI_{30}$ spojuje kinetickou energii deště (E) a jeho maximální 30minutovou intenzitu (I_{30}) a v tomto tvaru je běžně používán. Vývojem ale prošel samotný výpočet kinetické energie deště. Tu lze vypočítat pomocí znalosti distribuce velikosti kapek kombinované s měřením jejich pádové rychlosti (Salles a kol. 2002). Jelikož tyto parametry nejsou běžně měřitelné, hledali mnozí autoři ve svých studiích po celém světě vztah kinetické energie deště s intenzitou srážek. Až 40 těchto empirických vztahů logaritmických, mocninných a exponenciálních uvádějí Salles a kol. (2002). Mezi nimi je například logaritmický vztah Wischmeier-Smith revidovaný v roce 1997 Renardem a kol. pro univerzální rovnici ztráty půdy, nebo exponenciální vztah Brown-Foster z roku 1987, který použili pro výpočet kinetické energie deště v České republice Rožnovský a kol. (2015).

Všechny výpočty jsou ve studiích prováděny pro srážkoměrné stanice, nejčastěji s časovým záznamem po 1 minutě. Nicméně tyto bodové hodnoty mohou být v okolním prostoru prezentovány buď jako průměr pro celou oblast, nebo jako hodnoty z reprezentativní stanice pro určitý polygon, nebo rastr interpolovaných hodnot pomocí GIS. Základním předpokladem v této práci je větší prostorová proměnlivost srážek odvozená z kombinovaných odhadů srážek systému MERGE. Výpočty erozní účinnosti deště i mimo staniční síť srážkoměrů by mohly vést ke zpřesnění pole hodnot R faktoru na našem území během roku, a tím i jeho dlouhodobé průměrné hodnoty. Nejpodrobnější vstupní data by ale odpovídala 10minutovým úhrnům srážek.

Metoda čísel odtokových křivek (CN), publikovaná v USA v roce 1972 SCS (Soil Conservation Service), využívá ve svém srážkoodtokovém modelu pro výpočet objemu přímého odtoku návrhový dešť. Potřebný denní úhrn návrhového deště je vázán na dobu opakování a je pro dané území opět odvozen z parametrů nejbližší srážkoměrné stanice ČHMÚ (Janeček a kol. 2012). Podobným problémem proměnlivého charakteru návrhových srážek pro hydrologické modelování se zabývali Kavka, Müller a kol. (2018). Z důvodu příliš velké rozmanitosti průběhu reálných srážek navrhuji v metodice volit mezi šesti nejtypičtějšími průběhy 6hodinových srážek pro území ČR. Při znalosti denních a kratších úhrnů srážek v libovolném místě na základě dlouholetého zpracování odhadovaných úhrnů MERGE by mohlo dojít k náhradě metod odvozování srážkových parametrů těmi skutečně zjištěnými údaji pro danou lokalitu.



Obr. 1 Přehled bodových měření srážek využitých pro analýzy nebo srovnání a vybrané erozní události.

Fig. 1. The point measurements of precipitation (red: automatic, blue: manual) for analysis or comparison and selected erosion events (green).

3. POUŽITÁ DATA

Pro srovnání přesnosti rastrových dat MERGE s prostorovým rozlišením 1×1 km byly využity soubory s denními úhrny srážek (06:00 UTC předchozího dne – 06:00 UTC uvedeného dne) pro 36 zvolených dnů. V tyto dny byly zaznamenány v databázi Monitoringu eroze zemědělské půdy (<http://me.vumop.cz>) vybrané erozní události v letech 2011 až 2016. Velikost postižených území byla většinou do 50 ha, výměra tří polygonů byla srovnatelná s velikostí rastru MERGE, tedy kolem 100 ha. Hodnota odhadu srážek MERGE byla srovnávána s bodem v těžišti polygonů.

Počet manuálních srážkoměrů, které mohly vstupovat do analýz, mezi lety 2011 a 2016 kolísala mezi 321 a 332. Protože byly z analýz vyřazeny dvojice dat MERGE-srážkoměr, kde obě hodnoty byly nulové, proběhlo srovnání v rámci jednotlivých dnů většinou s menším počtem manuálních srážkoměrů. Dne 10. 9. 2012 přišlo na malém území a hodnoceno bylo pouze 36 dvojic dat, pod hranici 50 % maximálního počtu srovnání se dostaly ještě 2 dny na jaře 2013. Celkem bylo srovnáváno 9 479 dvojic.

Pro analýzu podrobnějších úhrnů srážek byl zvolen den 28. 5. 2016 se šesti evidovanými erozními událostmi. Zde byly sledovány hodinové úhrny srážek v okolí erozních událostí klouzavě po 10 minutách. Pro analýzy byly použity hodnoty z bodových měření manuálních srážkoměrů (typ Hellman) a pro porovnání podrobnějšího průběhu srážek také hodnoty z vybraných automatických srážkoměrů (člunkový srážkoměr MR3H-FC a váhový srážkoměr MRW500; Meteoservis 2018) uložené v databázi ČHMÚ CLIDATA. Pozice použitých manuálních srážkoměrů a erozních událostí jsou zobrazeny na obr. 1, červeně jsou vyznačeny automatické srážkoměry, které mohou ovlivňovat výsledek odhadu srážek MERGE.

4. SYSTÉM MERGE A JEHO VYUŽITÍ

Využití odhadů srážek založených na radarových měřeních se v ČHMÚ dostalo do popředí v devadesátých letech, kdy začala být k dispozici digitální radarová data (Kráčmar 2000). Systém MERGE byl uveden do provozu v letech

2000–2003. Tehdy byla využívána metoda adjustace radarových odhadů pomocí průměrného adjustačního koeficientu (Novák, Kyznarová 2013). Od té doby prošel systém dvěma modernizacemi. V roce 2009 byla adjustace průměrným koeficientem nahrazena polem adjustačního koeficientu, který je získán z každé dostupné srážkoměrné stanice a který je vhodnější použít pro kratší časové úseky. Jednou z nevýhod původní metody adjustace je pomalejší adaptace adjustačního koeficientu na změnu typu srážek (Šálek 2011). Rozšíření systému MERGE v roce 2014 zahrnovalo zavedení výpočtů kombinovaného odhadu srážek pro klouzavé hodinové srážkové úhrny s časovým krokem 10 minut. Z důvodu časové náročnosti výpočtů došlo k optimalizaci interpolačních metod a úprava systému zahrnovala možnost využití rozšířené sloučené radarové informace obsahující také data z radarů okolních států (Novák, Kyznarová 2016a). Při modernizaci výpočtu kombinovaných odhadů srážek v roce 2014 bylo rozhodnuto opět využít průměrný adjustační koeficient pro celou radarovou doménu z důvodu větší robustnosti jeho výsledků, i když podle analýz v práci Zacharov, Šálek, Novák (2004) mírně lepší výsledky odhadů srážek vycházejí pro lokálně proměnlivý adjustační koeficient. Navíc se průměrný adjustační koeficient ukázal jako vhodnější pro adjustaci radarových předpovědí srážek metodami COTREC a CELLTRACK při jejich dalším využití (Novák, Kyznarová 2013).

Interpolační metodou využívanou v operativě ČHMÚ pro zkombinování dat měřených srážkoměry a odhadů srážek pomocí adjustovaného radarového pole je KED – kriging s externím driftem (Novák, Kyznarová 2016a). Jelikož data ze srážkoměrů jsou přesnější v absolutních hodnotách proti čistě radarovému odhadu (Novák, Kyznarová 2013), mají větší váhu a jsou využity do výpočtu rastru MERGE (pokud není při kontrole srážkoměrných dat označena hodnota za podezřelou). Příslušný pixel i jeho blízké okolí je tak ve výsledku vázán na změřenou hodnotu i přes to, že může být měření ovlivněno chybou.

Z primárních objemových radarových dat vstupuje do výpočtů pouze vrstva odrazivosti ve výšce 2 km nad mořem. Pod touto hranicí ovlivňuje srážkové částice před dopadem na povrch mnoho procesů, vedoucích například k výparu, které jsou rovněž prostorově proměnlivé. Proto hodnota změřená ve srážkoměru nemusí být dostatečně reprezentativní pro širší okolí.

V současné době je systém MERGE jedním z nejdůležitějších nástrojů kontroly potenciálních srážkových úhrnů mimo srážkoměrné stanice, který je využíván v operativním provozu předpovědních pracovišť ČHMÚ. Odhad srážek má velký význam v rozhodovacím procesu při varování před nebezpečnými jevy, ovšem velký potenciál může mít i při hodnocení eroze půdy. První informace o odhadu klouzavé hodinové sumy srážek MERGE je prozatím dostupná přibliž-

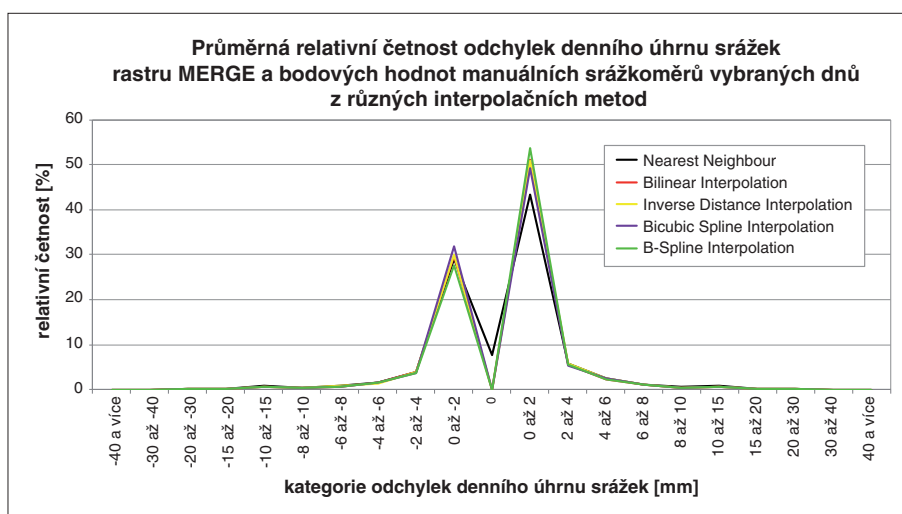
ně po 25 minutách. Výpočet totiž proběhne, jakmile je v databázi dostatečný počet vstupních dat ze srážkoměrných stanic, protože měření z českých radarů jsou dostupná 2 minuty po termínu a měření radarů okolních států 7 minut po termínu měření (Novák, Kyznarová 2016a).

5. METODA ZPRACOVÁNÍ

Úhrn nebo intenzita srážek v lokalitách erozních událostí může být odvozována z místního šetření nebo pomocí nejbližších měření srážek. Využití radarových produktů nabízí ještě další možnost, a tou je odhad srážek MERGE. Zda lze považovat získanou hodnotu za vhodnou, je popisováno v diskusi o příčinách odchylek odhadů srážkových úhrnů MERGE od měření. V této práci jsou odchylky uváděny jako rozdíl odpovídající odhadované hodnoty srážek MERGE a měřené hodnoty pro lokality srážkoměrů. A to v případech, kdy alespoň jeden z úhrnů srážek srovnávané dvojice dat nebyl nulový. Podrobné desetiminutové úhrny srážek z automatických srážkoměrů, které jsou zároveň součástí výpočtu kombinovaného odhadu, byly využity pouze pro porovnání průběhu hodinových úhrnů srážek v okolí vybraných erozních událostí. Za účelem objektivnějšího hodnocení hodnot MERGE byly srovnávány 24hodinové sumy srážkových úhrnů MERGE v místech manuálních srážkoměrů. Jejich revidované denní úhrny totiž neovlivňují výsledek plošného odhadu vytvářeného z operativních dat.

Možnosti zpracování dat v prostředí GIS nabízejí různé varianty, jak pomocí interpolačních metod převést rastr MERGE do spojitého pole srážkových úhrnů a z něj získat bodovou hodnotu. Na rozdílech MERGE od měření manuálních srážkoměrů bylo testováno použití 5 interpolačních metod programu QGIS: nearest neighbour, bilinear, inverse distance, bicubic spline a B-spline (viz obr. 2). Metoda s nejlepšími výsledky pak byla použita pro určení srážkového odhadu v bodech manuálních srážkoměrů a také v těžišti polygonů erozních událostí.

V průměru, rozpětí odchylek i v četnosti odchylek nad 2 mm v denním úhrnu vykazovaly všechny metody prakticky stejné výsledky. Vybrána byla metoda interpolace nearest



Obr. 2 Srovnání využití interpolačních metod při určení bodové hodnoty 24hodinového srážkového úhrnu z rastru MERGE – případy nenulových úhrnů srážek 36 vybraných dnů.

Fig. 2. Comparison of point measurement interpolation methods applied to MERGE grid layer – precipitation events during 36 selected days.

neighbour s největší četností nulových odchylek. Při této metodě je hodnota odhadu srážek v pixelu přiřazena lokalitě manuálního srážkoměru, ať už se nachází kdekoli v rámci pixelu. U ostatních interpolačních metod by shoda s měřením vycházela pouze v případech, kdy by byl manuální srážkoměr ve středu daného pixelu, nebo by se v něm a v okolních pixelech vyskytoval stejný srážkový úhrn. Ve skutečnosti se vyskytují úhrny srážek v prostoru spojitě i v rámci 1 km², což ale s daným prostorovým rozlišením rastru nelze podchytit. Cílem bylo nalézt nejmenší odchylky od měřené hodnoty.

6. VÝSLEDKY ANALÝZY PRO VŠECHNY MANUÁLNÍ SRÁŽKOMĚRY

Srovnání 24hodinových úhrnů srážek proběhlo pro 36 dnů, při kterých byla Česká republika zasažena srážkami s různou prostorovou proměnlivostí a vydatností. Čím více se v rastru originálních radarových odhadů vyskytuje ploch s vysokými úhrny mimo body automatického měření srážkových úhrnů, tím větší je šance, že dojde ke shlázení lokálního extrému na ploše mezi srážkoměry v rastru MERGE.

Celkový počet údajů pro analýzu byl pro interpolační metodu nearest neighbour 9 479 (z 11 734 dvojic dat se u 2 255 případů vyskytoval shodně nulový úhrn srážek). Průměrná odchylka byla 0,2 mm v celkovém rozpětí odchylek -55,9 mm až 38,3 mm. Relativní četnost odchylek v jednotlivých kategoriích pro každý z 36 dnů ukazuje obr. 3.

Ve všech sledovaných dnech dohromady se objevilo přes 90 % odchylek v kategoriích do 10 mm, přes 80 % v kategoriích do 6 mm a přes 50 % do 2 mm. Při podrobnějším členění odchylek se u 20 dnů vyskytlo nad 50 % případů s odchylkou dokonce pouze 0,1 nebo 0,2 mm. Nulové odchylky se vyskytly s četností mezi 10 až 17 % v 17 dnech.

V této studii se vyskytly u 26 dnů kategorie odchylek nad 10 mm. A to až na výjimku 2 dnů v případech, kdy maximální srážkový úhrn manuálních měření byl nad 30 mm (30 dnů). Relativní četnosti odchylek nad 10 mm byly pouze jednotky procent za daný den, a sice 18krát do

3 %, 3krát do 10 % a zbylých 5 případů do maxima 13,2 %. Příčiny nepřesností odhadu srážek MERGE jsou popisované v kapitole 9.

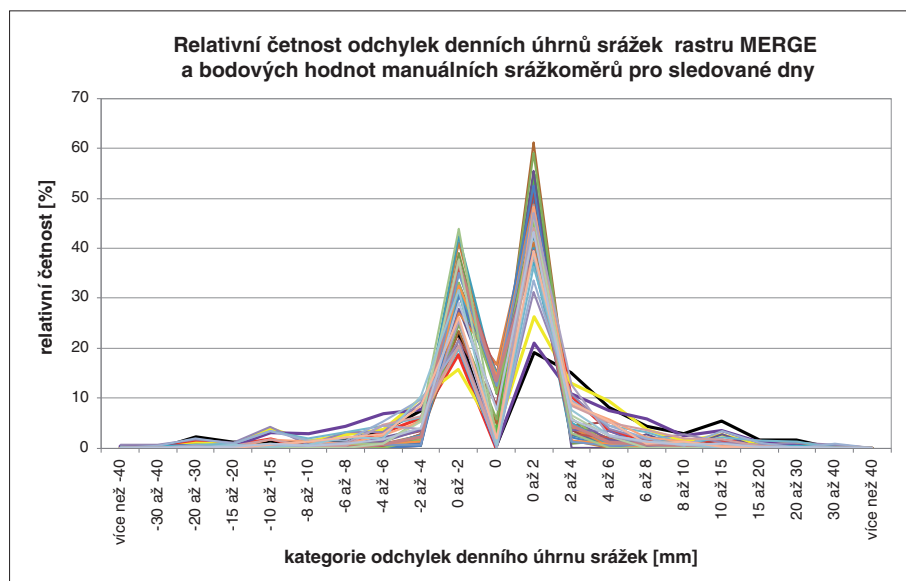
7. ODHAD SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ PŘI EROZNÍCH UDÁLOSTECH

Vybraných 36 dnů pro analýzu srážek koresponduje se dny, pro které byla zaevidována erozní událost. Zkoumáno bylo vybraných 63 hlášených událostí s projevy eroze na zemědělské půdě. Na základě informací v popisu události, časového údaje, doplňujících informací o úhrnu srážek a polohy pozemků z databáze Monitoringu eroze zemědělské půdy byly jednotlivé události identifikovány animacemi radarových snímků. 10 událostí bylo vyřazeno, protože se buď netýkaly intenzivních srážek, ale rychlého tání sněhové pokrývky (i za možného přispění dešťových srážek), nebo nebylo možné jednoznačně časově omezit příčinou srážku (případy několika dnů s vysokými úhrny po sobě, přičemž časový údaj nebyl ve zdrojových datech přesněji vymezen).

Tab. 1 Přehled denního úhrnu srážek pro 53 studovaných lokalit erozních událostí.

Table 1. Summary of 24 hour precipitation totals at the locations of 53 analysed erosion events.

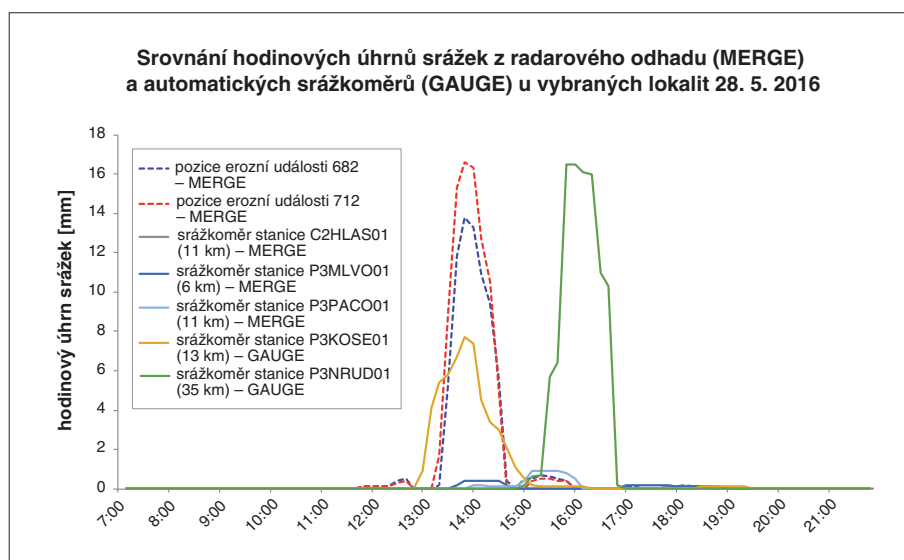
Kategorie denního úhrnu srážek	Počet	%
0 mm	0	0,0
0,1 až 5,0 mm	2	3,7
5,1 až 10,0 mm	4	7,4
10,1 až 15,0 mm	5	9,3
15,1 až 20,0 mm	5	9,3
20,1 až 30,0 mm	11	20,4
30,1 až 40,0 mm	8	14,8
40,1 až 60,0 mm	8	14,8
60,1 až 80,0 mm	4	7,4
80,1 až 100,0 mm	2	3,7
více než 100 mm	4	7,4



Obr. 3 Relativní četnost odchylek denních úhrnů srážek MERGE od manuálních srážkoměrů pro sledované dny.

Fig. 3. Relative frequency of deviations of 24 hour precipitation totals of MERGE and manual rain gauges rainfall totals in selected days.

Pozice výsledných 53 ověřených erozních událostí jsou zobrazeny symboly trojúhelníku na přehledové mapce na obrázku 1. V tabulce 1 je uvedeno rozložení četností, které i pro tento malý vzorek erozních událostí poukazuje na skutečnost, že při malých srážkových úhrnech vzniká méně erozních událostí, které jsou vázány spíše na silnou intenzitu krátkodobých dešťů (do 10 mm 11,1 % případů). Jako extrémní případ krátkodobého intenzivního deště může sloužit událost u Dolních Otaslavic na Prostějovsku dne 4. 10. 2012, které byl přisouzen denní úhrn 1,9 mm. Celý úhrn byl naměřen ve skutečnosti během cca 10 minut intenzivních srážek. Okolní stanice s automatickým srážkoměrem Ivanovice na Hané a Protivanov



Obr. 4 Grafické srovnání hodinových úhrnů srážek na vybraných lokalitách 28. 5. 2016

Fig. 4. 1 hour precipitation totals in selected locations on 28th May 2016.

potvrdily jak celkový úhrn kolem 2 mm, tak nejvyšší minutový úhrn do 0,5 mm (krátkodobě odpovídá intenzitě 30 mm/h).

8. PODROBNÉ SROVNÁNÍ EROZNÍCH UDÁLOSTÍ DNE 28. 5. 2016

Podrobněji jsou zkoumány erozní události zapříčiněné výraznými srážkami, jejichž denní úhrn byl změřen ráno 29. 5. 2016, ale patří ke dni předešlému (srážkový den). K analýze byly získány kombinované odhady srážek MERGE v hodinových sumách klouzavě po 10 minutách. Ve sledovaném srážkovém dnu se vyskytlo 6 erozních událostí v okresech Blansko (ID 717 a 721)¹⁾, Tábor (ID 682 a 712)¹⁾, Vyškov (ID 694)¹⁾ a Hradec Králové (ID 705)¹⁾. Kromě odhadu srážek z rastru MERGE byly pro srovnání pro daná místa vybrány stanice s automatickým měřením úhrnu srážek, které se nacházejí v různých vzdálenostech od pozice sledovaného těžiště (2 až 35 km podle hustoty staniční sítě). Důvodem tohoto srovnání je ukázka skutečně změřeného průběhu hodinových úhrnů na stanici vůči odhadovaným hodinovým úhrnům v místech, která měla srovnatelný denní úhrn srážek.

Z grafů klouzavých hodinových úhrnů srážek (viz obr. 4) lze u vybraných srážkoměrů sledovat velmi malou podobnost průběhu a úhrnu lokálních srážek, přesto že jsou v blízkém okolí od zájmové pozice (kolem 10 km). Například nejbližší stanice k erozním událostem vzdálená pouhých 6 km (P3MLV01) je pro určení úhrnu srážek v místě erozní události nepoužitel-

ná (celkový úhrn cca 20–25krát nižší). Podobné nevhodné využití dat z okolních srážkoměrů ukázala i srovnání při ostatních erozních událostech v případech, kdy pole odhadu srážkových úhrnů poukazovalo na srážky v prostoru velmi proměnlivé.

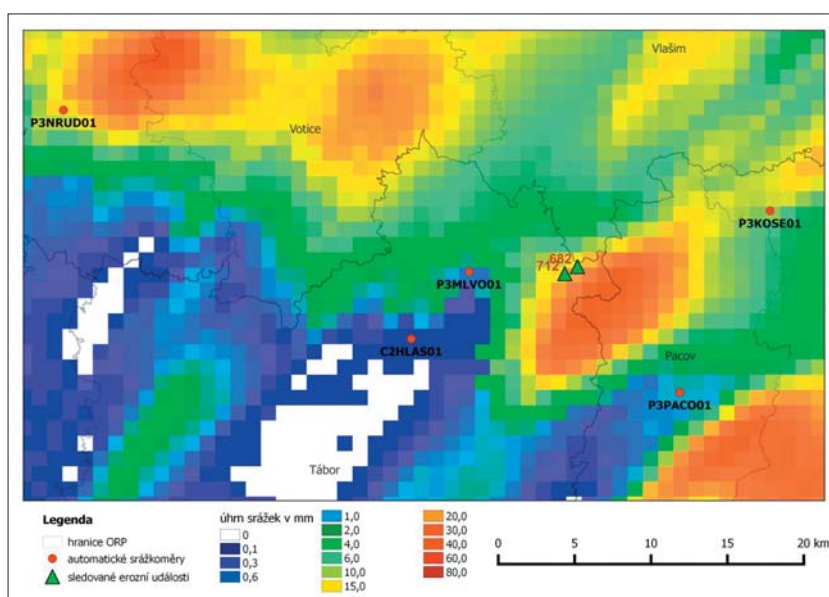
Naopak vybraný srážkoměr ve vzdálenosti 35 km (P3NRUD01), kde průběh srážek odpovídal hodinovými úhrny srážkám v lokalitě eroze č. 712, dokazuje, že klouzavé hodinové sumy srážek MERGE jsou pro případnou analýzu působení deště na krajinu při daném časovém rozlišení použitelné a mohou odpovídat realitě. Z obrázku 5 pak lze poznat, že odhad denního úhrnu srážek stanice P3NRUD01 je velmi podobný úhrnům v lokalitách

erozních událostí. Zároveň ukazuje na míru proměnlivosti srážkových úhrnů na malé vzdálenosti.

9. PŘÍČINY ODCHYLEK ODHADOVANÝCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ

Výpočty z empirických vztahů, podrobnost a přesnost měření a další technická zpracování dat vedou k možným odchylkám odhadů srážek od skutečnosti.

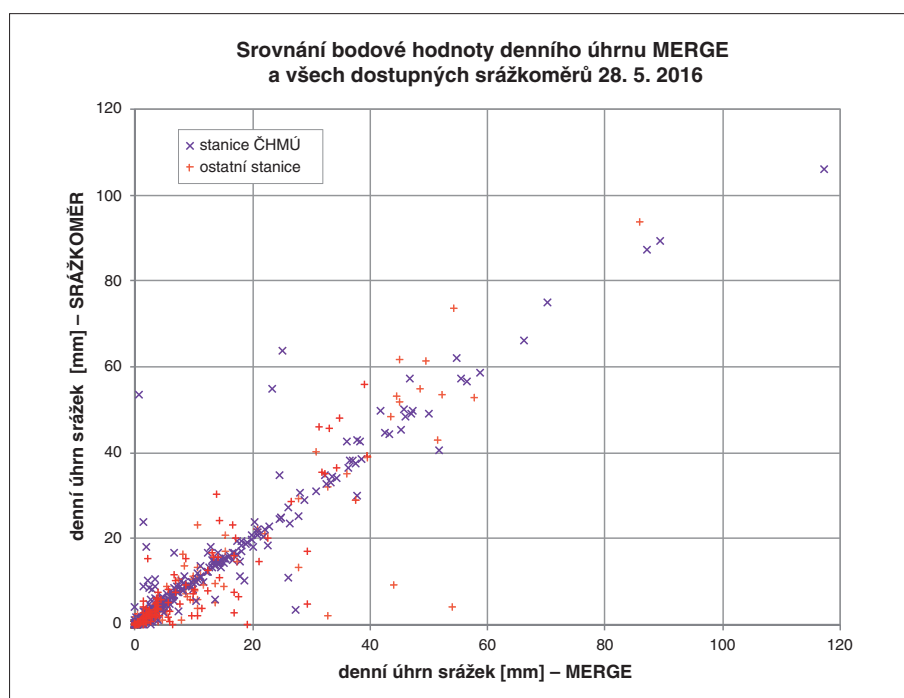
Extrémní odchylky zjištěné při porovnání MERGE a naměřených srážkových úhrnů vznikají v první řadě z technických důvodů. Při výpočtu MERGE dochází k důkladné kontrole vstupních dat ze srážkoměrů, zejména eliminaci nesmyslných údajů. Nicméně automatické filtrování údajů musí mít kvůli teoreticky možné variabilitě srážek poměr-



Obr. 5 Plošné rozložení odhadu denního úhrnu srážek MERGE v okolí vybraných erozních událostí na Táborsku po 28. 5. 2016 a pozice srovnávaných srážkoměrů.

Fig. 5. Areal distribution of 24 hour precipitation totals of MERGE in the area of selected erosion events on 28th May 2016 and locations of analysed rain gauges.

¹⁾ číslování událostí zachováno podle databáze erozních událostí <http://me.vumop.cz>



Obr. 6 Scatterplot denních úhrnů srážek MERGE a automatických srážkoměrů 28. 5. 2016.

Fig. 6. Scatter plot of 24 hour MERGE and automatic rain gauge rainfall totals on 28th May 2016.

ně široké rozpětí podmínek. Některé chyby lze odhalit až při dlouhodobém sledování, např. zpomalené protékání srážkoměrem kvůli nečistotám v trychtýři a naopak prokapávání ucpaného srážkoměru v době, kdy srážky jsou slabé nebo žádné.

Dodatečná oprava či odstranění chybného denního úhrnu srážek z automatického srážkoměru v případě, že na stanici probíhá i kontrolní manuální měření, může rovněž způsobit odchylku od již vypočteného rastru MERGE. Na obr. 6 jsou pro den 28. 5. 2016 některá dodatečná doplnění měřených srážek do databáze nebo opravy viditelná dále od hlavní diagonály nahoře (např. Hoštejn operativa MERGE 0,6 mm, opraveno v CLIDATA 53,6 mm). Naopak pod diagonálou ve větší vzdálenosti jsou častěji stanice ostatní, které doplňují výpočet MERGE jen při významných úhrnech. Celkový počet chyb například nad 20 mm z počtu 11 469 případů srovnání u automatických srážkoměrů byl pouze 33. Včasným odhalením příslušné části technických chyb, pokud nakonec pronikly do výpočtu MERGE, by se toto číslo ještě snížilo.

Další příčina odchylek, která ale zřejmě vyplývá pouze ze zpracování dat, je úprava rastrového pole. Nativní radarová projekce je gnómonická se středem v Praze-Libuši (Kráčmar 2000), ovšem pro zajištění kompatibility s prostředím GIS, případně některými dalšími aplikacemi, jsou data na Odboru distančních metod a informací (ČHMÚ – ODMI) transformována například do projekce WGS 84 / UTM 33 nebo Mercator (Novák, Kyznarová 2016a). Překrytím rastrů MERGE v původní a použité transformované projekci WGS 84/UTM 33 lze pozorovat rozdílná zobrazení (posun) vůči pozici srážkoměrů. Volba projekce při analýze tedy rovněž ovlivňuje výsledky. Jen v případech velkého rozdílu hodnoty úhrnu srážek sousedních pixelů lze považovat nevhodnou projekci za hlavní příčinu odchylky, což v analýze u manuálních srážkoměrů jednoznačně určit nelze.

Zbýlé odchylky mají větší původ ve volbě interpolační metody, pomocí které jsou získávány z rastru 1×1 km hodnoty pro konkrétní zeměpisné souřadnice; navíc v kombinaci se zmíněnou transformací rastru MERGE. Přestože ve skutečnosti při intenzivních lokálních srážkách mohou být úhrny srážek prostorově ostře ohraničené, většinou je pole srážkových úhrnů spojitě s méně výrazným gradientem izohet. Pole výsledného rastru MERGE je však zobrazeno jako grid diskretních hodnot. To znamená, že manuální srážkoměr na hranici dvou pixelů, který zaznamenal srážkový úhrn rovný průměrné hodnotě obou pixelů, bude mít ve skutečnosti nejspíše úhrn správný. Použitá interpolační metoda nearest neighbour ale ke srážkoměru přiřadí odchylku MERGE o velikosti hodnoty pixelu zmenšenou o průměr daných sousedních pixelů.

Vzhledem k velikostem polygonů vybraných erozních událostí (průměrně 23 ha, tj. ¼ pixelu MERGE) lze předpokládat, že skutečný úhrn srážek v rámci polygonu se vůči hodnotě v těžišti příliš neliší. V případě větších ploch, na které by připadalo více pixelů MERGE, by mohlo být vhodnější využití interpolační metody s vyrovnávacími algoritmy. Hodnota odhadu srážek v těžišti by pak odpovídala spojitěmu poli srážkových úhrnů.

10. ZÁVĚR

V rámci analýz byla ověřována možnost využití kombinovaného odhadu srážek z meteorologických radarů a srážkoměrů jako zdroje vstupních dat pro hodnocení příčinných srážek erozních událostí a také přesnost těchto dat. Nespornou výhodou sloučené informace MERGE je její celoplošné pokrytí. Součástí plošného odhadu úhrnů srážek jsou hodnoty změřené sítí cca 500 automatických srážkoměrů ČHMÚ i podniků Povodí (Novák, Kyznarová 2016b). Vzhledem k tomu, že z výpočtu MERGE jsou v drtivé většině případů odstraněna data z problémových srážkoměrů, lze považovat odhadované srážkové úhrny reprezentované pixelem 1×1 km za dostatečnou náhradu pro průběh srážek v dané lokalitě i v operativním režimu. Pro odhad denní sumy srážek by prostorová proměnlivost byla ještě přesněji podchycena, pokud by byl rastr zpětně doplněn o hodnoty dalších stanic manuálního měření. V analýzách byly využity odhady právě denních sum srážek pro srovnání odchylek v místech manuálních srážkoměrů, pro detailnější průběh srážkových událostí byly použity klouzavé hodinové úhrny.

Nepřesné odhady srážkového úhrnu jsou způsobeny technickými omezeními systému. Zejména chybami při měření srážek, výjimečně i výpadkem radarových měření. Ojedinele při velkém gradientu izohet může být výrazný rozdíl srážkového úhrnu i v rámci rastru. V operativním reži-

mu výpočtu MERGE figurují pouze automatické srážkoměry, lokální extrémny později odhalené manuálními srážkoměry mohou být v prvním výpočtu shlazeny. Výjimečně mohou do odhadu pronikat i chyby srážkoměrů, které se díky interpolaci projeví v okolí měřeného bodu. Po jejich odstranění či opravě dat dochází ke zlepšení hodnot rastru. Rovněž při transformaci rastru do jiné projekce dochází k malým změnám oproti původní poloze rastru, což je lépe patrné při velkém rozdílu sousedních pixelů.

Zhodnocením velkého vzorku dat porovnání s manuálními srážkoměry byla vytvořena statistika poukazující v průměru na největší četnost odchylek v intervalu ± 2 mm (72,5 %) s častějším nadhodnocením odhadu MERGE. Spolu s nulovými odchylkami (7,6 %) a kategorií odchylek ± 2 až 4 mm (9,8 %) tvoří dohromady 89,9 % případů odchylek. Podrobnějším pohledem lze zjistit, že z malých odchylek je v průměru nejčetnější kategorie $\pm 0,1$ až 0,2 mm (35,3 %). Na druhou stranu se zvyšuje četnost odchylek i nad 10 mm logicky v případech s čtenějším výskytem vysokých denních srážkových úhrnů. Ovšem tuto závislost významně narušuje právě velká prostorová proměnlivost srážek. Průměrně se u 36 sledovaných dnů odchylky nad 10 mm vyskytují s četností 2,3 %, v 5 dnech dokonce s četností nad 10 %. Ve třech případech se objevila odchylka nad 40 mm, způsobená malou hustotou sítě automatických stanic, která při sloučení s adjustovaným radarovým polem při výpočtu MERGE může shlazovat lokální extrémny, které byly ověřeny až dodatečně manuálním měřením.

Parametry srážek pro výpočet R faktoru, který vstupuje do hodnocení dlouhodobé ztráty půdy erozí, vychází pouze z měřených dat v místech srážkoměrů (počítaný jen u automatických srážkoměrů, dříve i ombrografů). Omezená hustota sítě kvalitních srážkoměrů nutí k využití odvozených hodnot srážek mezi měřicími body. A to i pro vstupy do srážkoodtokových modelů. Velká prostorová proměnlivost intenzivních srážek může být ve výsledku interpolačními metodami více shlazená, proto je kombinovaný odhad srážkových úhrnů MERGE vhodnějším zdrojem dat srážkových úhrnů na ploše. V případě využití klouzavých hodinových úhrnů srážek by mohl MERGE sloužit pro výpočty kinetické energie deště pro hodnoty R faktoru mimo staniční měření. A to i přes zmíněné příčiny možných odchylek.

Poděkování:

Tento článek vznikl při řešení projektu Národní agentury zemědělského výzkumu „Vývoj automatizovaného nástroje pro optimalizaci monitoringu eroze zemědělské půdy pomocí distančních metod“, registrační číslo QK1720289. A za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0218.

Literatura:

- DOSTÁL, T. a kol., 2004. Dílčí závěrečná zpráva řešení projektu COST č. 1p04OC634.001 „Metody a způsoby predikce povrchového odtoku, erozních a transportních procesů v krajině“. Praha: ČVUT, 82 s.
- JANEČEK, M. a kol., 2002. Doporučený standard technický (DOST). Skupina: protierozní stavby. Aplikace USLE pro výpočet průměrné dlouhodobé ztráty půdy vodní erozí. Soubor 5, č. 09. ČKAIT Praha.
- JANEČEK, M. a kol., 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí – Metodika. Praha: Česká zemědělská univerzita Praha. ISBN

978-80-87415-42-9 [online]. [cit. 14. 3. 2019]. Dostupné z WWW: http://storm.fsv.cvut.cz/data/files/p%C5%99edm%C4%9Bty/YPEO/Metodika_PEO_novelizace%20upravene%2025_1_2012.pdf.

- KAVKA, P., MÜLLER, M. a kol., 2018. Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině: metodika. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-06363-7 [online]. [cit. 14. 3. 2019]. Dostupné z WWW: http://rain.fsv.cvut.cz/data/files/metodika_web.pdf.
- KRÁČMAR, J., 2000. Nový radar Brdy v síti CZRAD. *Meteorologické zprávy*, roč. 53, č. 6, s. 161–168. ISSN 0026-1173.
- KRÁSA, J., 2010. Empirické modely vodní eroze v ČR – nástroje, data, možnosti a rizika výpočtů. Habilitační práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství [online]. [cit. 14. 3. 2019]. Dostupné z WWW: http://storm.fsv.cvut.cz/data/files/osobni%20stranky/Krasa%20Josef/habilitace_krasa_2010.pdf.
- METEOSERVIS, 2018. Datasheet srážkoměru MR3H-FC [online]. [cit. 24. 9. 2018]. Dostupné z WWW: [http://www.meteoservis.cz/fotky/fotos/_c_133MR3\(H\)-FC_Ces_2015_1.pdf](http://www.meteoservis.cz/fotky/fotos/_c_133MR3(H)-FC_Ces_2015_1.pdf).
- METEOSERVIS, 2018. Datasheet srážkoměru MRW500 [online]. [cit. 24. 9. 2018]. Dostupné z WWW: http://www.meteoservis.cz/fotky/fotos/_c_134MRW500_2015_2.pdf.
- NOVÁK, P., KYZNAROVÁ, H., 2013. Využití radarových měření pro kvantitativní odhady a nowcasting srážek v Českém hydrometeorologickém ústavu. *Meteorologické zprávy*, roč. 66, č. 6, s. 175–181. ISSN 0026-1173.
- NOVÁK, P., KYZNAROVÁ, H., 2016a. Obnova meteorologické radarové sítě CZRAD v roce 2015. *Meteorologické zprávy*, roč. 69, č. 1, s. 17–24. ISSN 0026-1173.
- NOVÁK, P., KYZNAROVÁ, H., 2016b. MERGE2 – modernizovaný systém kvantitativních odhadů srážek provozovaný v Českém hydrometeorologickém ústavu. *Meteorologické zprávy*, roč. 69, č. 5, s. 137–144. ISSN 0026-1173.
- ROŽNOVSKÝ, J. a kol., 2015. Zpracování podkladů pro výpočet R faktoru. Závěrečná zpráva. Brno: Český hydrometeorologický ústav, 24 s.
- SALLES a kol., 2002. Kinetic energy of rain and its function relationship with intensity. *Journal of Hydrology*, Vol. 257, s. 256–270.
- ŠÁLEK, M., 2000. Kombinovaný odhad plošného rozdělení srážek z radarů a srážkoměrů. In: *Sborník semináře Hydrologické dny 2000*, s. 159–163. Plzeň.
- ŠÁLEK, M., 2011. Kombinace údajů meteorologických radiolokátorů a srážkoměrů pro odhad srážek. Doktorská disertační práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství krajiny.
- VUMOP, 2018. Monitoring eroze zemědělské půdy [online]. [cit. 24. 9. 2018]. Dostupné z WWW: <https://me.vumop.cz/map-serv/monitor/>.
- WISCHMEIER, W. H., SMITH, D. D., 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. USDA Agric. Handbook n. 537. 58 s.
- ZACHAROV, P., ŠÁLEK, M., NOVÁK, P., 2004. Porovnání různých metod využívajících radarová a srážkoměrná měření pro odhad srážek. *Meteorologické zprávy*, roč. 55, č. 6, s. 157–167. ISSN 0026-1173.

Lektoři (Reviewers): Mgr. Hana Kyznarová, Ph.D., RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.

MOŽNOSTI VYUŽITÍ TYPIZACE SYNOPTICKÝCH SITUACÍ K ČASOVÉMU VYMEZENÍ BABÍHO LÉTA

Filip Kothan, Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, 142 00 Praha 10, filip.kothan@szu.cz

Ivan Sládek, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Albertov 6, 128 43 Praha 2, ivan.sladek@natur.cuni.cz

Possibilities of using synoptic weather patterns for time delimitation of the Indian (St. Luke's, St. Martin's or All-hallowen) summer. The Indian (St. Luke's, St. Martin's or All-hallowen) summer is in our opinion the most important and most pronounced weather singularity in Central Europe. Our attempt is to find its time delimitation using the Synoptic Situations Catalogue and the Synoptic Situations Calendar elaborated by the Czech Hydrometeorological Institute. The catalogue consists of 28 types of cyclonic or anticyclonic synoptic situations. Each day since 1 January 1946 is assigned one of the synoptic types. The types coupled with particular days of multiple year period are classified as the Synoptic Situations Calendar (SSC). We used such a calendar for the 1946–2014 period. The first step in our analysis was testing the SSC homogeneity. We found out that our SSC was not homogeneous. Specifically, the SSC consists of two significantly differing parts, 1946–1975 and 1976–2014, where uninterrupted duration of synoptic situations types in both parts of the SSC differ widely, having far-reaching consequences for the properties of both parts of SSC. Therefore, it is necessary to seek the event time delimitation for each part of the SSC separately. The approach we used for specifying the times of beginning, end and duration of the events within the 1946–1975 and 1976–2014 periods is apparent from Fig. 3a and Fig. 3b. We have set the timing of the event as a part of the year during which the days with anticyclonic types of synoptic situation have a maximal share and the days with cyclonic types have a minimal share in the total number of days. The obtained results are, of course, different for the 1946–1975 and 1976–2014 periods. Therefore, we consider as the best event delimitation the time span which is common for the event duration in both of 1946–1975 and 1976–2014 periods. Such time span runs from 22nd September until 16th October, lasting 25 days. Long term changes of the event timing and duration as an aspect of climate change and fluctuation could be a subject for future research.

KLÍČOVÁ SLOVA: léto babí – klimatologie dynamická – homogenita – situace synoptické

KEYWORDS: The Indian (St. Luke's, St. Martin's or All-hallowen) summer – dynamic climatology – homogeneity – synoptic weather patterns

1. ÚVOD

Babí léto je jednou z tzv. meteorologických singularit. Pro svoji délku, pravidelnost výskytu a výrazné znaky počasí je babí léto charakteristickou součástí klimatu střední Evropy. Jedná se o období suchého, málo větrného, slunného a přes den velmi teplého počasí, vyskytujícího se v Evropě obvykle v září nebo říjnu. Charakteristické jsou pro něj chladné noci s radiačními mlhami, které se s postupujícím podzimem udržují po větší část dne. Příčinou babího léta je rozsáhlá anticyklóna setrvávající nad střední a jihovýchodní Evropou. Doba jeho trvání je v jednotlivých letech velmi proměnlivá (Sobíšek et al. 1993; <http://slovník.cmes.cz> 2018). Meteorologický slovník Americké meteorologické společnosti (American Meteorological Society 2018) popisuje zde nazývané indiánské léto jako období uprostřed či koncem podzimu s nezvykle teplým počasím, jasnou oblohou, slunečnými, avšak mlhavými dny a chladnými nocemi. Nemusí se vyskytovat každoročně a může sestávat z dvou až tří fází. V oblasti Nové Anglie se o typickém indiánském létu hovoří tehdy, pokud době jeho výskytu předchází období s chladným počasím.

Středoevropské babí léto bylo dokonce označeno jako subsezóna z hlediska jeho významu pro výskyt sucha (Sládek 2001). Autoři mnoha prací se zabývali jeho časovým vymezením. Příkladem je Flohn a Hess (1949), z českých autorů Kott (1887), Hanzlík (1953), Bayer (1955), Nosek (1957), Brázdil et al. (1999), Řezníčková (2004), Radová (2006), Trembl (2006), ze slovenských klimatologů o babím létu psal např. Konček (1927).

Tito autoři vymezovali babí léto podle jeho projevů, znaků počasí – průběhu teploty vzduchu, atmosférických srážek,

Tab. 1 Vymezení babího léta ve středoevropských zemích.

Table 1. Delimitation of the event in Central European countries.

Autor	Vymezený termín
Konček (1927)	28. 9.–2. 10.
Hanzlík (1953)	počátek či konec září, 1. polovina října
Flohn, Hess (1949)	21. 9.–2. 10.
Bayer (1955)	23. 9.–27. 9.
Nosek (1957)	28. 9.–2. 10.
Kott (1887)	období po sv. Václavu, tj. 28. 9.
Brázdil et al. (1999)	4.–5. 10., 12.–13. 10., 15. 10.
Radová (2006)	29. 9.–3. 10.
Řezníčková (2004)	6.–13. 10.
Trembl (2006)	2.–4. 9., 8. 9. a 18.–20. 9.

žek, relativního slunečního svitu (tzn. trvání slunečního svitu v procentech astronomicky možného svitu) a jiných meteorologických prvků. Výsledky jejich prací shrnuje tab. 1.

Naproti tomu v této práci nevycházíme při vymezování babího léta z jeho projevů, ale z jeho synoptických příčin. Výskyt babího léta nebyl posuzován v jednotlivých letech, ale v mnohaletém režimu počasí, tedy jako vlastnost klimatu. Vycházelo se z pracovní hypotézy, že k tomu lze použít typizaci synoptických situací ČHMÚ pro období 1946–2014 tím způsobem, že babí léto bude vymezeno jako část podzimu s největší četností výskytu anticyklonálních situací, a tedy nejmenší četností výskytu situací cyklonálních.

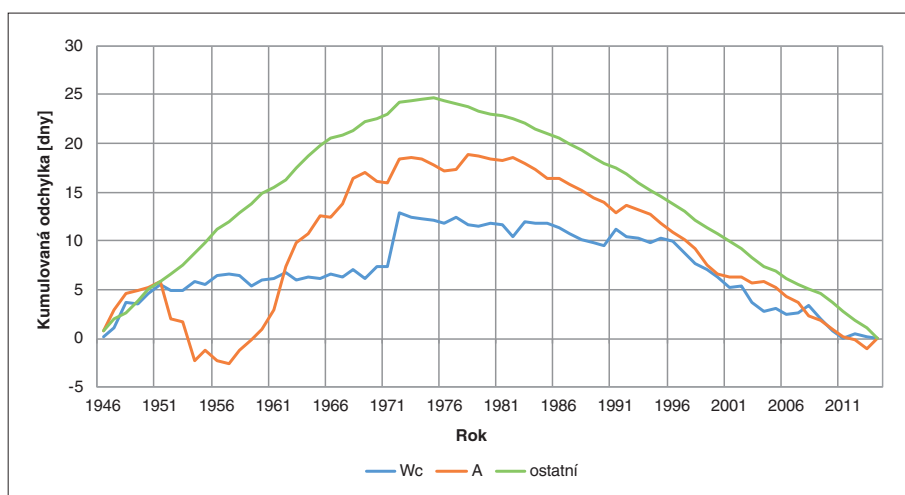
2. OVĚŘENÍ HOMOGENITY KALENDÁŘE SYNOPTICKÝCH TYPŮ

Použitá typizace synoptických situací je subjektivní a subjektivně je tvořen i kalendář synoptických situací, tedy přiřazení typu situace jednotlivým dnům. Víme, že zvláště způsob přiřazování typů situací jednotlivým dnům doznal v průběhu téměř sedmi desetiletí existence a používání typizace určitých změn. Jak uvádí Cahynová a Huth (2007), autorský kolektiv zabývající se uvedenou problematikou se obměňoval v letech 1969, 1973, 1979, 1989, 1994 a 1998. Zjistili nehomogenitu v řadě ročních průměrů trvání synoptických typů v období 1946–2002 s identifikovaným zlomem mezi roky 1972 a 1973 za použití Standard Normal Homogeneity Test. Konkrétně, v pozdějším období zjistili významné zkrácení doby trvání synoptických situací, resp. výraznější než v období předchozím. Výskyt tohoto dělicího rozhraní přisuzují změně metodiky typizace, které časově souvisí s úmrtím Dr. Brádky (1974). Navíc v posledních desetiletích roste výskyt synoptických typů s krátkým trváním, tj. putujících anticyklón a putujících brázd nízkého tlaku, které tak rozdělují ostatní typy. Podotýkají, že dříve se typizace zaměřovala na zachování co nejdelšího přirozeného synoptického období, zohledňuje také tvrzení Stanislava Racka (ČHMÚ), že v současnosti se při klasifikaci přihlíží k menším územím. Racko (1996) uvádí, že jednotná klasifikace pro území Československa byla v roce 1991 rozdělena na samostatné typizace pro ČR a SR. S ohledem na výše zmíněné poznatky byl také v této práci proveden test homogenity kalendáře synoptických situací pro období 1946–2014. Nejprve jsme se zabývali nejčtenějším cyklonálním typem Wc a nejčtenějším anticyklonálním typem A. Pro každý rok uvedeného 69letého období byla stanovena průměrná délka nepřetržitého trvání typu Wc (počet dnů) a totéž pro typ A. Pokud skupina dnů s nepřetržitým trváním jednoho z typů zasahovala do dvou roků, její délka byla započtena k tomu roku, ve kterém se vyskytla většina její délky. Pokud by se v každém z obou roků vyskytla přesně polovina trvání skupiny dnů s určitým typem synoptické situace, celá skupina dnů byla přiřazena k roku s lichým leto počtem. Následně bylo stanoveno průměrné nepřetržité trvání každého typu za celé 69leté období: to je u typu Wc 3,97 dne a u typu A 3,91 dne. Dále byla pro každý rok určena odchylka ročního průměru od 69letého průměru, tedy jejich rozdíl, kte-

rý je kladný při nadprůměrně dlouhém trvání typu v daném roce a záporný při podprůměrné délce trvání typu v dotyčném roce. Tyto odchylky byly kumulovány od roku 1946 do roku 2014. Kumulované odchylky jsou graficky znázorněny na obr. 1. Jejich křivky pro oba typy synoptických situací končí na hodnotě nula, protože poslední členy kumulovaných řad jsou součty odchylek od aritmetického průměru, tedy nula. (Abychom dostali tento výsledek, je třeba pracovat s ne příliš zaokrouhlenými hodnotami jak mnohaletého průměru, tak i průměrů délky trvání typů v jednotlivých rocích.)

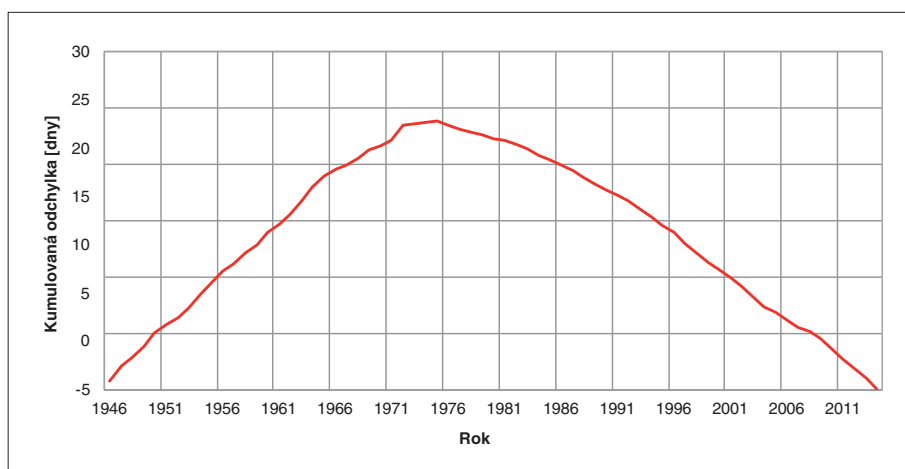
Na obr. 1 vidíme, že křivka kumulovaných odchylek pro typ A v období 1946 až 1978 a analogická křivka pro typ Wc v období 1946 až 1972 převážně roste, obě křivky pak převážně klesají k nule na konci zpracovaného období. Vzestup křivek znázorňující kumulované odchylky od průměru za 69 roků je následek převahy nadprůměrných (kladných) jednorocích hodnot odchylek, sestup je následek kumulace převážně podprůměrných (záporných) jednorocích hodnot odchylek.

Průměrné nepřetržité trvání typu A v období 1946–1978 je 4,48 dne, v období 1979–2014 jen 3,39 dnů. Průměrné



Obr. 1 Kumulované odchylky od průměrné doby trvání západní cyklonální situace, anticyklóny nad střední Evropou a celkové průměrné doby trvání všech ostatních synoptických typů.

Fig. 1. Cumulated deviations from the mean duration of western cyclonic pattern, anticyclone over Central Europe and total duration of the remaining patterns.



Obr. 2 Kumulované odchylky od celkové průměrné doby trvání všech synoptických typů.

Fig. 2. Cumulated deviations from the mean total duration of all synoptic patterns.

nepřetržité trvání typu Wc v období 1946–1972 je 4,45 dne, v období 1973–2014 jen 3,67 dne. Je tedy vidět, že od uvedených časových předělů v sedmdesátých letech se průměrné nepřetržité trvání obou typů synoptických situací výrazně zkrátilo oproti předchozímu období, což je v souladu s poznatky Cahynové a Hutha (2007).

Hranice mezi obdobím delšího a kratšího nepřetržitého trvání se u obou typů situací liší, u typu A leží mezi roky 1978 a 1979, u typu Wc mezi roky 1972 a 1973. Proto jsme vykonali stejný proces jako u typů A a Wc také pro soubor všech zbývajících typů synoptických situací. Výsledkem je zelená křivka na obr. 1.

Vidíme, že i pro soubor všech typů synoptických situací kromě A a Wc platí, že v první části zpracovaného období, tedy v části 1946 až 1975, je průměrné nepřetržité trvání typu synoptické situace delší než ve zbývající části zpracovaného období, tedy 1976 až 2014. Průměrná délka nepřetržitého trvání typu pro první část zpracovaného období je 4,2 dne, pro druhou část jen 2,74 dne. Vyneseny byly rovněž kumulované odchylky od průměrné nepřetržité doby trvání všech synoptických situací, tj. včetně Wc a A. Jak je patrné z obr. 2, časové vymezení období s delším a kratším nepřetržitým trváním synoptických typů se shoduje s výsledkem předcházejícího postupu. O dobré shodě lze hovořit i v případě průměrné délky trvání synoptických situací v obou dílčích obdobích, která v první části zpracovávaného 69letého úseku činí 4,2 dne, ve druhé pak 2,8 dne. Zjistili jsme tedy tři předěly mezi obdobím dlouhého a krátkého nepřetržitého trvání typů synoptických situací: 1978/1979 u typu A, 1972/1973 u typu Wc a 1975/1976 u souboru všech ostatních typů synoptických situací. Nalezená dělicí rozhraní se tedy významně neliší od těchto získaných v práci Cahynové a Hutha (2007). Kalendář synoptických typů tedy lze rozdělit na dvě odlišné části: první od roku 1946 do roku 1975 a druhou od roku 1976 do roku 2014.

Odlišnost obou částí kalendáře typů synoptických situací byla ověřena objektivním statistickým testem. T-testem bylo zjištěno, zda se statisticky významně liší průměrná délka nepřetržitého trvání typů synoptické situace v obou částech kalendáře, tedy 1946–1975 a 1976–2014. Testovací kritérium však závisí na tom, lišili se rozptyly obou porovnávaných souborů. Proto byla nejprve F-testem ověřena významnost rozdílu mezi rozptyly. Postup je popsán např. v Reisenauer (1965).

Výsledky testů přináší tab. 2. Vyšetřovány byly všechny existující synoptické situace. Je patrné, že odlišnost rozptylu i průměru v obou posuzovaných částech kalendáře je statisticky významná. Nulová hypotéza byla zamítnuta při použití hladiny významnosti α pro 0,05 i 0,01.

Dospěli jsme tedy k výsledku, že průměrná délka nepřetržitého trvání typů synoptických situací v období do roku 1975 a v pozdějším období se velmi

Tab. 2 Testování homogenity průměrné délky nepřetržitého trvání synoptických typů v obdobích 1946–1975 a 1976–2014.

Table 2. The homogeneity test of the mean continuous duration of synoptic patterns in the 1946–1975 and 1976–2014 periods.

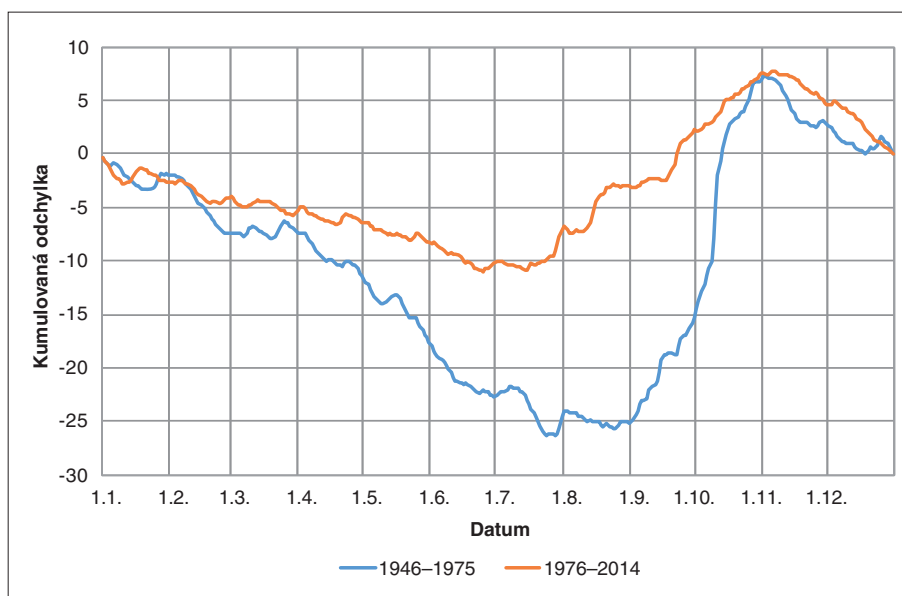
Druh testu	Výsledné hodnoty		Nulová hypotéza
	testovací kritérium		
F-test	testovací kritérium	2,34	zamítnuta
	kritická hodnota ($\alpha=0,05$)	1,77	
	kritická hodnota ($\alpha=0,01$)	2,24	
T-test	testovací kritérium	19,00	zamítnuta
	kritická hodnota ($\alpha=0,05$)	2,04	
	kritická hodnota ($\alpha=0,01$)	2,75	
	rozsah výběrů	30; 39	
	stupně volnosti	29; 38	

významně liší. To má následek významný pro klimatologické využití kalendáře typů synoptických situací: Pokud by byl kalendář (přiřazení typu situace jednotlivým dnům) tvořen stejným způsobem jako do roku 1975 i později, pak by v tomto pozdějším období musel být velkému počtu dnů přiřazen jiný typ situace, než ten, který je nyní v kalendáři uveden. A naopak, pokud by hned od roku 1946 byl kalendář tvořen tak, jako po roce 1975, pak by musel být mnoha dnům v období do roku 1975 přiřazen jiný typ situace, než který je uveden v publikovaném kalendáři.

3. VYMEZENÍ BABÍHO LÉTA

Kalendář typů synoptických situací je tedy složen ze dvou velmi odlišných období. Proto pro účel časového vymezení babího léta využijeme každou část kalendáře zvlášť, pokusíme se vymežit babí léto jednak v období 1946 až 1975, jednak v období 1976 až 2014.

V souladu s dříve uvedenou pracovní hypotézou máme za to, že klíčem k tomu může být poměr mezi počtem dnů s anticyklonální situací a počtem dnů s cyklonální situací v každém dni roku za dotyčné období, tedy za 30 prvních lednů, 30 druhých lednů atd. v období 1946–1975 a za 39 dnů každého data v období 1976 až 2014. Problém 29. února v pře-



Obr. 3 Kumulované odchylky od průměrné hodnoty poměru počtu anticyklonálních situací k počtu cyklonálních za období 1946–1975 a 1976–2014.

Fig. 3. Cumulated deviations from the mean value of a ratio of occurrences of anticyclonic to cyclonic patterns for the 1946–1975 and 1976–2014 periods.

stupných rocích jsme vyřešili tak, že jsme jednu hodnotu poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních typů stanovili pro 28. a 29. únor a v grafech jsme ji vynesli jako hodnotu pro 28. únor.

Poměr počtu anticyklonálních typů k počtu cyklonálních, stanovený pro jednotlivé dny roku, je téměř ve všech dnech roku menší než 1, to znamená, že celoročně převládá cyklonální počasí nad anticyklonálním. Nicméně velikost převahy počtu cyklonálních situací nad anticyklonálními se v různých částech roku velmi liší. Za celý rok je průměrná hodnota poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních typů v období 1946 až 1975 0,66, v období 1976–2014 pak 0,51.

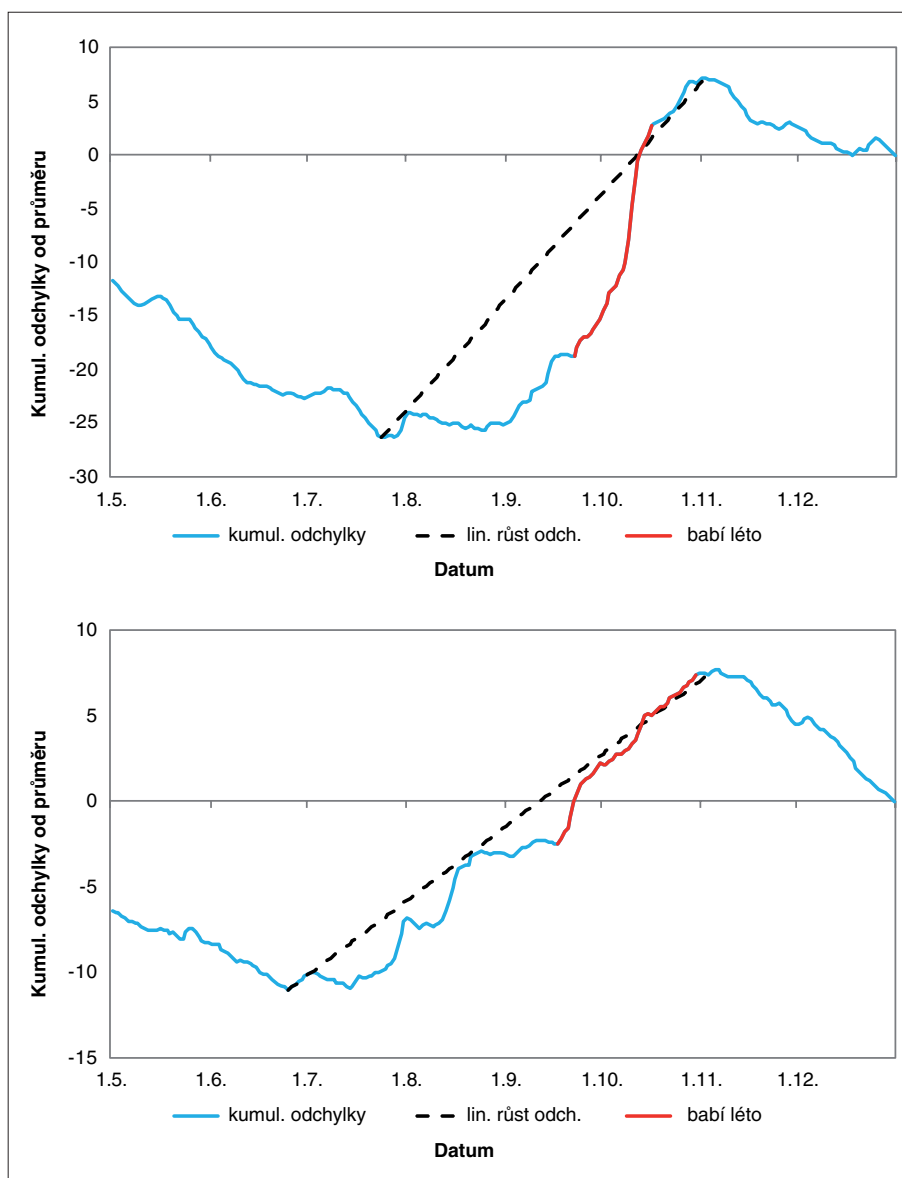
Pro každý den roku byla stanovena odchylka poměru od uvedeného celoročního průměru, jak pro první 30leté, tak pro druhé 39leté období. Kumulované hodnoty odchylek jsou znázorněny na obr. 3.

Klesající trend kumulovaných odchylek je vlastností období převahy záporných odchylek, tedy hodnot poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních typů nižšího než celoroční průměr. Klesající trend tedy mají křivky na obr. 3 v části roku, která má silně, nadprůměrně cyklonální ráz. Taková část roku začíná v dřívějším 30letém i pozdějším 39letém období kolem počátku listopadu a končí v létě.

Naproti tomu převážně slabě (podprůměrně) cyklonální ráz má počasí zbývající části roku, tedy v té části, kdy křivky na obr. 3 mají vzestupný trend, tj. od léta přibližně do konce října. Právě v této části roku bylo hledáno babí léto. A to jako časový úsek s nejvyššími hodnotami poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních situací. Tedy jako období nejvýraznějšího, nejstrmějšího a nejdelšího vzestupu křivek na obr. 3. Způsob vymezení takového časového úseku pro obě uvažovaná období je znázorněn pomocí obr. 4, který představuje zvětšený detail obr. 3. Je na něm ta část průběhu kumulovaných odchylek poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních typů od celoročního průměru tohoto poměru, která má vzestupný trend, tedy ta část, která odpovídá části roku s nejslabší cyklonalitou. V období vymezeném minimální a maximální hodnotou kumulovaných odchylek byl určen jejich lineární trend růstu. Hledané období babího léta je vymezeno maximálními roz-

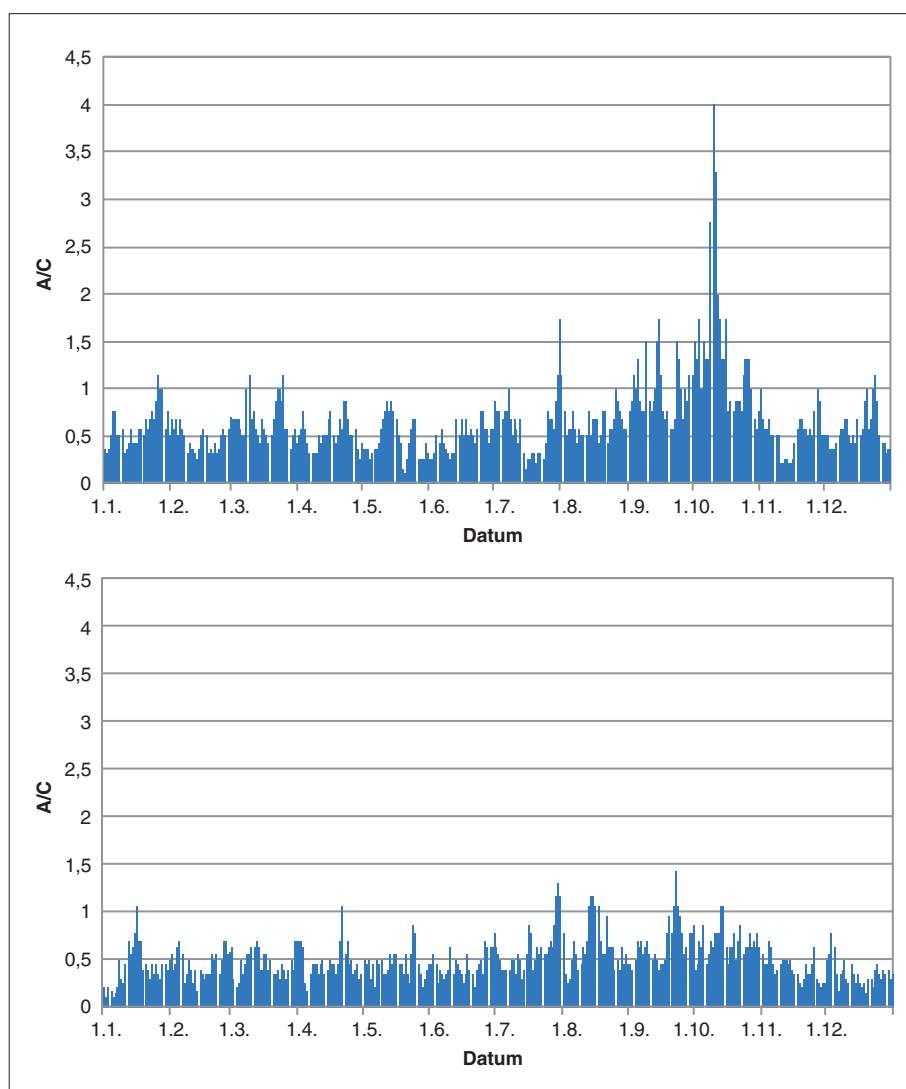
díly hodnot kumulovaných odchylek a lineárního trendu jejich růstu. Reprezentuje část křivky kumulovaných odchylek, která roste nejstrměji. V letech 1946–1975 připadá na 22. 9.–16. 10., v letech 1976–2014 pak na 17. 9.–30. 10.

Na menší zastoupení cyklonálních situací v době od léta do konce října poukazuje také rozložení hodnot poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních typů v jednotlivých dnech roku, znázorněné na obr. 5. Ve zmíněné části roku dosahují hodnoty poměru poněkud vyšších hodnot, což je patrné v období 1946–1975 i pozdějším. V průběhu roku nalezneme dokonce dny, kdy počet anticyklonálních typů přesáhne počet cyklonálních, tj. jejich poměr je vyš-



Obr. 4 Kumulované odchylky poměru počtu anticyklonálních a cyklonálních situací od ročního průměru tohoto poměru (modrá křivka) a lineární trend růstu zmíněných kumulovaných odchylek v období mezi výskytem jejich minima a maxima (černá linie). Vychází z dat za období 1946–1975 (nahoře) a 1976–2014 (dole). Maximální kladná a záporná odchylka od lineárního trendu vymezují počátek a konec babího léta. Odpovídá mu úsek křivky kumulovaných odchylek s nejstrmějším růstem, vyznačený červeně.

Fig. 4. Cumulated deviations of the ratio of the number of anticyclonic to cyclonic patterns from the annual mean value of this ratio (blue curve) and linear growth trend of the deviations within the period defined by their minimal and maximal value (black line). Based on data for the period of 1946–1975 (top) and 1976–2014 (bottom). Maximum positive and negative deviations of the linear growth delimit the beginning and end of the event. It corresponds to the section of the curve of the cumulated deviations with the steepest growth that is highlighted in red.



Obr. 5 Poměr počtu anticyklonálních a cyklonálních synoptických situací v jednotlivých dnech roku v období 1946–1975 (nahore) a 1976–2014 (dole).

Fig. 5. The ratio of the number of anticyclonic to cyclonic patterns by day within the period of 1946–1975 (top) and 1976–2014 (bottom).

ší než 1. Ačkoliv je nalezneme také v zimě a na jaře, nejvíce se jich vyskytuje právě od léta do časnějšího podzimu. V období 1946–1975 dosahuje v těchto případech poměr extrémnějších hodnot než v letech 1976–2014. V obou z nich se jeho nejvyšší dosažená hodnota vyskytuje během babího léta, vymezeného podle obr. 4. Uvažujeme-li období 1946–1975, nejvyšší hodnoty poměru byly nalezeny mezi 9. a 12. říjnem, kdy bylo zaznamenáno dvakrát až čtyřikrát více anticyklonálních situací. V případě pozdějšího sledovaného období nepřesáhl poměr hodnotu 1,4. Ta byla dosažena 22. září.

Výsledná doba singularity, stanovená pro obě období kalendáře synoptických situací, je delší než toto období identifikované všemi zmiňovanými autory. Navíc se s obdobími podle těchto autorů většinou kompletně překrývá. Jedná se o práci Končeka (1927), Bayera (1955), Noska (1957), Brázdila et al. (1999), Radové (2006) či Řezníčkové (2004), přičemž stanovená doba pro singularity z některých z těchto prací nebyla vždy souvislá. Kott (1887) a Hanzlík (1953) nevymezili svá období přesně, přesto lze hovořit o dobré shodě se zde získanými výstupy, pokud jde o dobu výskytu sin-

gularity. Výraznější odchylka v určeném termínu oproti této práci byla pozorována jen v případě Tremly (2006), kde lze vidět jen částečnou shodu zde vymezené singularity pro období 1976–2014 se závěrečnou ze tří částí singularity Tremlovy.

Přínosným by mohl být pokus o vymezení babího léta obdobným způsobem jako v této práci s využitím německé klasifikace synoptických situací (Grosswetterlagen et al. 1952).

4. DISKUSE

Pokusili jsme se zjistit, do jaké míry lze babí léto identifikovat pomocí klasifikace synoptických situací a kalendáře synoptických situací vypracovaných v ČHMÚ. Náš pracovní postup, založený na využití poměru počtu dnů s anticyklonální situací k počtu dnů s cyklonální situací ($A : C$) pro každý den roku, poměru stanoveného za mnohaleté období, umožnil jednoznačnou a objektivní identifikaci té části roku, ve které je poměr $A : C$ maximální. Tedy částí roku, v níž má počasí nejméně cyklonální a nejvíce anticyklonální charakter. Tuto část roku považujeme za babí léto v klimatologickém smyslu, tedy babí léto vymezené podle meteorologických podmínek v mnohaletém období. S babím létem v klimatologickém pojetí se pochopitelně nemusí shodovat babí léto v jednotlivých rocích.

Použitý pracovní postup umožnil velmi jasné a přesvědčivé vymezení babího léta v první části zpracovaného období 1946 až 1975. Ve druhé části zpracovaného období 1976 až 2014 chybí výrazná koncentrace vysokých hodnot poměru $A : C$ do kratšího časového úseku. Babí léto v období začínajícím rokem 1976 nebylo tak výrazné jako v období předcházejícím. Přesto jej bylo možné identifikovat stejnou metodou jako v předcházejícím období.

Domníváme se, že odlišný charakter babího léta do roku 1975 a od roku 1976 je spíše následek rozdílných cirkulačních poměrů v obou obdobích než projev změny metody tvorby kalendáře synoptických situací. Doba výskytu i výraznost babího léta v dlouhodobém měřítku nepochybně kolísá v závislosti na fluktuacích atmosférické cirkulace. Podrobnější studium časových změn babího léta překračuje rámec tohoto článku, ale je to jistě zajímavé téma pro budoucí výzkum. A to tím spíše, že, pokud víme, tomuto tématu nebyla zatím věnována žádná obsáhlejší práce.

Trvání babího léta, k němuž jsme dospěli, 25 dnů od 22. 9. do 16. 10., je delší než podle jiných autorů. Máme za to, že nepřímou podporou správnosti našeho výsledku jsou např.

poznatky o režimu sucha (Sládek 2001), důvody vymezení hydrologického roku nebo poznatky z humánní bioklimatologie – září a říjen jsou známy jako doba se sníženým výskytem a mírnějšími projevy řady meteorotropních chorob (Matoušek 1988).

5. ZÁVĚR

V první části článku jsme prokázali výraznou poruchu homogenity kalendáře synoptických situací ČHMÚ, který sestává ze dvou velmi výrazně odlišných částí, první do roku 1975 a druhou od roku 1976. Při klimatologickém využití kalendáře synoptických situací je tedy třeba zpracovávat data za obě období odděleně.

Proto jsme ve druhé části článku stanovili trvání babího léta pro každý ze zmíněných časových úseků zvlášť a za hlavní výsledek považujeme tu dobu, kdy se babí léto vyskytuje v obou mnohaletých obdobích, tedy průnik babího léta v období do roku 1975 a babího léta v období od roku 1976. Tímto průnikem je doba 22. 9. až 16. 10., trvající 25 dnů.

Použili jsme originální metodu identifikace babího léta, která by, přes svoji jednoduchost, snad mohla být příspěvkem k metodám v klimatologii.

Literatura:

- AMS, 2018. Indian summer [online]. [cit. 24. 9. 2018]. Dostupné z WWW: http://glossary.ametsoc.org/wiki/Indian_summer.
- BAYER, K., 1955. Singularity teploty na Milešovce v období 1910–1939. *Meteorologické zprávy*, roč. 8, č. 2, s. 35–42.
- BRÁZDIL, R. et al., 1999. Klimatické poměry Milešovky. 1. vydání. Praha: Academia, 433 s. ISBN 80-200-0744-X.
- CAHYNOVÁ, M., HUTH, R., 2007. Trendy v kalendáři synoptických situací HMÚ/ČHMÚ v období 1946–2002. *Meteorologické zprávy*, roč. 60, č. 6, s. 175–182. ISSN 0026-1173.
- CHMI, 2018. Typizace povětrnostních situací pro území České republiky [online]. [cit. 24. 9. 2018]. Dostupné z WWW: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/typizace-povetrnostnich-situaci>.
- FLOHN, H., HESS, P., 1949. Großwetter-Singularitäten im jährlichen Witterungsverlauf Mitteleuropas (Statistisch-synoptische Untersuchungen 2). *Meteorologische Rundschau*, roč. 2, s. 258–263.

- eMs, 2018. Elektronický meteorologický slovník [online]. [cit. 24. 9. 2018]. Dostupné z WWW: <http://slovník.cmes.cz>.
- HANZLÍK, S., 1953. Lidová a povětrnostní pořekadla ve světle statistiky. *Meteorologické zprávy*, roč. 5, č. 1, s. 22–27.
- HESS, P., BREZOWSKY, H., 1952. Katalog der Grosswetterlagen Europas. *Berichte des Deutschen Wetterdienstes in der US – Zone*, 39 s.
- KONČEK, M., 1927. Poruchy v ročním chodu meteorologických činitelů během letního pololetí ve střední Evropě. Praha: Spisy přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity 73.
- KOTT, F. Š., 1887. Česko-německý slovník zvláště grammaticko-fraseologický 5. V Praze: tiskem a nákladem knihtiskárny Františka Šimáčka.
- MATOUŠEK, J., 1988. Počasí, podnebí a člověk. Praha: Avicenum, 296 s.
- MUNZAR, J., 1986. Medardova kápe aneb pranostiky očima meteorologa. 2. vydání. Horizont, 240 s.
- NOSEK, M., 1957. Srážkové singularity na Moravě a ve Slezsku. Sborník československé společnosti zeměpisné, Praha, s. 18–27.
- RACKO, S., 1996. Poznámka o změně v typizování synoptických situací. *Meteorologické zprávy*, roč. 49, č. 3, s. 89.
- RADOVÁ, M., 2006. Singularity v ročním chodu klimatických prvků, jejich dlouhodobé změny a souvislost s atmosférickou cirkulací. Diplomová práce. MFF UK, Praha, katedra meteorologie a ochrana prostředí, 78 s.
- REISENAUER, R., 1965. Metody matematické statistiky a jejich aplikace. Praha: SNTL, 208 s.
- ŘEZNIČKOVÁ, L., 2004. Povětrnostní singularity na území České republiky. Diplomová práce. Geografický ústav PřF MU, Brno, 74 s.
- SLÁDEK, I., 2001. Spells of Drought: Climatological Treatment. *Acta Universitatis Carolinae*, č. 2, s. 147–153.
- SOBÍŠEK, B. a kol., 1993. Meteorologický slovník výkladový & terminologický. Praha: Academia, Ministerstvo životního prostředí, 1. vydání, 594 s. ISBN 80-85368-45-5.
- TREML, P., 2006. Klimatologická charakteristika babího léta. Diplomová práce. Praha: PřF UK, 66 s.

Lektoři (Reviewers): RNDr. Miloslava Starostová,
Mgr. Stanislava Kliegrová, Ph.D.

INFORMACE – RECENZE

MODEL ALADIN MÁ NYNÍ LEPŠÍ PŘEDPOVĚDI DÍKY VYŠŠÍMU ROZLIŠENÍ

ČHMÚ vylepšilo aplikaci předpovědního modelu Aladin pro Českou republiku. Statistiky výsledků nového nastavení ukazují zlepšení předpovědi proti předchozí verzi. Numerický model stále počítá předpověď na následující tři dny, nyní však na výpočetní síti se čtyřikrát více body. Změn oproti předchozí verzi je však více. Výsledky z nové verze modelu Aladin můžete vidět na webu ČHMÚ nebo v mobilní aplikaci ČHMÚ od 5. 3. 2019.

V každém horizontálním směru se krok modelu zvýšil ze 4,7 km na 2,3 km. Bylo zachováno 87 vertikálních hladin. Co se významně vylepšilo, je detailnější zpracování topografie. V dřívější verzi byl terén více shlazen právě vlivem hrubšího rozlišení 4,7 km. Některé horské polohy tak byly nižší, než je skutečnost. Nyní je možné počítat s jemnější orografií, od které si slibujeme přesnější předpovědi nejen pro české hory nebo údolí, ale obecně zlepšení výsledků pro celou oblast střední Evropy.

Tato změna je možná díky instalaci nového superpočíta-

če, ke které došlo v roce 2018. Navýšená výpočetní kapacita umožňuje nejen počítat na hustší síti bodů, ale zároveň lze použít složitější a výpočetně náročnější metody. Jednou z nich je přepnutí modelu do tzv. nehydrostatické verze. Aladin nyní používá přesnější systém rovnic, který rozšiřuje popis dynamických jevů v atmosféře. Jsou to například vlny způsobené vztakovými silami, typicky za horskými hřebeny, které jsou dobře patrné v oblačnosti. Díky tomuto zpřesnění lze očekávat zlepšení předpovědi atmosférických podmínek, které mohou vést k vývoji nebezpečných počasových jevů.

Nová provozní verze modelu zúročuje předchozí investice do vývoje celého systému. Na procesu se podílelo celé oddělení numerických předpovědí počasí i se zapojením do mezinárodní spolupráce. Samotná příprava na tak podstatnou změnu, která se týká nejen vědeckého obsahu modelu jako takového, ale i nutných technických úprav, probíhala zhruba rok při současném zajištění produktů pro velké množství odběratelů dat, kteří výstupy numerického modelu používají.

Martina Součková

ČESKÁ (ČESKOSLOVENSKÁ) METEOROLOGICKÁ SPOLEČNOST, 60 LET JEJÍ HISTORIE A SOUČASNOST

Pavel Lipina, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava, K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava-Poruba, pavel.lipina@chmi.cz

Czech (Czechoslovak) Meteorological Society, 60 years of its history and present. The Czech Meteorological Society is a scientific society gathering people interested in meteorology in the Czech Republic or honorary members from abroad. It was founded in 1993 as a follow-up organization to the Czechoslovak Meteorological Society. The Czech Meteorological Society operates in the interest of developing the Czech science in accordance with the needs and traditions of the Czech meteorology. The aim of the Czech Meteorological Society is, in accordance with the conception of the Czech science, to contribute to further development and increase of the quality of meteorology in the Czech Republic, to participate in resolving the conceptual questions, as well as to promote and carry out scientific findings and results into practice. Its job includes scientific activities, information exchange among participants from different workplaces and popularization of meteorology. It uses different forms of information exchange activities, such as seminars, conferences as well as events with international participation. General Assembly is a leading body of the Society that is led by the main committee with a chairman in charge. The fundamental documents according to the Civil Code in force are the Charters approved by the Ministry of the Interior of the Czech Republic. The Czech Meteorological Society is a member of the Council of Scientific Societies of the Academy of Science of the Czech Republic and a founding member of the European Meteorological Society. The members of the Czech Meteorological Society are organizationally integrated in branch offices in Prague, Brno, Hradec Králové, and Ostrava.

The Czechoslovak Meteorological Society of the Czechoslovak Academy of Science was the predecessor of the Czech Meteorological Society. The Scientific Society of the Czechoslovak Academy of Science used to gather people interested in meteorology in the former ČSFR and ČSSR or honorary members from abroad. The Czechoslovak Meteorological Society was founded in 1958 and its first chairman was RNDr. Mikuláš Konček, DrSc. (1900–1982), a correspondent member of the Slovak Academy of Sciences, and a professor of the Komenský University in Bratislava.

In 2018, the Czech (Czechoslovak) Meteorological Society celebrated 60 years since its foundation in December 1958. All the members have been very active since the very beginning. Several working groups, sometimes called committees, have been established. The most important and active were the terminological and historical groups. The members of these groups created the Meteorological Dictionary of Terminology and Interpretation in a book and an electronic version, also the History of Meteorology in Bohemia and Slovakia and many more publications. Some activities, such as foundation of the Meteorological Museum, despite great and long-lasting efforts were not successful. By 2018, four regularly-operating branch offices in the Czech Republic and three in Slovakia were established. The Slovak Meteorological Society was created from the Slovakian group, taking its own path in 1993 and restoring its activity after many years in 2017.

In the mid-sixties, the Society had 340 members. The number of members decreased in 1965 as the members of the bioclimatological group separated and founded its own society. In 1993, after the separation of Czechoslovakia and a consequent establishment of the Slovak Meteorological Society, there was another decrease in the number of members. During 60 years, more than 800 members have joined the Society.

The Society has held hundreds of professional and popularizing lectures. The society has also held or co-held dozens of professional seminars, and 40 years ago it created a tradition of annual, multi-day seminars. The Society also awarded many individuals and also groups by the Honourable Mention for the contribution to meteorology. 38 people from the Czech Republic, Slovakia and around the world were awarded by the Honorary Membership of the Society.

Throughout the 60 years, the Society has published 100 information bulletins, where it informed and still informs its members on all the related events. For over 10 years, the Society has been running its own website (www.cmes.cz) with a lot of information about the history of the Society, meteorology, climatology, quality of the air, but also about important people with relation to these fields. The Society has a rich history and a tradition, though slightly stagnant at present, but the author strongly believes in a very bright future ahead.

KLÍČOVÁ SLOVA: Česká meteorologická společnost – Československá meteorologická společnost při ČSAV

KEYWORDS: Czech Meteorological Society – Czechoslovak Meteorological Society of the Czechoslovak Academy of Sciences

1. ÚVOD

Česká meteorologická společnost (dále jen ČMeS) je vědecká společnost sdružující zájemce o meteorologii v ČR, popř. čestné zahraniční členy. Vznikla v roce 1993 jako nástupnická organizace Československé meteorologické společnosti (dále jen ČSMS). ČMeS působí v zájmu rozvoje české vědy v souladu s potřebami a tradicemi české meteorologie. Jejím posláním je podle celkové koncepce české vědy podílet se na dalším rozvoji a zvyšování úrovně meteorologie v České republice, na řešení koncepčních otázek, jakož i na propagaci a realizaci výsledků vědecké činnosti v praxi. Její náplní je vědecká činnost, výměna informací mezi pracovníky z různých pracovišť a popularizace meteorologie. Ve své činnosti využívá různé formy přednáškové činnosti, jako např. semináře, konference i akce s mezinárodní účastí. Valné shromáždění je nejvyšším orgánem společnosti, která je řízena výborem v čele s předsedou. Základním dokumentem ČMeS, z. s., zapsaného spolku (od 1. ledna 2017) podle aktuálně platného Občanského zákoníku, jsou stanovy schválené Ministerstvem vnitra ČR. ČMeS je členem Rady vědeckých společností při Akademii věd ČR a zakládajícím členem Evropské meteorologické společnosti. Členové ČMeS byli v roce 2018 organizačně začleněni do poboček Praha, Brno, Hradec Králové a Ostrava (eMS 2015; ČMeS 2018).

Československá meteorologická společnost při ČSAV, předchůdce České meteorologické společnosti, byla vědeckou společností při Československé akademii věd sdružující zájemce o meteorologii v tehdejší ČSFR a ČSSR, popř. čestné členy ze zahraničí. Vznikla v roce 1958 a jejím prvním předsedou se stal RNDr. Mikuláš Konček, DrSc. (1900–1982), člen korespondent SAV (Slovenské akademie věd), profesor Univerzity Komenského v Bratislavě (Krška 2009).

2. ZALOŽENÍ ČESKOSLOVENSKÉ METEOROLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

Výzva a první impulz k založení meteorologické společnosti zazněly z úst profesora PhDr. Stanislava Hanzlíka (1878–1956), ředitele Meteorologického ústavu Karlovy univerzity, který jako první vyjádřil potřebu meteorologické společnosti u nás a její poslání. Stalo se tak na II. celostátní meteorologické konferenci, která se uskutečnila ve dnech 21.–26. září 1953 v Bratislavě. Ve svém vystoupení nazvaném *Popularisace meteorologie* (Hanzlík 1954) uvedl jako jeden z významných úkolů zamýšlené společnosti šíření vědeckých meteorologických poznatků a odbourávání vžitých a tradovaných mylných názorů (Krška 2009). Krška rovněž uvádí odkaz prof. Hanzlíka a jeho podíl na vytvoření společnosti, jejíhož vzniku se však nedožil. Vytvářel propagátorem myšlenky prof. Hanzlíka na založení ČSMS byl RNDr. Emil Veselý (1903–1987), jenž ještě v pozdějších letech několikrát bezúspěšně uplatňoval návrh, aby Hanzlíkovo jméno bylo uvedeno v názvu společnosti.

Podle A. Gregora (1959) se Československá meteorologická společnost při ČSAV „zrodila“ dne 17. prosince 1958, kdy se v budově Československé akademie věd v Praze uskutečnilo ustanovující valné shromáždění společnosti za přítomnosti 54 zakládajících členů.

Na ustavující schůzi, kterou zahájil prof. Dr. A. Gregor v 15.30 h., akademik V. Novák sdělil, že *původně bylo zamýšleno založit společnost bioklimatickou, pak však zvítězil názor, že bude lépe vytvořit společnost širší a v ní zřídit různé sekce. Byl velmi potěšen, že se společnost ustavuje a že bude zárukou dalšího pronikání meteorologie do všech oborů lidské činnosti.*

Zakládajícími členy společnosti byli (řazeno abecedně, bez titulů a funkcí): Viliam Baláž, Karel Bayer, Antonín Bečvář, Stanislav Brandejs, Vojtěch Briedoň, Václav Čejka, Jaroslav Červený, Jan Dokládál, Antonín Dřevíkovský, Zdeněk Dvorný, Jiří Förchtgott, Alois Gregor, Vladimír Havlíček, Václav Hlaváč, Jan Hrdý, Pavel Hruběš, Václav Jírovský, Katarína Kacvinská, Vladimír Karský, Bohuslav Kešner, Ferdinand Kocourek, Mikuláš Konček, Jaroslav Kopáček, Zdeněk Korejs, Vladimír Kosil, Vladimír Krečmer, Jan Krejčí, Ladislav Křivský, Vojtěch Lenner, Jaroslav Maňák, Miroslav Minář, Miloš Nosek, Václav Novák, Josef Novák, Miloslav Novotný, Štefan Petrovič, Václav Picko, Jaroslav Pícha, Josef Podzimek, František Rein, Oldřich Satrapa, Josef Stibor, Vladimír Stružka, František Stuchlík, Karel Symon, Emilie Trefná, Pavel Uhlíř, Antonín Vesecký, Emil Veselý, František Vitásek, Vojtěch Vítek, Alois Zátopek, Otakar Zikmunda, Josef Zítek.

3. PRVNÍ ROKY SPOLEČNOSTI

Historické informace z počátků fungování společnosti byly čerpány ze zápisů schůzí hlavního výboru ČSMS, jejího předsednictva, zápisů z valných shromáždění a Informačních věstníků (dále jen IV) společnosti. Pokud dále v textu není uveden zdroj, zpravidla IV, tak autor čerpal informace z archivu ČSMS a ČMeS.

Mezi hlavní činnosti společnosti patřilo a patří pořádání odborných přednášek. První přednáška byla uspořádána 31. března 1959 v Brně, kde dr. Rein přednášel na téma *Typizace synoptických dějů vzhledem k jejich využití v klimatické* (IV č. 2 1959). Podle usnesení ze schůze ústředního výboru konané dne 14. prosince 1959 v Praze měla ČSMS důsledně trvat na tom, aby byla přihláška nového člena doporučena dvěma členy společnosti, kteří přihlašovaného dobře znají jako spolehlivého pracovníka a mohou se za něho zaručit. Jinak by se mohl vyvinout stav formálního členství, který by brzdil aktivní práci společnosti. (IV č. 3, 1959). Hlavní výbor se na svém zasedání 13. prosince 1960 usnesl pořádat valná shromáždění postupně na různých místech ČSSR tak, aby nebyla lokálně preferovaná žádná početnější skupina členů (IV č. 5, 1961)¹⁾. Na II. valném shromáždění společnosti, konaném dne 19. ledna 1962, bylo doporučeno zřídit regionální pobočky v Praze, Plzni a Hradci Králové (IV č. 6, 1962). Brněnská pobočka ČSMS spolu s Čs. zeměpisnou společností, Geografickým ústavem ČSAV a Katedrou geografie UJEP (Univerzita Jana Evangelisty Purkyně) uspořádala dne 4. listopadu 1965 diskusní večer o Československém vojenském atlasu, který vedli prof. Krejčí a prof. Šimák. Bylo oceněno technické provedení atlasu, členové ČSMS však požadovali zkvalitnění klimatologických map v připravovaném II. vydání. Večera se zúčastnilo cca 60 osob (IV č. 15, duben 1966). V roce 1965 zaslal Ivan Panenka doporučený dopis předsednictvu ČSMS o zvážení návrhu na každoroční udělování *Ceny ČSMS za nejlepší původní publikované práce*, popř. jiné zásluhy o rozvoj meteorologie v ČSSR. K naplnění této myšlenky došlo až v roce 1973 (viz kapitola *Čestná uznání společnosti*).

4. VÝZNAMNÉ UDÁLOSTI ČSMS A ČMeS

K propagaci meteorologie uspořádala pražská pobočka v březnu 1965 k Mezinárodnímu meteorologickému dni výstavu fotografií s meteorologickým námětem. Výstava byla instalována ve výstavní síni Fotochemy na Jungmannově náměstí a byla hojně navštěvována. Podle záznamů v knize návštěvníků lze soudit, že byla velmi úspěšná. Na výstavě uspořádali besedu o fotografování oblaků M. Koldovský a J. Kopáček. Celá výstava byla později propůjčena bratislavské skupině společnosti (IV č. 14, září 1965). Dne 20. července 1966 otevřela pražská pobočka ČSMS „stálou hlídku počasí“ ve výkladní skříni Čedoku na Václavském náměstí. Každý den kromě nedělí a svátků byly ve výkladní skříni měněny synoptické mapy Evropy a ČSSR. Dále bylo denně uváděno počasí v hlavních rekreačních místech jak ČSSR, tak celé Evropy. Spolu s předpovědí „na dnes večer, zítra a pozítří“ byly pro zajímavost uváděny odchylky teploty vzduchu od dlouholetého normálu v Praze (IV č. 16, květen 1967). „Stálá hlídka počasí“, udržovaná pražskou pobočkou, byla koncem roku 1967 přemístěna z výlohy Čedoku do vlastního stánku ve Františkánské zahradě (zahradka mezi Václavským a Jungmannovým náměstím za průchodem Alfa) (IV č. 17, únor 1968). V listopadu 1967 byla s konečnou platností umístěna meteorologická informační skříň ve Františkánské zahradě poblíž vchodu z pasáže divadla Semafor. Před tímto konečným umístěním bylo všechno zařízení dvakrát stěhováno, a to z výkladní skříně n. p. Čedok do výkladní skříně Lázeňská

¹⁾ Toto usnesení bylo naplněno až v roce 2006, kdy se konalo IV. mimořádné valné shromáždění na Labské boudě, a při konání XIX. řádného valného shromáždění na Červenohorském sedle v roce 2011.

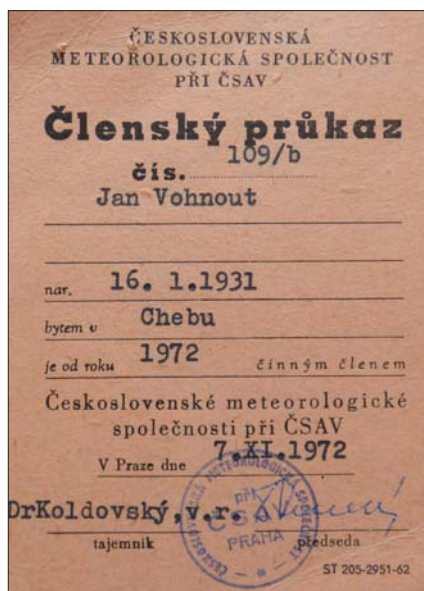
služba. Skříň byla rozdělena na dvě části, z nichž menší (pravá část) byla konstruována v podobě meteorologické budky a byly v ní umístěny tyto přístroje: aneroid, mikrobargraf, teploměr a vlhkoměr. V levé části byly umístěny přízemní synoptické mapy Evropy a Československa. Kromě toho bylo ve formě tabulky uvedeno počasí v nejdůležitějších našich městech a lázeňských místech. Všechny tyto materiály, včetně předpovědí, byly denně vyměňovány, takže meteorologická informační skříň skutečně informovala Pražany o aktuálním počasí. Z prvních reakcí bylo zřejmé, že na tomto velmi exponovaném místě bude meteorologická skříň dobře plnit svoje poslání. Především se této činnosti účastnili Dr. Jan Brádka, J. Rybář a s. Tupý (IV č. 16, květen 1967).

Tradice *Hovorů* vznikla na pražské pobočce v roce 1970, kdy se členové rozhodli realizovat pravidelné čtrnáctidenní schůzky členů, spojené vždy s odbornou přednáškou na různá témata. Místem schůzek byl zvolen Ústřední kulturní dům dopravy a spojení na Vinohradech (IV č. 21, březen 1972).

Pražská pobočka denně informovala prostřednictvím panelu ve Františkánské zahradě veřejnost o povětrnostní situaci, ve spolupráci s ČTK a Českým hydrometeorologickým ústavem byl zahájen zkušební provoz elektronického informačního panelu v Opletalově ulici (IV č. 37, únor 1986). Redakční rada meteorologického slovníku ukončila redakční práce a 5. prosince 1986 byl rukopis předán nakladatelství ČSAV ACADEMIA. Tím skončila sedmiletá etapa soustavných prací na slovníku, na nichž se v největší míře podíleli odborní redaktori RNDr. Karel Krška a RNDr. Jan Munzar, CSc. (Sobíšek a kol. 1993).

Pobočka ČSMS v Hradci Králové uspořádala ve spolupráci s Fotochemou n. p. ve dnech 2.–26. února 1988 v Hradci Králové výstavu družicových fotografií ve výstavní síni Fotochemy. Navštívilo ji okolo 2000 zájemců a posléze byla přemístěna do Planetária v Praze a zahájena dne 5. dubna 1988. (IV č. 42, srpen 1988). Po přerušení byl od 1. dubna 1989 opět pravidelně obsluhován meteorologický panel, který byl z důvodu rekonstrukce Františkánské zahrady přemístěn na Obchodní náměstí v Praze 4-Modřanech.

Mimořádné valné shromáždění konané 30. ledna 1990 bylo seznámeno s návrhem dr. Koldovského, aby se ČSMS stala kolektivním členem mezinárodní nevládní organizace EURASAP. Po vysvětlení významu organizace, povinností i výhod, které podpořil člen korespondent V. Vítek, byl návrh schválen a bylo doporučeno, aby se ČSMS stala kolektivním členem EURASAP (IV č. 45, únor 1990). Dr. Novotný předložil mimořádnému valnému shromáždění návrh, aby se ČSMS stala členem hnutí *Zelený kruh*. V diskusi byly vysvětleny podrobnosti a bylo uvažováno i o tom,



Obr. 1 Členský průkaz Československé meteorologické společnosti z roku 1972.

Fig. 1. Membership card of the Czechoslovak Meteorological Society from 1972.



Obr. 2 Logo České meteorologické společnosti.

Fig. 2. Logo of Czech Meteorological Society.

že by se v ČSMS mohla ustavit nová odborná skupina (ekologická), která by se „Zeleným kruhem“ navázala užší spolupráci (IV č. 45, únor 1990). Spolupráce meteorologických společností Slovenska, Čech, Rakouska, Maďarska, Švýcarska a Německa měla vyústit v nově založeném časopise *Zeitschrift für Meteorologie*, který měl začít vycházet měsíčně už v roce 1992 (IV č. 45, únor 1991). Hlavní výbor na své schůzi dne 12. ledna 1993 schválil, aby se v neobchodním styku používal název Česká meteorologická společnost (IV č. 51, únor 1993).

V listopadu roku 1998 Milan Šálek vytvořil skromnou internetovou stránku ČMeS. Stanislav Racko pod hlavičkou ČMeS začal od listopadu 1998 organizovat meteorologický kroužek pro středoškoláky (IV č. 62, prosinec 1998). Na ustavujícím zasedání Evropské meteorologické společnosti (EMS), které se konalo ve dnech 14. a 15. září 1999 ve švédském Norrköpingu, se ČMeS stala jedním ze zakládajících členů (IV č. 64, prosinec 1999). Ve věstníku ČMeS č. 67 z června 2001 bylo představeno logo České meteorologické společnosti, které vytvořil Milan Šálek (obr. 2).

V recepčních prostorech Karolina se dne 23. října 2001 uskutečnila prezentace knihy Karla Kršky a Ferdinanda Šamaje *Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku* (Krška, Šamaj 2001), kterou vydalo nakladatelství Karolinum s finančním přispěním ČHMÚ (Horký 2001).

Tuto publikaci autoři připravovali více než 10 let pod hlavičkou společnosti v její historické komisi. V září 2003 byla na serveru Akademie věd ČR zprovozněna uzavřená elektronická konference ČMeS (IV č. 72, prosinec 2003). Předseda ČMeS prof. Jan Bednář vyzval v roce 2003 české meteorology k účasti v realizačním týmu nového Meteorologického slovníku, její elektronické podoby (IV č. 72, prosinec 2003). Dne 28. listopadu 2008 byla pro ČMeS zaregistrována internetová doména www.cmes.cz. Umístění stránek umožnila na svém serveru Katedra meteorologie a ochrany ovzduší (IV č. 80, prosinec 2008). Začátkem února 2015 zveřejnila terminologická skupina ČMeS elektronickou verzi Meteorologického slovníku na webových stránkách ČMeS. Po vydání knižní podoby Meteorologického slovníku v roce 1993 je to nejvýznamnější počín společnosti (IV č. 93, červenec 2015). Od ledna 2017 funguje Česká meteorologická společnost, z. s. jako zapsaný spolek dle nového Občanského zákoníku (IV č. 96, prosinec 2016).

5. POBOČKY A PRACOVNÍ/ODBOBNÉ SKUPINY SPOLEČNOSTI

Na schůzi hlavního výboru ČSMS, která se konala dne 28. května 1959, bylo na základě usnesení členů výboru projednáno zřízení regionální pobočky v Brně a v Bratislavě. Výbor projednal zřízení zájmových skupin bioklimatologie,

synoptické meteorologie, popularizace meteorologie, horské meteorologie a experimentální meteorologie. Bylo dohodnuto ustavení terminologické komise (IV č. 2, 1959). Dr. E. Veselý doporučil ustavit ediční komisi (jak z členů ČSMS, tak i z nečlenů), která by řídila ediční činnost (ČSMS 1961). Pro malý zájem členů o tuto činnost nedošlo ke vzniku samostatné skupiny pro popularizaci meteorologie, o jejíž zřízení se snažil hlavní výbor společnosti (IV č. 6, 1962).

Odborná skupina bioklimatologická

V hotelu Slovan v Plzni se dne 12. listopadu 1959 sešel před vlastním ustavujícím zasedáním bioklimatologické skupiny ČSMS její přípravný výbor. Následujícího dne byla uspořádána I. pracovní konference bioklimatologické skupiny ČSMS (IV č. 3, 1959). Podle zápisů z jednání, zpráv o činnosti a informací z IV společnosti byla tato odborná skupina ze všech skupin neaktivnější. Pořádala nejvíce odborných přednášek, seminářů a konferencí a intenzivně pracovala na bioklimatologickém názvosloví. Dne 15. prosince 1964 zaslalo předsednictvo bioklimatologické skupiny hlavnímu výboru ČSMS k rukám předsedy prof. Dr. A. Gregora dopis, ve kterém provedlo rozbor připomínek ke změně organizační struktury a nevyjasněné problémy vedoucí k jednomyslnému usnesení plenární schůze na zřízení Československé bioklimatologické společnosti při ČSAV. Motivem odluky bioklimatologické skupiny ČSMS od ČSMS a jejího splnutí s bioklimatologickou komisí ČSAV v jedinou bioklimatologickou instituci byla nesporná odlišnost meteorologie jako vědní fyzikální disciplíny a bioklimatologie, v níž převažují hlediska biologická. (IV č. 13, květen 1965).

Komise pro otázky české i slovenské terminologie

První schůze terminologické komise ČSMS se konala dne 15. prosince 1959. Mimo jiné dr. Čejka připomněl, že komise by se měla zabývat i sjednocením symboliky užívané v meteorologii. Sekretář terminologické komise dr. O. Satrapa přednesl na schůzi hlavního výboru 13. prosince 1960 zprávu o reorganizaci a činnosti komise. Podle ní *je naděje, že základní sborníkový fond odborných výrazů bude shromážděn v roce 1961 (IV č. 5, 1961). Meteorologický slovník, v souladu s informací poskytnutou na VIII. valném shromáždění ČSMS (28. května 1981), zpracovává redakční kolektiv složený z pracovníků ČHMÚ Praha, HMÚ (Hydrometeorologickém ústavu) Bratislava, MFF Matematicko-fyzikální fakulta) UK Praha, ÚFA ČSAV a Geografického ústavu ČSAV v Brně. Odbornými redaktory byli RNDr. Karel Krška a RNDr. Jan Munzar, CSc. (IV č. 29, leden 1982). Redakční rada meteorologického slovníku dokončila úpravy abecedně seřazených pojmů. Zbývala ještě redakce asi 500 dodatkových výkladů. Na základě jednání s redakční radou, nakladatelstvím ACADEMIA a Ediční radou ČSAV bylo dohodnuto, že rukopis bude předán do tisku v roce 1985 (IV č. 33, leden 1984). Meteorologický slovník terminologický a výkladový byl vydán v roce 1993 nakladatelstvím ACADEMIA v nákladu 4000 výtisků (Sobíšek a kol. 1993).*

Slovenská skupina ČSMS

Ustavující valné shromáždění slovenské skupiny se konalo 22. ledna 1960 v Bratislavě. Prvním předsedou se stal dr. Štefan Petrovič (IV č. 3, 1959). K 31. prosinci 1966 měla slovenská meteorologická skupina 79 členů (IV č. 16, květen 1967). V období mezi dubnem 1966 a květnem 1967 byla ze slovenské skupiny ČSMS vytvořena Slovenská meteorologická společnost při SAV, patřící pod ČMeS.

Historická komise a meteorologické muzeum

Dr. E. Veselý předložil k projednání otázku meteorologického muzea. *Upozornil na početný materiál, který je porůznu uschován u jednotlivců. Bude-li se dále odkládat zřízení muzea, nebo alespoň soustředění a pečlivé uschování materiálu, je nebezpečí ztráty cenných předmětů. Podle nynějšího stavu a nedostatku skladovacích prostorů bude možno sbírky pouze archivovat, nikoli však muzejně upravit. K tomu dojde, až bude mít ČSMS k dispozici vlastní místnost (IV č. 4, 1960). Dr. Podzimek referoval přítomným, že by bylo možno zřídit v uvolněných místnostech pobočky HMÚ v Bratislavě meteorologické muzeum, které by soustřeďovalo exponáty jak tiskové, tak přístrojové, sledující vývoj naší meteorologie. Předsednictvo vzalo tuto zprávu s povděkem na vědomí (IV č. 12, prosinec 1964). Hlavní výbor ustanovil s platností od 1. července 1965 komisi pod předsednictvím V. Briedoně z pobočky HMÚ v Bratislavě (IV č. 14, září 1965). V roce 1966 se uskutečnila okružní sbírková cesta za účelem shromáždění exponátů (IV č. 16, květen 1967). Historická komise se rozhodla přejít k hlavnímu úkolu, který byla schopna splnit, totiž k napsání dějin české meteorologie. Historie měla sahát do roku 1918. Historická komise pokračovala v přípravě Dějin československé meteorologie a dokončila nový Katalog polárních září ve spolupráci s Československou astronomickou společností (IV č. 25, duben 1978). V roce 1987 byl dokončen rukopis monografie *Dějiny československé meteorologie* (IV č. 41, březen 1988). Od dokončení rukopisu k vydání díla v knižní podobě uběhlo hodně času. Jednotlivé kapitoly vycházely nejprve v letech 1994–1998 jako volná příloha časopisu Meteorologické zprávy v rozsahu 116 stran a ke kompletnímu knižnímu vydání tohoto díla o rozsahu 568 stran došlo v roce 2001 (Krška, Šamaj 2001; IV č. 100, prosinec 2018). Členové historické komise byli velmi aktivní. Vznikly desítky příspěvků do Meteorologických zpráv s tématy historie meteorologie, významných meteorologů či zpracování významných epizod počasí. Historickou skupinu vedl v letech 1987 až 2014 RNDr. Jan Munzar, CSc.*

Pobočka ČSMS a ČMeS v Brně

Dne 23. listopadu 1960 se ve velké posluchárně Katedry geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity J. E. Purkyně v Brně konala ustavující schůze pobočky ČSMS se sídlem v Brně a působností pro moravské kraje (IV č. 5, 1961). Přítomní členové hlavního výboru ČSMS schválili s přihlédnutím k zásluhám Ing. Dr. Václava Nováka o československou meteorologii návrh na jeho jmenování čestným předsedou pobočky v Brně (IV č. 12, prosinec 1964). Brněnská pobočka společnosti, která byla po stagnaci v 70. letech minulého století dlouhodobě aktivní, měla a má velké předpoklady pro bohatou členskou základnu (řada vysokých škol s výukou a výzkumem na poli meteorologie a klimatologie jak civilní, tak vojenské, Armáda ČR, vědecké a výzkumné instituce).

Skupina meteorologické fotografie

Hlavní výbor na svém jednání 13. prosince 1960 schválil ustavení této skupiny a souhlasil, aby byly volby prováděny písemně pod vedením dr. Koldovského (IV č. 5, 1961). V rámci propagace meteorologie uspořádala pražská pobočka v březnu 1965 k Mezinárodnímu meteorologickému dni výstavu fotografií s meteorologickým námětem. Ve dnech 12.–30. dubna 1965 instalovala slovenská skupina společnosti putovní výstavu Meteorologické fotografie v prostorách Čsl. aerolinií v Redutě (IV č. 14, září 1965).

Pobočka ČSMS a ČMeS v Hradci Králové

Dne 6. června 1962 se konala na lékařské fakultě KU ustavující schůze pobočky. Podle zprávy o hodnocení činnosti ČSMS za rok 1964 bylo konstatováno, že pobočky Hradec Králové a Brno projevovaly velmi slabou činnost (IV č. 12, prosinec 1964). Pobočka měla k 31. prosinci 1966 17 členů. Na valném shromáždění konaném 25. ledna 1972 bylo konstatováno, že pobočka Hradec Králové v posledních letech nevyvíjela žádnou činnost (IV č. 21, březen 1972). Činnost pobočky ČSMS v Hradci Králové byla obnovena v listopadu 1984. Z pozvaných potenciálních zájemců se schůze zúčastnilo 26 meteorologů. Byl zvolen nový pětičlenný výbor (IV č. 35, leden 1985). Po obnově činnosti pobočka nepřetržitě vyvíjí svou činnost. Členská základna je nyní především z řad pracovníků pobočky ČHMÚ v Hradci Králové, Solární a ozonové observatoře, profesionálních a dobrovolných meteorologických pozorovatelů a z řad Armády ČR jak v aktivním, tak důchodovém věku.

Pobočka ČSMS a ČMeS v Praze

Podle zápisu ze schůze předsednictva ČSMS konané dne 19. března 1962 v Praze byl projednán návrh na ustavení regionální skupiny v Praze s pobočkou v Plzni a Hradci Králové (IV č. 6, 1962). Dne 2. prosince 1963 byla svolána do zasedací síně budovy HMÚ ustavující schůze pobočky ČSMS v Praze (IV č. 10, prosinec 1963). Pražská pobočka byla od samého počátku nejpočetnější ze všech poboček společnosti a od počátku vykazovala také nejvíce činnosti (pořádání odborných přednášek, stálá hlídka počasí, odborné semináře pořádané pobočkou, tradice Hovorů, ...).

Pobočka SMS v Košicích, Banské Bystrici a Bratislavě

V dokumentaci společnosti autor pátral po informacích o datu vzniku poboček Slovenské meteorologické společnosti (SMS) v Košicích a Banské Bystrici. Ve věstníku společnosti č. 25 z prosince 1975 byla informace o konání výroční členské schůze pobočky v Košicích, která se uskutečnila 18. března 1975. Pobočka tak musela vzniknout už dříve, ale v písemnostech společnosti ani ve dřívějších věstnících žádné informace o založení pobočky nalezeny nebyly. Slovenská skupina a později Slovenská meteorologická společnost pořádala vlastní valná shromáždění. Jediná informace v IV o pobočce v Banské Bystrici pocházela ze zprávy o činnosti SMS za rok 1990, zveřejněné v IV č. 47 (únor 1991). Je zde uveden nový šestičlenný výbor pobočky pod vedením předsedy Ing. Ladislava Kamenského. Na mimořádném valném shromáždění SMS konaném 23. března 1990 byla vytvořena třetí pobočka společnosti v Bratislavě (IV č. 47, únor 1991).

Pobočka České Budějovice a Ekologická pracovní skupina

Na mimořádném valném shromáždění, které se konalo 30. ledna 1990, informoval vědecký tajemník dr. Bednář, že bude založena nová pobočka ČSMS v Českých Budějovicích. Hlavní výbor společnosti se zřízením nové pobočky jednomyslně souhlasil. Na základě usnesení XI. valného shromáždění byla vytvořena ekologická pracovní skupina. Přípravou její organizace byl pověřen Ing. Vladimír Novotný (IV č. 46, září 1990). Více informací o této pobočce a pracovní skupině nebylo v dokumentaci společnosti nalezeno.

Pobočka ČMeS v Ostravě

V prosinci 2003 byla výboru ČMeS zaslána žádost ke zřízení pobočky spolu se žádostí o přijetí 14 nových členů. Výbor tuto informaci ještě v prosinci vzal na vědomí a tuto

aktivitu přivítal (IV č. 72, prosinec 2003). Dne 6. dubna 2004 byli všichni noví žadatelé přijati za členy ČMeS a 17. června 2004 proběhla 1. neformální schůzka nových i stávajících členů. Dne 6. září 2004 proběhla ustavující schůze ostravské pobočky ČMeS, na níž v podstatě došlo k jejímu založení (Pobočka ČMeS Ostrava 2004; IV č. 74, prosinec 2004). Pobočka v Ostravě svou činnost zaměřuje na přednáškovou činnost, pořádání odborných seminářů a konferencí, stejně jako ostatní pobočky, a pořádá exkurze na meteorologicky zajímavé lokality. Organizuje také pravidelné předsilvestrovské vycházky a setkání členů, rodinných příslušníků a přátel. V roce 2018 se uskutečnil již 15. ročník.

Odborná skupina pro vzdělávání v meteorologii a klimatologii

Valné shromáždění konané dne 22. září 2010 na Božím Daru schválilo zřízení odborné skupiny pro vzdělávání v meteorologii a klimatologii a její výbor ve složení T. Halenka, S. Kliegrová a E. Holtanová (IV č. 83, říjen 2010).

Od zřízení společnosti v roce 1958 byl zřejmý velký zájem členů o dění ve společnosti, který se vyznačoval velkou aktivitou členů. Z let 1965 až 1968 jsou k dispozici zprávy o činnosti poboček zasílané hlavnímu výboru za každé čtvrtletí, ve kterých byly uváděny aktivity poboček za uvedená období a zejména jejich přednášková činnost a plány na další období. V letech 1968 až 1972 společnost ve své činnosti stagnovala. To konstatoval i předseda společnosti na valném shromáždění 25. ledna 1972 (IV č. 21, březen 1972). Stagnace se projevovala nevýrazným programem a minimem aktivit a také v archivu společnosti není z tohoto období moc dokumentů. Od počátku činnosti poboček se v nich obvykle konaly slavnostní členské schůze, popř. odborné semináře ke Světovému meteorologickému dni s hlavním projevem, přednáškou pozvaného hosta, vztahující se k hlavnímu heslu dne. Tato aktivita se ve společnosti zcela vytratila. V ČHMÚ byla a je tato příležitost v posledních dvaceti letech využívána ke Dnům otevřených dveří. Pobočky společnosti a jejich činnost byly a jsou základní hybnou silou společnosti. Na jejich aktivitách záleží, jak společnost fungovala a funguje. Pobočky volí své zástupce do hlavního výboru. Každá pobočka by měla delegovat své zástupce do hlavního výboru, z nichž jeden by měl být místopředsedou, tedy společnost by měla mít tři místopředsedy. Realita je bohužel jiná a společnost měla v roce 2018 pouze jednoho místopředsedu.

6. ARCHIV, STANOVY A STATUT SPOLEČNOSTI

Archiv společnosti je od roku 2018 uložen u autora příspěvku (místopředsedy ČMeS) v Ostravě. Mnoho písemných materiálů pražské pobočky bylo do archivu převzato v roce 2017 od RNDr. Vilibalda Kakose. Hlavní část archivu společnosti byla předána RNDr. Helenou Vondráčkovou, CSc. při jejím odchodu do důchodu na jaře roku 2018. Z období let 1968–1972 archiv společnosti obsahuje desítky písemností týkajících se korespondence s Akademií věd k hospodaření společnosti, jednání o stanovách, schvalování kandidátek členů do výborů společnosti, jakož i běžné korespondence.

První stanovy společnosti byly schváleny 17. prosince 1958 Ministerstvem vnitra. Dne 27. října 1982 se v Praze konalo mimořádné valné shromáždění ČSMS, které schválilo návrh nových stanov, jež nahradily dosavadní organizační řád. Nové stanovy zachovávaly většinu ustanovení dosavadního organizačního řádu. Do určité míry upravovaly vzájemný vztah ČSMS při ČSAV a SMS při SAV v tom smyslu, že SMS je samostatnou součástí ČSMS, která na Slovensku působí

Tab. 1 Přehled volebních valných shromáždění (VS) ČSMS a ČMeS.
Table 1. Summary of the electoral General Assemblies ČSMS and ČMeS.

Pořadí	VS	Organizace	Datum	Místo konání
I.	ustavující	ČSMS	17. 12. 1958	Praha
II.		ČSMS	19. 1. 1962	Praha
III.		ČSMS	25. 3. 1965	Praha
IV.		ČSMS	26. 3. 1968	Praha
V.		ČSMS	25. 1. 1972	Praha
VI.		ČSMS	15. 4. 1975	Praha
VII.		ČSMS	19. 4. 1978	Praha
VIII.		ČSMS	28. 5. 1981	Praha
I.	mimořádné	ČSMS	27. 10. 1982	Praha
IX.		ČSMS	16. 5. 1984	Praha
X.		ČSMS	28. 4. 1987	Praha
II.	mimořádné	ČSMS	30. 1. 1990	Praha
XI.		ČSMS	3. 5. 1990	Praha
XII./III.	mimořádné	ČSMS	25. 2. 1992	Praha
XIII.		ČMeS	8. 6. 1993	Praha
XIV.		ČMeS	28. 5. 1996	Praha
XV.		ČMeS	1. 6. 1999	Praha
XVI.		ČMeS	29. 5. 2002	Praha
XVII.		ČMeS	24. 5. 2005	Praha
IV.	mimořádné	ČMeS	12. 9. 2006	Labská bouda
XVIII.		ČMeS	3. 6. 2008	Praha
XIX.		ČMeS	20. 9. 2011	Červenohorské sedlo
XX.		ČMeS	16. 9. 2014	Hrdoňov u Lipna
XXI.		ČMeS	13. 9. 2017	Deštné v Orlických horách

jejím prostřednictvím (IV č. 31, leden 1983). Mimořádné valné shromáždění ČSMS konané dne 30. ledna 1990 bylo svoláno s cílem revidovat neplatné, popř. zastaralé části stanov. Byly zrušeny články poplatné dřívějšímu totalitnímu režimu. Nové stanovy rovněž zvýšily pravomoci poboček (např. rozhodovat o záležitostech členství a přímo volit své zástupce do výboru). Nové stanovy byly řádně registrovány Federálním ministerstvem vnitra i Ministerstvem vnitra České republiky. Na XIII. valném shromáždění ČMeS konaném v Praze dne 8. června 1993 byly schváleny úpravy stanov společnosti. Ze stanov byly vypuštěny všechny body, které byly v rozporu s novým státoprávním uspořádáním. Valné shromáždění většinou hlasů rozhodlo o změně názvu společnosti na Česká meteorologická společnost. Byly také doplněny body stanov týkající se zániku členství, možnost tvorby skupin v rámci poboček společnosti a přestal se používat název hlavní výbor společnosti, který se změnil na výbor společnosti (IV č. 52, srpen 1993). Na mimořádném (IV.) valném shromáždění ČMeS, konaném dne 12. září 2006 na Labské boudě, byly schváleny předložené změny stanov společnosti, jejichž cílem bylo zjednodušit zakládání pobo-

ček, odstranit zbytečný „pragocentrismus“ při volbě vědeckého tajemníka, zvýšit komunikaci mezi výborem a společností, a i ve společnosti samotné jednou ročně pořádat valná shromáždění nejlépe u příležitosti každoročních seminářů (IV č. 77, listopad 2006). Dne 22. září 2016 byly valným shromážděním v Ostrožské Nové Vsi schváleny nové stanovy společnosti, které vstoupily v platnost 1. ledna 2017 a jsou v souladu s novým občanským zákoníkem (zákon č. 89/2012 Sb.). Společnost změnila právní formu a stala se zapsaným spolkem (IV č. 96, prosinec 2016).

7. VALNÁ SHROMÁŽDĚNÍ ČSMS A ČMeS

I. ustavující valné shromáždění ČSMS se konalo dne 17. prosince 1958 v Praze. Valná shromáždění jsou nejvyšším orgánem společnosti. Schvalují hlavní směry činnosti ČMeS navržené výborem pro období do příštího valného shromáždění, zprávu výboru o činnosti ČMeS za období od posledního valného shromáždění, zprávu revizní komise za období od posledního valného shromáždění, čestné členy, usnází se na zásadních hospodářských opatřeních, určuje výši zápisného a členských příspěvků, je-li svoláno jako volební, bere na vědomí členy výboru a jejich náhradníky a členy revizní komise, usnází se na stanovách a jejich změnách, na zrušení ČMeS a projednává nepřijetí za člena a odvolání k ukončení členství. Řádné valné shromáždění se koná jednou za rok (tato skutečnost funguje po změně stanov od roku 2006). Alespoň jednou za tři roky svolává výbor řádné valné shromáždění jako volební. Výbor může svolat mimořádné valné shromáždění z vlastního podnětu. Za šedesát let společnosti se konalo 21 řádných (volebních) a 4 mimořádná valná shromáždění. Třetí mimořádné valné shromáždění bylo zároveň (asi omylem) označeno také jako XII. valné shromáždění konané 25. února 1992 v Praze. Přehled valných shromáždění je uveden v tabulce 1.

Tab. 2 Předsedové a vědečtí tajemníci společnosti.
Table 2. Chairmen and Scientific Secretaries of the Society.

Organizace	Datum zvolení	Předseda společnosti	Vědecký tajemník
ČSMS	17. 12. 1958	prof. RNDr. Mikuláš Konček, DrSc.	Dr. František Rein
ČSMS	19. 1. 1962	prof. RNDr. Alois Gregor, DrSc.	Dr. Josef Podzimek
ČSMS	25. 3. 1965	prof. RNDr. Mikuláš Konček, DrSc.	Karel Bayer, p.f.
ČSMS	26. 3. 1968	prof. RNDr. Mikuláš Konček, DrSc.	RNDr. Milan Koldovský
ČSMS	25. 1. 1972	RNDr. Antonín Vesecký	RNDr. Milan Koldovský
ČSMS	15. 4. 1975	RNDr. Antonín Vesecký	RNDr. Václav Jírovský
ČSMS	19. 4. 1978	RNDr. Antonín Vesecký	doc. RNDr. Otakar Zikmunda, CSc.
ČSMS	od září 1978	RNDr. Vojtěch Vítek, DrSc.	doc. RNDr. Otakar Zikmunda, CSc.
ČSMS	28. 5. 1981	RNDr. Bořivoj Sobišek, DrSc.	RNDr. Jan Bednář
ČSMS	16. 5. 1984	RNDr. Bořivoj Sobišek, DrSc.	RNDr. Jan Bednář, CSc.
ČSMS	28. 4. 1987	RNDr. Bořivoj Sobišek, DrSc.	RNDr. Jan Bednář, CSc.
ČSMS	30. 1. 1990	doc. RNDr. Jaroslav Kopáček, CSc.	RNDr. Jan Bednář, CSc.
ČMeS	8. 6. 1993	doc. RNDr. Jan Bednář, CSc.	RNDr. Karel Dubec
ČMeS	28. 5. 1996	doc. RNDr. Jan Bednář, CSc.	RNDr. Eva Žižková, CSc.
ČMeS	1. 6. 1999	prof. RNDr. Jan Bednář, CSc.	RNDr. Eva Žižková, CSc.
ČMeS	29. 5. 2002	prof. RNDr. Jan Bednář, CSc.	RNDr. Eva Žižková, CSc.
ČMeS	24. 5. 2005	prof. RNDr. Jan Bednář, CSc.	RNDr. Tomáš Halenka, CSc.
ČMeS	3. 6. 2008	doc. RNDr. Tomáš Halenka, CSc.	RNDr. Milan Šálek
ČMeS	20. 9. 2011	doc. RNDr. Tomáš Halenka, CSc.	RNDr. Milan Šálek
ČMeS	16. 9. 2014	doc. RNDr. Tomáš Halenka, CSc.	Mgr. Stanislava Kliegrová, Ph.D.
ČMeS	13. 9. 2017	doc. RNDr. Tomáš Halenka, CSc.	Mgr. Stanislava Kliegrová, Ph.D.

8. PŘEDSEDOVÉ A VĚDEČTÍ TAJEMNÍCI SPOLEČNOSTI

Předsedové a vědečtí tajemníci mají největší vliv na chod a směřování společnosti. Na I. ustavujícím valném shromáždění dne 17. prosince 1958 byl předsedou společnosti zvolen prof. RNDr. Mikuláš Konček, DrSc. a za vědeckého tajemníka dr. F. Rein. Předseda ČMeS společnost zastupuje a jedná jejím jménem, za ČMeS podepisuje všechny oficiální dokumenty, řídí a svolává výbor společnosti a její před-

sednictvo, předseda a řídí valné shromáždění, určuje způsob hlasování k důležitým otázkám společnosti. Vědecký tajemník spolupracuje s předsedou a podílí se na vedení, řízení a směřování společnosti a řídí a zajišťuje tvorbu Informačního věstníku společnosti. Předsedou společnosti v roce 2018 byl doc. RNDr. Tomáš Halenka, CSc. a vědeckým tajemníkem Mgr. Stanislava Kliegrová, Ph.D. V tabulce 2 je uveden přehled předsedů a vědeckých tajemníků společnosti.

Tab. 3 Přehled výročních seminářů společnosti.

Table 3. Summary of annual seminars of the Society.

Rok	Datum	Místo	Téma	Počet účastníků
1977	6.–8. 9. 1977	Chlum u Třeboně	Obecná a aplikovaná klimatologie	64
1978	23.–25. 5. 1978	Plumlov	Využití družicových informací v meteorologii	28
1979	15.–18. 5. 1979	Ústí nad Labem	Horská meteorologie	-
1980	5.–7. 10. 1980	Tatranská Lomnica	40 let meteorologických pozorování na Lomnickém štítě	-
1981	22.–24. 9. 1981	Hradec Králové	Vztahy mezi slunečním zářením a atmosférickými ději	65
1982	25.–27. 5. 1982	Valtice	Výpočetní technika v meteorologii a dalších fyzikálních oborech	104
1983	31. 5.–2. 6. 1983	Roztoky	Meteorologické prognózy	-
1984	30.–31. 10. 1984	Nový Smokovec	Meteorologické zabezpečení letectva	> 100
1985	30. 9.–2. 10. 1985	Valtice	Klimatické změny	> 70
1986	30. 9.–2. 10. 1986	Hradec Králové	Slunce – Atmosféra – Energetika	-
1987	25.–27. 8. 1987	Brno	Klimatické změny a jejich význam pro národní hospodářství	>130
1988	14.–16. 6. 1988	Štířín	Výuka a výchova odborníků v meteorologii	51
1989	27.–29. 9. 1989	Harrachov	Numerické modely v meteorologii	-
1990	18.–20. 9. 1990	Praha (ČHMÚ)	Nové trendy v meteorologické přístrojové technice	-
1991	26.–30. 8. 1991	Stará Lesná	Horská meteorologie, klimatologie a aerologie spodných hladin troposféry	130
1992	29. 9. 1992	Velké Bílovice	Výpočetní technika v meteorologii	150
1993	31. 8.–1. 9. 1993	Praha (MFF UK)	Meteorologické informace pro veřejnost	42
1994	6.–8. 9. 1994	Most	Meteorologie a životní prostředí regionů	30
1995	11.–16. 9. 1995	Praha	Regional Workshop on Climate Variability and Climate Change Vulnerability and adaptation	140
1996	10.–12. 9. 1996	Radostovice u Mladé Vožice	Tradice a pokrok v meteorologii	78
1997	1.–2. 10. 1997	Josefův Důl	Stoleté výročí extrémních atmosférických srážek	> 100
1998	2.–4. 6. 1998	Radostovice u Mladé Vožice	Meteorologie na prahu nového století	70
1999	21.–23. 9. 1999	Radostovice u Mladé Vožice	80 let od založení Státního ústavu meteorologického v Praze	91
2000	5.–7. 9. 2000	Pasohlávky u Novomlýnských nádrží	Aplikace v meteorologii a klimatologii	102
2001	2.–4. 10. 2001	Seč v Železných horách	Meteorologické jevy mezoměřítka	91
2002	8.–10. 10. 2002	Radostovice u Mladé Vožice	Meteorologické zabezpečování letecké a jiné dopravy	84
2003	9.–11. 9. 2003	Radostovice u Mladé Vožice	Vliv informatiky a automatizace na získávání meteorologických údajů a metody jejich zpracování	75
2004	12.–14. 10. 2004	Radostovice u Mladé Vožice	Klimatické změny a modelování atmosférických procesů	64
2005	4.–6. 10. 2005	Teplice – Milešovka	Historie, současnost a budoucnost meteorologických měření a pozorování	84
2006	12.–14. 9. 2006	Labská Bouda	Extrémní meteorologické jevy	73
2007	24.–26. 9. 2007	Malenovice (Beskydy)	10 let od katastrofálních povodní na Moravě v roce 1997	82
2008	16.–18. 9. 2008	Zadov	Klimatické změny – představy, skutečnost a důsledky	89
2009	9.–11. 9. 2009	Křtiny	Meteorologie ve službách společnosti a ochrany životního prostředí	83
2010	22.–24. 9. 2010	Boží dar	Verifikace a validace v meteorologii, klimatologii a kvalitě ovzduší	63
2011	19.–21. 9. 2011	Červenohorské sedlo	Meteorologie ve vzdělávání a v médiích	76
2012	24.–26. 9. 2012	Bedřichov	Výzvy současné hydrometeorologie	67
2013	23.–25. 9. 2013	Svratka	Meteorologické aplikace a terminologické problémy, povodně 2013	46
2014	15.–17. 9. 2014	Hrdoňov u Lipna	Silná konvekce a předpověď extrémních jevů	115
2015	21.–23. 9. 2015	Žermanická přehrada	Atmosférická chemie a její interakce s procesy v atmosféře	56
2016	21.–23. 9. 2016	Ostrozská Nová Ves	Klimatická změna v ČR: projevy, důsledky a adaptace	55
2017	12.–14. 9. 2017	Deštné v Orlických horách	Pozorování a data v meteorologii – nové produkty, jejich využití v předpovědi a dalších službách	53
2018	18.–19. 9. 2018	Praha-Suchdol	Meteorologie – tradice a budoucnost	57

9. INFORMAČNÍ VĚSTNÍKY ČSMS A ČMeS

Informační věstníky společnosti patří mezi základní informační zdroje pro členy společnosti. V dobách před začátkem internetu, elektronických konferencí a e-mailů to byl jediný zdroj informací. Za celou historii společnosti vyšlo 100 IV. První vyšel na jaře 1959 a zatím poslední v prosinci 2018 (50 věstníků vydala ČSMS a 50 věstníků ČMeS). První číslo věstníku společnosti (pracovně zvaný Bulletin) vyšlo v březnu 1959 a obsahovalo: oznámení o vzniku společnosti, zkrácený zápis z ustavujícího shromáždění, výtah přednášky univ. Prof. Dr. A. Gregora a doc. dr. Petroviče, zprávy a jednání z ústředního výboru, ostatní zprávy pro členy (počet nově přijatých členů). Redaktory bulletinu byli dr. Rein a dr. Bayer, náklad byl 150 ks (IV č. 84, prosinec 2010). IV ze srpna 1993 byl jako první počítačově zpracován a vytištěn (dřívější IV byly psány na psacím stroji a rozmnožovány). V posledních pěti letech probíhala distribuce v elektronické a tištěné formě. V roce 2018 projevila asi čtvrtina členů společnosti zájem dostávat věstník pouze v elektronické formě (Lipina 2018).

10. VÝROČNÍ SEMINÁŘE ČSMS A ČMeS

Tradice každoročních vícedenních seminářů společnosti započala s největší pravděpodobností v roce 1977, kdy pražská pobočka ČSMS uspořádala od 6. do 8. září v Chlumu u Třeboně monotematický seminář věnovaný vybraným otázkám z obecné a aplikované klimatologie. Seminář v roce 1983 v Roztokách u Křivokláta byl poprvé nazván výročním seminářem společnosti. Inspirací této tradice byl jistě seminář konaný ve dnech 14. až 16. září 1976 při příležitosti dvousetletého nepřetržitého meteorologického pozorování na stanici v Praze-Klementinu, jehož pořadatelem byl Hydrometeorologický ústav (HMÚ) v Praze ve spolupráci s ČSMS. Zatím posledním výročním seminářem společnosti byl seminář uspořádaný ve dnech 18. a 19. září 2018 v Praze-Suchdole u příležitosti 60. výročí založení společnosti (ČMeS 2018). Od roku 1977 se uskutečnilo 42 výročních seminářů společnosti a čtyři další semináře či konference, které spolupřátela společnost (v letech 1980, 1998, 2004 a 2017). Tyto semináře byly také nazývány „svátkem meteorologie“ díky setkávání lidí z různých organizací a díky zajímavému odbornému programu. Z některých vyšly hodnotné sborníky, jejich příspěvky byly citovány v jiných studiích, jako např. ze semináře v Josefově dole v roce 1997 s tématem *Stoleté výročí extrémních atmosférických srážek*. Od roku 2007 jsou z výročních seminářů vydávány sborníky abstraktů. Pobočky ČSMS, mimo již zmíněné semináře, uspořádaly nebo se organizačně podílely na dalších seminářích a konferencích před rokem 1977. Slovenská meteorologická společnost, dříve pobočka, spoluorganizovala 11 maďarsko-československých meteorologických konferencí.

Výroční semináře se většinou konají na různých místech Česka nebo Slovenska (na Slovensku v letech 1980, 1984 a 1991). V letech 1996–2004 se výroční seminář konal šestkrát v Radostovicích u Mladé Vožice. Nejméně, celkem 28 účastníků, bylo

na semináři v roce 1978 v Plumlově a nejvíce, 150 účastníků, bylo v roce 1992 ve Velkých Bílovicích. Průměrná účast na výročních seminářích byla 78 účastníků, za poslední čtyři roky byl průměr pouze 55 účastníků (Lipina 2018). Přehled výročních seminářů společnosti je uveden v tabulce č. 3. Několik výročních seminářů (v roce 1979, 1980, 1991) se věnovalo horské problematice. Hlavním tématem čtyř výročních seminářů (v roce 1985, 1987, 2008 a 2016) byla klimatická změna. Dva semináře v letech 1984 a 2002 se věnovaly zabezpečení letecké dopravy. V letech 1997, 2006, 2007 a 2014 se semináře věnovaly zejména extrémním meteorologickým jevům. Seminář pořádaný na jižní Moravě ve Křtinách v roce 2009 s názvem *Meteorologie ve službách společnosti a ochrany životního prostředí* byl věnován připomenutí a oslavám 50. výročí založení společnosti. Na semináři byly prezentovány zajímavé příspěvky, byl perfektně připraven jak po odborné, tak po společenské stránce, konal se v krásných a reprezentativních prostorách kongresového centra Mendelovy univerzity. Za hojné účasti významných osobností meteorologie, kdy byla řada z nich oceněna čestným uznáním společnosti, jsme důstojně oslavili toto meteorologické jubileum. Stejně jako tomu bylo v minulosti, kdy se pobočky společnosti spolupodílely, nebo přímo organizovaly meteorologické semináře a konference, tak možná i v současnosti vzniká nová tradice meteorologických konferencí s primárně horskou tematikou (rok 2017 a 2019), na kterých se významně organizačně podílí také ČMeS.

Na jednom ze seminářů, který se konal v říjnu 2002 ve Školícím a rekreačním středisku ČHMÚ v Radostovicích, se stala smutná událost. Na semináři náhle zemřel (9. října 2002) náměstek ředitele pro meteorologii a klimatologii RNDr. Marián Wolek (Krška 2002).

11. ČESTNÁ UZNÁNÍ SPOLEČNOSTI

ČSMS od roku 1972 odměňovala čestným uznáním jednotlivce nebo kolektiv, kteří se v předešlém roce nejvíce zasloužili o popularizaci meteorologie. Za rok 1972 obdržel čestné uznání Karel Pejml, za rok 1973 Rudolf Koubek a za rok 1974 obdržel čestné uznání kolektiv meteorologů, který se staral o panel ve Františkánské zahradě v Praze.

V dalších letech byla čestná uznání udělována za popularizaci a rozvoj meteorologie, u příležitosti výročí společnosti a u příležitosti životních jubileí osobností meteorologie v Česku, na Slovensku a ve světě. U příležitosti 30. výročí založení ČSMS v roce 1988 bylo oceněno 33 dlouhodobých aktivních členů ČSMS a SMS, u příležitosti oslav výročí 50. let ČMeS bylo dne 10. září 2009 na výročním semináři ve Křtinách oceněno 11 zasloužilých členů. Čestné uznání obdrželo u příležitosti 60. výročí založení společnosti v Praze dne 18. září 2018 10 osobností a dvě instituce (ČMeS 2018). Třikrát byli oceněni čestným uznáním Karel Pejml (1972, 1976, 1988), Vojtěch Vítek (1980, 1981, 1988), Karel Krška (1988, 1988, 2009). Doposud bylo uděleno 98 čestných uznání společnosti. Zdůvodnění udělení čestných uznání jsou k dispozici v IV ČSMS a ČMeS nebo na webové stránce společnosti (<http://www.cmes.cz/cs/node/150>).



Obr. 3 Čestné uznání ČMeS udělené v roce 2018.
Fig. 3. Honourable Mention of ČMeS awarded in 2018.

12. ČESTNÍ ČLENOVÉ

ČSMS A ČMeS

Udělení čestného členství je nejvyšším oceněním společnosti a uděluje se osobnostem z oboru meteorologie, klimatologie a kvality ovzduší, která se mimořádně zasloužila o rozvoj meteorologie, klimatologie či kvality ovzduší v Česku nebo v zahraničí. Společnost mezi roky 1965 až 2018 udělila 38 čestných členství. 16 oceněných bylo ze zahraničí a 22 z Česka nebo Slovenska. První čestné členství bylo uděleno v roce 1965 (12 čestných členů) a zatím poslední v roce 2018. Přehled oceněných a zdůvodnění udělení čestného členství čtenáři naleznou na stránce ČMeS (<http://www.cmes.cz/cs/node/82>).

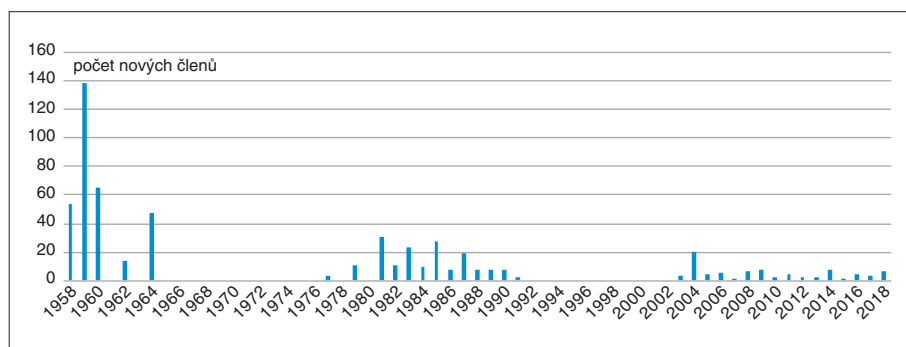
Prof. Gregor a prof. Konček se stali čestnými členy Polské meteorologické společnosti. Diplomy byly slavnostně předány 23. února 1962 velvyslancem PLR v Praze a generálním konzulem v Bratislavě (za významnou spolupráci na poli meteorologie mezi světovými válkami a za společnou publikaci *Klíma Tatier*). Meteorologická společnost NDR se také rozhodla udělit čestné členství zasloužilým pracovníkům v oboru meteorologie. Z ČSMS byli tímto vyznamenáním poctěni předseda prof. dr. M. Konček, DrSc. a místopředseda prof. dr. A. Gregor, DrSc. Byli vyzváni k osobnímu převzetí diplomů na konferenci pořádané u příležitosti oslavy 75 let trvání Hlavní meteorologické observatoře NDR ve dnech 17.–21. září 1967 v Postupimi (IV č. 16, květen 1967). Při slavnostním zahájení IX. maďarsko-československé meteorologické konference dne 22. srpna 1985, která se konala v maďarském Nyíregyháze, byly předány předsedovi SMS dr. F. Šamajovi a vědeckému tajemníkovi SMS dr. J. Lukáčovi diplomy čestných členů Maďarské meteorologické společnosti (IV č. 37, únor 1986).

13. PŘEHLED NOVÝCH ČLENŮ SPOLEČNOSTI

A ČLENSKÁ ZÁKLADNA

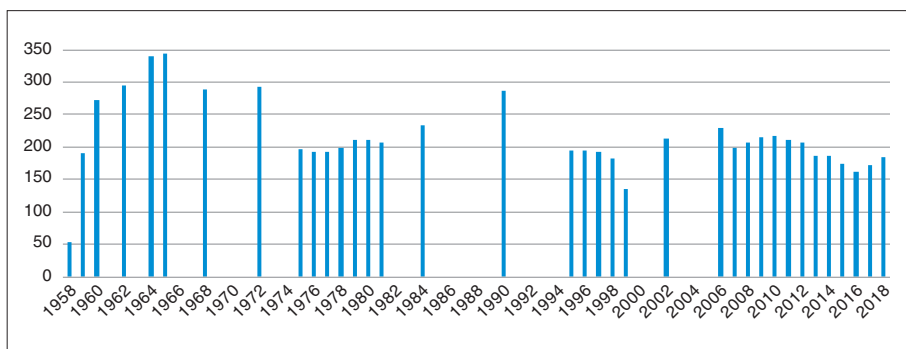
Přehledy nových členů (obvykle i se jmény) a jejich počty byly nepravidelně uváděny v Informačních věstnících společnosti. Tyto přehledy byly k dispozici pro období let 1958–1964 a 1977–1991. V některých letech nebyly informace o nových členech ve věstnících uvedeny. Od roku 2003 jsou k dispozici přehledy nových členů v digitální podobě.

V roce 1958 měla společnost 54 zakládajících členů.



Obr. 4 Grafický přehled přijatých nových členů společnosti (neúplný přehled).

Fig. 4. Graphic summary of newly-accepted members of the Society (incomplete summary).



Obr. 5 Neúplný přehled členské základny společnosti za období let 1958–2018.

Fig. 5. Incomplete summary of the membership of the Society between 1958 and 2018.

K 1. červnu 1959 měla 187 členů, z toho většina meteorologů, zbytek tvoří geografové, lékaři, biologové, učitelé středních škol a techničtí zaměstnanci v meteorologických institucích a pozorovatelé. Podle informací členů přípravného výboru pobočky v Brně má nyní společnost 33 členů z Moravy a z toho je 18 z vojenské meteorologické služby (IV č. 2, 1959). Podle zprávy vědeckého sekretáře na schůzi hlavního výboru konané dne 14. prosince 1959 v Praze měla společnost k tomuto dni 190 členů. Z toho bylo 71 vysokoškolských odborníků, 26 vysokoškoláků jiných oborů, 6 lékařů a 87 ostatních členů. K 31. prosinci 1960 měla společnost 273 členů (IV č. 5, 1961).

K 26. březnu 1968 měla společnost 289 členů, z toho 72 jich měla SMS (IV č. 18, duben 1968). K 25. lednu 1972 měla společnost 292 členů. Hlavní výbor pozastavil členství a navrhnul zrušení členství těch, kteří se rozhodli opustit naši vlast (Dr. Bayer, Dr. Podzimek, Ing. Nečas) (IV č. 21, březen 1972). K 31. březnu 1975 měla společnost 196 členů v Česku a 140 členů na Slovensku, celkem 336. K 1. lednu 1981 měla společnost 210 řádných a 10 čestných členů. K 1. lednu 1990 měla společnost 276 řádných členů a 4 čestné členy (IV č. 45, únor 1990). K 31. prosinci 1990 měla SMS 193 členů, z toho 127 Bratislava, 28 Banská Bystrica a 38 Košice (IV č. 47, únor 1991). Podle členských karet, dostupných tištěných přehledů členů a digitálních přehledů členské základny z posledních let vstoupilo od založení společnosti do 31. prosince 2018 minimálně 809 členů. Z toho 13 členů vstoupilo do společnosti dvakrát, 77 členů nemělo přidělené číslo člena nebo toto číslo nebylo dohledáno. Od roku 2003 má společnost podrobný a přesný přehled o členské základně v digitální podobě. V roce 2018 byla členská základna téměř poloviční oproti době největšího rozvoje společnosti v letech 1964 a 1965, kdy měla společnost největší počet členů.

Počet členů společnosti se snížil po vzniku Bioklimatologické společnosti v roce 1965, kam odešlo mnoho členů, a po odloučení Slovenské meteorologické společnosti v roce 1993. V průběhu let došlo k deseti revizím členské základny, kdy bylo mnoha členům jejich členství zrušeno pro neplacení členských příspěvků. Tento problém a členská nekázeň je bohužel aktuální i v posledních letech. Podle zprávy hospodáře mělo zaplacen

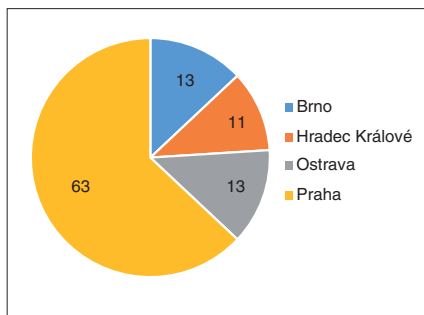
členství v roce 2017 jen 72 % a v roce 2018 (k 6. listopadu) jen 60 % členů (IV č. 100, prosinec 2018).

Aktuální počet členů v jednotlivých pobočkách společnosti v roce přináší obrázek 6. 63 % členů jsou členy pražské pobočky. Ostatní pobočky mají vyrovnaný počet členů mezi 11 až 13 % z celkového počtu členů. V roce 2018 měla společnost 184 členů, z toho 27 % žen a 73 % mužů. V roce 2018 bylo 5 % členské základny z MFF UK, 10 % z ÚFA AV ČR, 12 % byli členové v důchodovém věku, 25 % členů bylo z jiných organizací než zde uvedených a 48 % pracovalo v ČHMÚ (obr. 7). Věková struktura členů ČMeS v roce 2018 je uvedena na obr. 8. Nejmladšímu členovi společnosti v roce 2018 bylo 29 let a nejstaršímu 95 let. 21 % členů společnosti v roce 2018 bylo ve věku 51–60 let. 19 % členů bylo ve věku 61–70 let, 17 % ve věku 31–40 let, 16 % členské základny bylo ve věku 41–50 let a 71–80 let. 9 % členů bylo ve věku nad 80 let a pouze 1 % do 30 let věku.

V roce 2018 si společnost připomenula 60. výročí od jejího založení v roce 1958. Tomuto výročí byl věnován výroční seminář společnosti konaný 18. a 19. září 2018 v Praze-Suchbale, kde zazněly zajímavé příspěvky od autorů řady meteorologických institucí a komerčních subjektů v Česku, informace o historii, současnosti a směřování České a Slovenské meteorologické společnosti. U příležitosti významného životního jubilea bylo doc. RNDr. Daniele Řezáčové, CSc. uděleno valným shromážděním čestné členství ČMeS za celoživotní přínos meteorologii, za vedení terminologické skupiny a za hlavní podíl na tvorbě elektronické verze meteorologického slovníku. Dále bylo uděleno čestné uznání deseti osobnostem české meteorologie, Amatérské meteorologické organizaci a Redakci počasí České televize. Více informací o semináři na <http://www.cmes.cz/cs/seminar2018>.

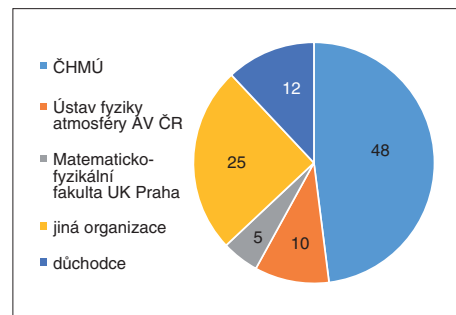
14. ZÁVĚR

Česká (Československá) meteorologická společnost v roce 2018 oslavila 60 let od svého založení v prosinci 1958. Od samého počátku byli její členové velmi aktivní. Bylo založeno mnoho pracovních skupin, někdy nazývaných komise, ze kterých byly nejdůležitější a neaktivnější skupiny bioklimatologická, terminologická a historická. Členové těchto skupin (terminologická a historická) vytvořili *Meteorologický slovník terminologický a výkladový* v knižní a elektronické podobě, *Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku* a řadu dalších publikací. Některé aktivity, jako např. zřízení meteorologického muzea, se i přes velké úsilí mnoha lidí během mnoha let nezdařilo. Byly zřízeny a do roku 2018 fungují čtyři pobočky v Česku a tři na Slovensku. Ze Slovenské skupiny se



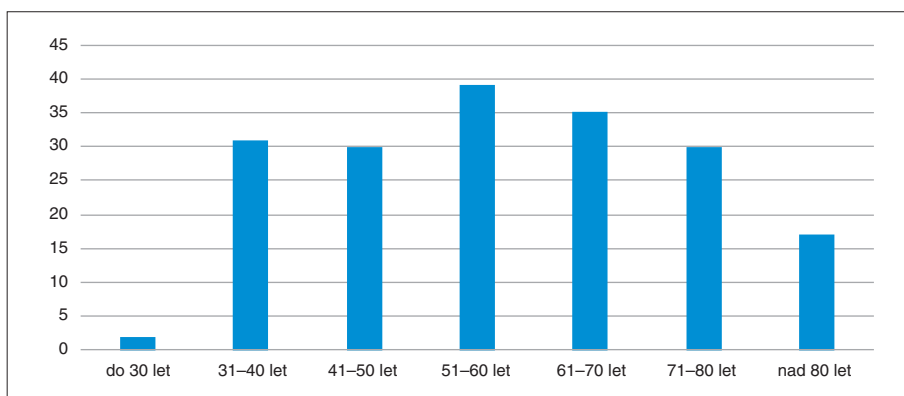
Obr. 6 Počet členů (%) v jednotlivých pobočkách společnosti v roce 2018.

Fig. 6. Number of members (%) at the branch offices in 2018.



Obr. 7 Počet členů (%) ve společnosti podle zaměstnavatelů v roce 2018.

Fig. 7. Number of members (%) of the Society by their employers in 2018.



Obr. 8 Počet členů ve společnosti podle věku v roce 2018.

Fig. 8. Number of members of the Society by the age in 2018.

vytvořila Slovenská meteorologická společnost, která od roku 1993 šla vlastní cestou a po letech stagnace obnovila v roce 2017 svou činnost. Společnost měla v polovině šedesátých let přes 340 členů. Počet členů poklesl v roce 1965, kdy členové bioklimatologické skupiny vystoupili a vytvořili vlastní společnost. Další pokles členské základny nastal v roce 1993 po rozdělení státu a odloučení Slovenské meteorologické společnosti. Do společnosti v průběhu šedesáti let vstoupilo více než 800 členů. Za dobu existence společnost uspořádala stovky odborných a popularizačních přednášek. Pořádala nebo spolupřádala desítky odborných seminářů a před 40 lety založila tradici každoročních vícedenních výročních seminářů společnosti. Ocenila čestným uznáním téměř stovku jednotlivců a několik kolektivů za přínos pro meteorologii. Třiceti osmi osobnostem z Česka, Slovenska a ze světa bylo uděleno čestné členství společnosti. Společnost za 60 let vydala 100 Informačních věstníků, kde informovala a informuje členy o svém dění. Již více než deset let provozuje vlastní webové stránky (www.cmes.cz) s velkým množstvím informací o historii společnosti, historii meteorologie, klimatologie, kvalitě ovzduší a také o osobnostech těchto oborů.

Od 1. ledna 2017 je ČMeS zapsanou společností podle nového občanského zákoníku. Má bohatou historii a tradici, trochu stagnující současnost, ale autor pevně věří, že má před sebou také velkou budoucnost. Smyslem tohoto příspěvku byla snaha autora zapojit do činnosti společnosti více členů pro její rozvoj. Meteorologie, klimatologie a kvalita ovzduší má před sebou řadu úkolů, výzev a událostí a bylo by velmi prospěšné, aby se tak dělo za spolupráce se společností.

Poděkování:

Poděkování autora patří recenzentům, kteří svými podněty, připomínkami a úpravami formulací v textu výrazně pomohli k finální podobě tohoto příspěvku. Rovněž patří poděkování RNDr. Vilibaldu Kakosovi a RNDr. Heleně Vondráčkové, CSc. za shromáždění, zachování a předání dokumentace společnosti do jejího archivu.

Literatura:

- Archiv ČSMS a ČMeS 1958–2018.
Česká meteorologická společnost (ČMeS), 2008. [online]. [cit. 28. 12. 2018]. Dostupné z WWW: <http://www.cmes.cz>.
GREGOR, A., 1959. Ustavení Československé meteorologické společnosti. *Meteorologické zprávy*, roč. 12, č. 1, s. 26–27.
HANZLÍK, S., 1954. Popularisace meteorologie. In: *II. celostátní meteorologická konference v Bratislavě 21.–26. IX. 1953*. Sborník dokumentů. Praha: Hydrometeorologický ústav v Praze, s. 231–234.
HORKÝ, Z., 2001. Prezentace knihy Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku. *Meteorologické zprávy*, roč. 54, č. 6, s. 190–191. ISSN 0026-1173.
Informační věstníky ČSMS č. 2–50 za období let 1959 až 1992.
Informační věstníky ČMeS č. 51–100 za období let 1993 až 2018.
KONČEK, M. a kol., 1974. *Klíma Tatier*. Nakl. VEDA SAV Bratislava. 1. vyd. 856 s.
KRŠKA, K., ŠAMAJ, F., 2001. *Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku*. Nakl. Karolinum, Univerzita Karlova v Praze. 563 str. ISBN 80-7184-951-0.
KRŠKA, K., 2002. Rozloučení s RNDr. Mariánem Wolekem. *Meteorologické zprávy*, roč. 55, č. 6, s. 204–206. ISSN 0026-1173.

KRŠKA, K., 2009. 50. výročí založení Československé meteorologické společnosti. *Meteorologické zprávy*, roč. 62, č. 5, s. 159–192. ISSN 0026-1173.

LIPINA, P., 2018. Stručný přehled historie ČMeS a její současnost. In: *Meteorologie – tradice a budoucnost. Seminář České meteorologické společnosti, Praha 18.–19. 9. 2018*. Praha: ČMeS, ČHMÚ. ISBN 978-80-87577-85-1.

Meteorologický slovník výkladový a terminologický (eMS), 2015. [online]. [cit. 23. 12. 2018]. Dostupné z WWW: <http://slovník.cmes.cz/>.

MUNZAR, J., 1989. 30 let Československé meteorologické společnosti. *Meteorologické zprávy*, roč. 42, č. 3, s. 76 a 81.

Pobočka ČMeS Ostrava, 2004. [online]. [cit. 25. 12. 2018]. Dostupné z WWW: <http://www.cmes.cz/cs/node/6>.

REIN, F., 1960. Dva roky Československé meteorologické společnosti. *Meteorologické zprávy*, roč. 13, č. 6, s. 162–163.

SOBÍŠEK, B. a kol., 1993. *Meteorologický slovník výkladový a terminologický*. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky. 594 s. ISBN 80-85368-45-5.

ŠAMAJ, F., 1998. O jednom nedožitom a zabudnutom jubileu. *Meteorologické zprávy*, roč. 51, č. 6, s. 184–185. ISSN 0026-1173.

Zápis ze schůze hlavního výboru ČSMS ze dne 13. února 1959 (ČSMS 1959).

Zápis ze schůze hlavního výboru ČSMS konané 29. listopadu 1961 v Praze (ČSMS 1961).

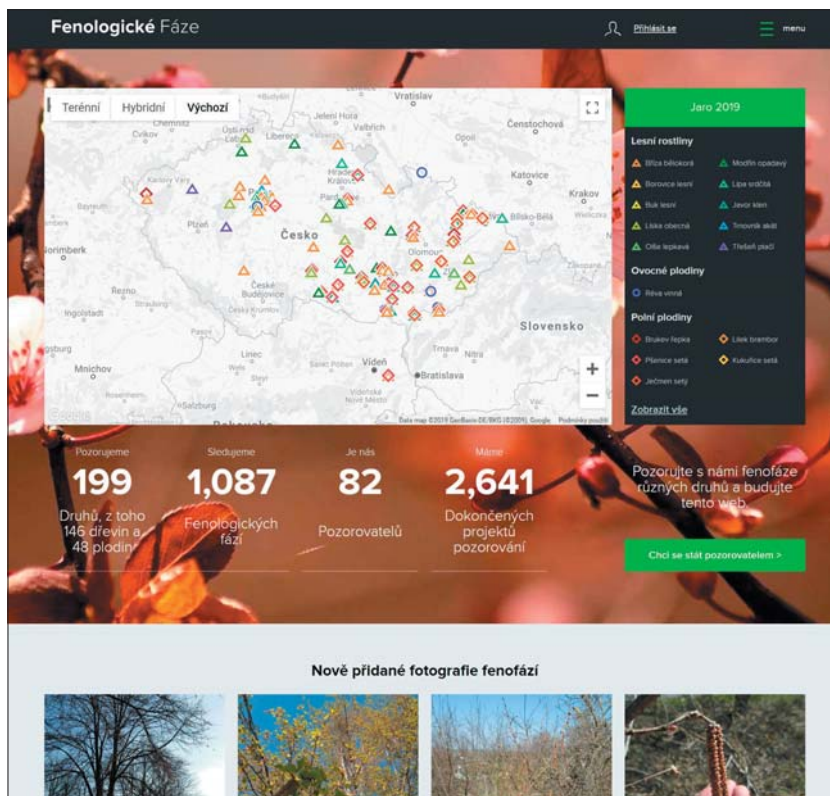
Lektoři (Reviewers): RNDr. Karel Krška, CSc., RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.

INFORMACE – RECENZE

PROJEKT FENOFAZE.CZ

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) a Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. představují společný projekt www.fenofaze.cz, který zajišťuje monitoring vývojových fází (fenologických fází, zkráceně fenofází) vybraných rostlinných druhů v rámci celé ČR. Monitoring doposud prováděný pozorovateli ČHMÚ, který je doplňován a zahušťován pozorováními studentů na univerzitách, je nyní otevřen také pro širokou veřejnost. Portál www.fenofaze.cz, který zve k monitorování tzv. fenologických fází rostlin, nevyžaduje žádné speciální vybavení a zapojit se může kdokoliv, kdo má rád přírodu a krajinu kolem sebe pravidelně navštěvuje a dokáže vnímat její proměny. Otevřením fenologického pozorování i pro širokou veřejnost, díky webovému portálu www.fenofaze.cz, sledujeme zásadní zahuštění, a tedy zlepšení stávající sítě monitorovaných druhů a bližší kontakt mezi všemi, které proměny naší přírody zajímají a fascinují.

Lenka Hájková



Projekt www.fenofaze.cz zajišťuje monitoring vývojových fází vybraných rostlinných druhů v rámci celé ČR.

SILNÁ LEDOVKA 30. 11. A 2. 12. 2018 NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

1. ÚVOD

Na přelomu listopadu a prosince 2018 postihly ČR dvě meteorologické situace provázené mrznoucím deštěm, jejichž důsledkem bylo na některých místech ČR vytvoření silné ledovky.

Ledovka je souvislá průhledná ledová usazenina s hladkým povrchem, která se tvoří zmrznutím přechlazených kapiček na předmětech, jejichž teplota je nižší než 0 °C (Sobíšek 1993). Na rozdíl od náledí, které vzniká zmrznutím vody při poklesu teploty pod bod mrazu na mokřích površích zejména komunikací a chodníků, ledovka obaluje větve, stromy, stožáry, dráty elektrických vedení a další předměty, a svou vahou působí tak jejich destrukci, typicky např. lámání větví stromů nebo i zhroucení vysokých stožárů elektrických vedení.

Ledovka je jedním z nebezpečných jevů obsažených v systému integrované výstražné služby (SIVS) ČHMÚ. Podle stupně nebezpečí (potenciálních dopadů) je rozdělena na ledovku (nízký stupeň nebezpečí – žlutá barva) vznikající ze slabých mrznoucích srážek do 2 mm, silnou ledovku (vysoký stupeň nebezpečí – oranžová barva) vznikající z mírných mrznoucích srážek od 2 do 7 mm a velmi silnou ledovku (extrémní stupeň nebezpečí), vznikající ze silných nebo déletrvajících mrznoucích srážek nad 7 mm.

Situace, které se na našem území vyskytly na přelomu listopadu a prosince 2018, si vyžádaly vydání výstrahy s nejvyšším (červeným) stupněm nebezpečí.

2. LEDOVKA 30. 11. 2018

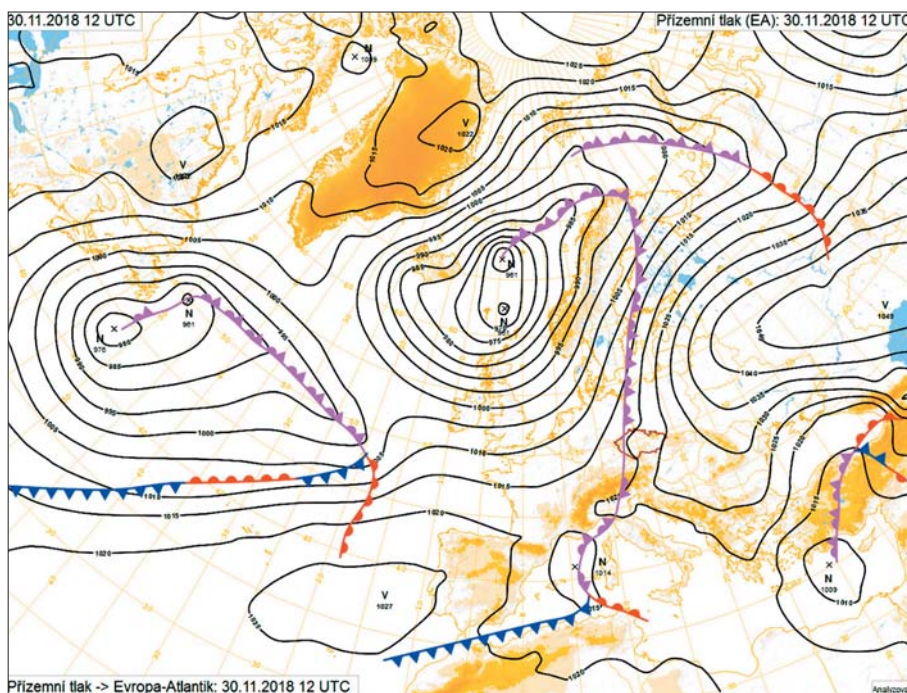
2.1 Synoptické příčiny ledovky

Ve dnech 27. až 29. listopadu postupovala poměrně mohutná tlaková výše ze Skandinávie přes Pobaltí nad Rusko. Kolem ní k nám pronikal studený vzduch, nejprve od severovýchodu, postupně až od východu. Tato tlaková výše a zároveň tlaková níže ve vyšších vrstvách atmosféry, která se na konci listopadu vytvořila nad Ukrajinou, částečně blokovaly postup frontálních systémů z Atlantiku nad evropský kontinent. Systémy tak byly ve svém postupu přes západní Evropu zpomalovány, okludovaly a do střední Evropy postoupily jako „teplé“ okluzní fronty (studený vzduch za okluzí byl teplejší než před ní), kde se poté začaly rozpadat.

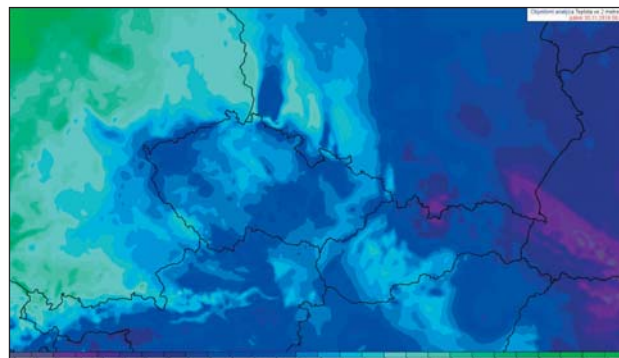
V pátek 30. 11. zasahoval nad Balkánský poloostrov výběžek mohutné tlakové výše se středem nad jižními oblastmi Ruska. Na naše území proudil v nižších vrstvách atmosféry studený vzduch od jihovýchodu. Současně postupovala z Německa do Čech „teplá“ okluzní fronta (obr. 1).

2.2 Projevy počasí

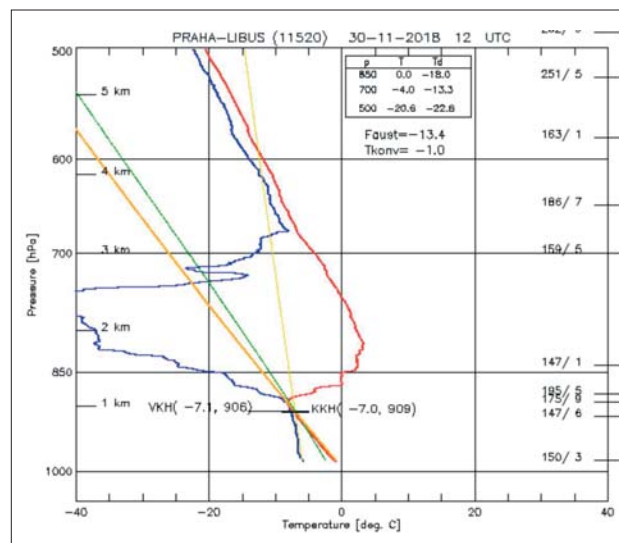
V pátek 30. 11. byla česká kotlina při přízemním jiho-východním proudění „zaplavena“ studeným vzduchem



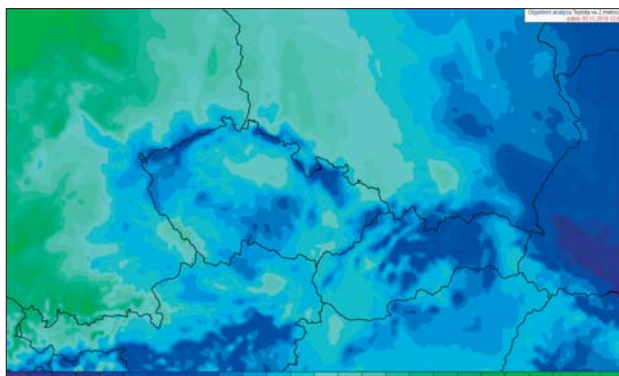
Obr. 1 Synoptická situace 30. 11. 2018 12:00 UTC.



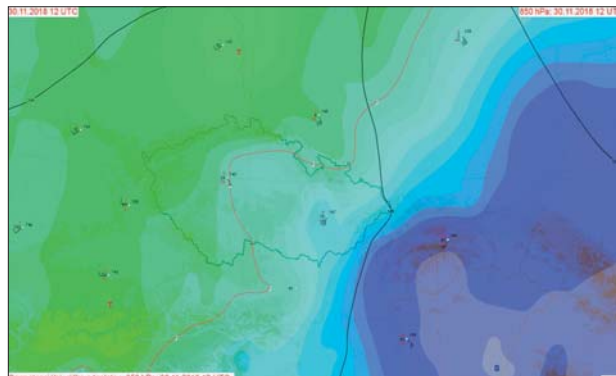
Obr. 2 Teplota vzduchu ve 2 m nad zemí 30. 11. 2018 06:00 UTC.



Obr. 3 Aerologický výstup z Prahy-Libuše ze 30. 11. 2018 12:00 UTC.



Obr. 4 Teplota vzduchu ve 2 m nad zemí 30. 11. 2018 12:00 UTC.



Obr. 5 Teplota v hladině 850 hPa a izohypsy (gpdm) 30. 11. 2018 12:00 UTC. Nulová izoterma je vyznačena červenou barvou, západně od ní je teplota nad 0 °C.

(obr. 2.), kdy teplota pod 0 °C dosahovala až do nadmořské výšky cca 1 300 m, s nejnižší hodnotou až do -8 °C, jak ukazuje aerologický výstup z Prahy-Libuše z 30. 11. 12:00 UTC (obr. 3).

Teplota vzduchu zůstala převážně pod bodem mrazu i přes den, jen v Polabí a na Šumavě vystoupila slabě nad nulu (obr. 4.) Teplý vzduch se nacházel nad touto vrstvou, kdy kladná teplota sahala až do cca 2 500 m n. m., s nejvyšší hodnotou do 5 °C (obr. 3.) a proudil od jihu až jihozápadu. Teplotu vzduchu v hladině 850 hPa ukazuje obr. 5.

Srážkové pásmo okluzní fronty se nad západní Čechy začalo nasunovat v ranních hodinách. Postupovalo velmi zvolna k východu, takže až pozdě odpoledne a večer dorazilo zhruba k pomyslné spojnici Ústí nad Labem, Praha, České Budějovice, jak ukazuje sloučená radarová informace z 30. 11. 18:00 UTC (obr. 6).

Při svém postupu k východu, jak ve vyšších vrstvách atmosféry pokračoval proces okludování, se srážky místy měnily ve sněhové. Nejdéle kapalně a při teplotách slabě pod 0 °C (tedy mrznoucí), zůstaly na západě Čech. Např. meteorologická stanice v Chebu kódovála mrznoucí déšť v období od 06:00 do 23:00 UTC. Stanice na letišti v Karlových Varech hlásila mrznoucí srážky od 08:00 do 14:00 UTC a pak od 20:00 do 24:00 UTC, mezitím sněžilo. Mrznoucí srážky s tvorbou ledovky se vyskytly na většině území západních Čech, v západních částech Ústeckého, Středočeského a Jihočeského kraje.

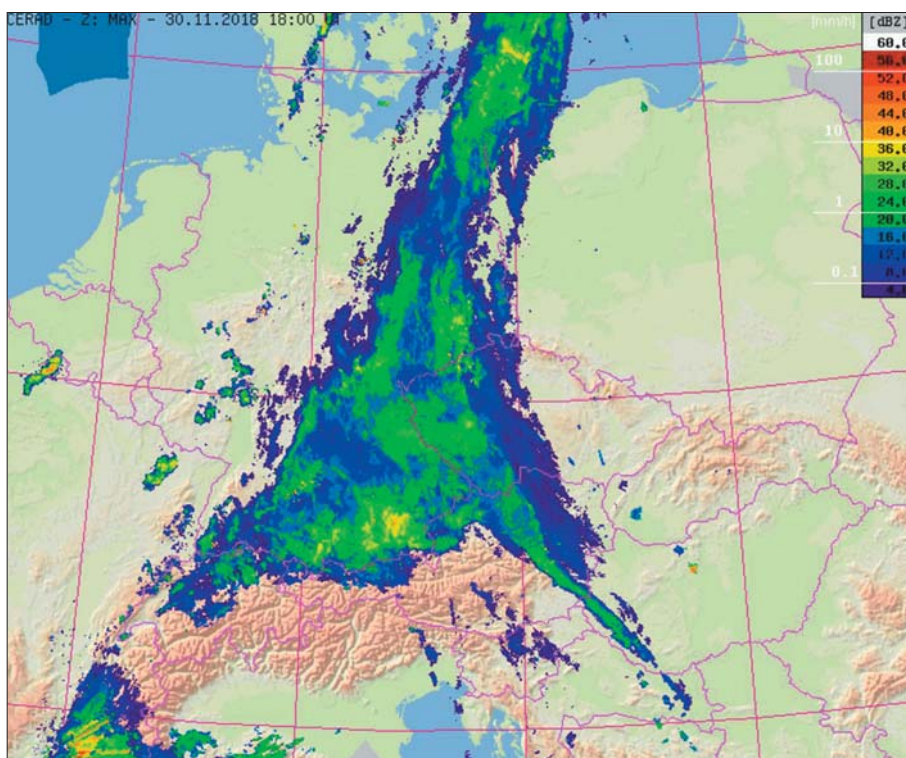
Srážkové úhrny za 24 hodin (do 1. 12. 2018 00:00 UTC) se v západní polovině Čech pohybovaly mezi 1 až 10 mm, ještě vyšší úhrny byly místy zaznamenány v Karlovarském kraji (Šindelová-Obora 13,4 mm), na západě Ústeckého kraje (Tušimice 12,8 mm) a na Plzeň-

sku (Bezvěrov 12,6 mm). Množství srážek na základě kombinovaného radarovo-srážkoměrného odhadu – 24hodinovou sumu k 01. 12. 2018 00:00 UTC ukazují obr. 7.

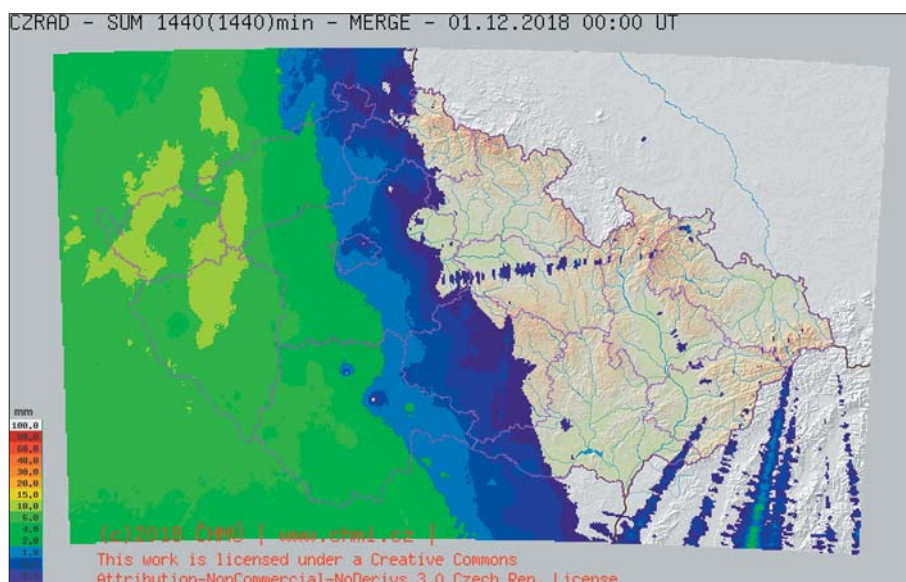
2.3 Tloušťka ledovky a její následky

Nejvyšší tloušťka ledovky, 12 mm byla dle staničních měření hlášena z Tušimic, 11 mm bylo naměřeno na stanici Karlovy Vary-Olšovská Vrata a Kopisty. Silnou ledovku (dle návodu pro pozorovatele meteorologických stanic se jedná o silnou ledovku tehdy, pokud je tloušťka ledu více než 10 mm) dále hlásily stanice Dyleň, Krásné Údolí, Aš, Teplice, Šindelová-Obora, Sokolov, Dolní Žandov, Klíny, Měrunice-Žichov a Šluknov.

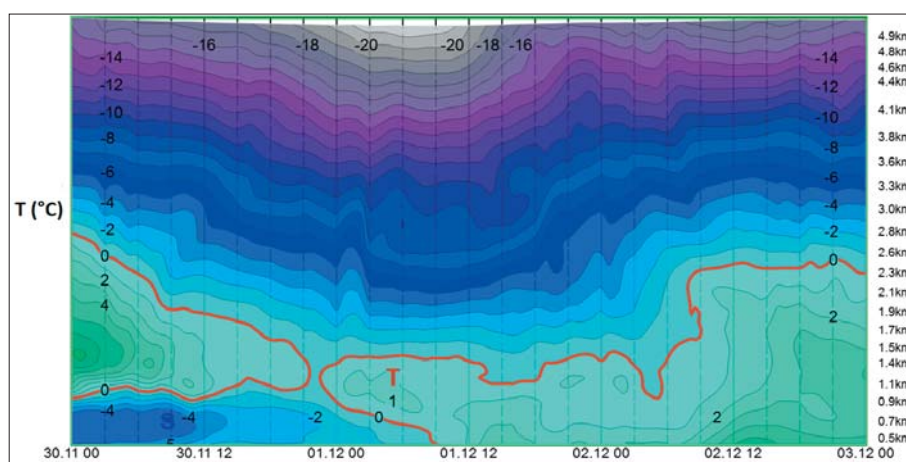
Přestože se jednalo lokálně až o velmi silnou ledovku, problémy se objevovaly téměř výhradně v oblasti sjízdnosti komunikací, včetně ztížené až nemožné pěší chůze. Mezi hlavní negativní dopady patřilo zejména uzavření dálnice



Obr. 6 Sloučená radarová informace CERAD z 30. 11. 2018 18:00 UTC.



Obr. 7 Kombinovaný radarovo-srážkoměrný odhad srážek – 24hodinová suma k 01. 12. 2018 00:00 UTC.



Obr. 8 Předpověď vertikálního profilu teploty vzduchu z modelu Aladin pro oblast západních Čech (z východního termínu 30. 11. 2018 00:00 UTC).

k nasunutému teplejšímu vzduchu do vyšších vrstev atmosféry a prochlazené přízemní vrstvě (obr. 8).

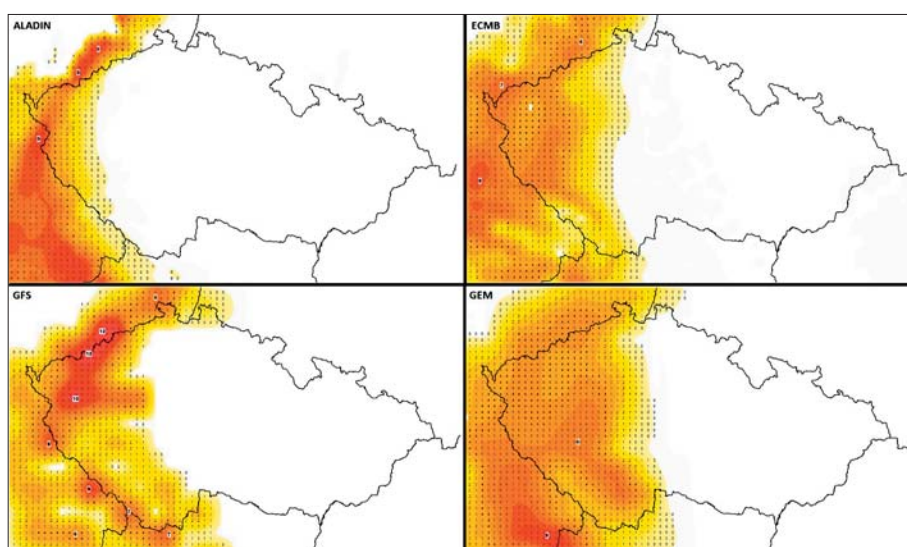
Problematickým se ukazoval především předpokládaný úhrn (mrznoucích) srážek a zasažené území s největší intenzitou tvorby ledovky. Z toho důvodu se dne 29. 11. dopoledne po konzultaci s pobočkovými předpovědními pracovišti přistoupilo k vydání výstrahy jen se žlutým (nízkým) stupněm nebezpečí pro západní polovinu Čech platnou od 30. 11. 03:00 SEČ. Úplná shoda nepanovala ani v modelových výstupech z 30. 11. 00:00 UTC. Především model Aladin počítal ještě den před situací jen s minimem srážek a ani v den situace nebyly jeho úhrny výrazné a plošně byly nejmenší. Nejblíže nastalé situaci byl model GFS (obr. 9).

Potvrzovala se ale možnost vyššího úhrnu mrznoucích srážek, než odpovídá výstraze s nízkým stupněm nebezpečí, a zároveň se ráno 30. 11. již mrznoucí srážky vyskytovaly. Po dopolední konzultaci s regionálními předpovědními pracovišti tak byl zvýšen stupeň nebezpečí ledovky na oranžový (vysoký) pro většinu západní poloviny Čech a výstraha s nízkým stupněm nebezpečí byla rozšířena pro část východních Čech. Vzhledem k přetr-

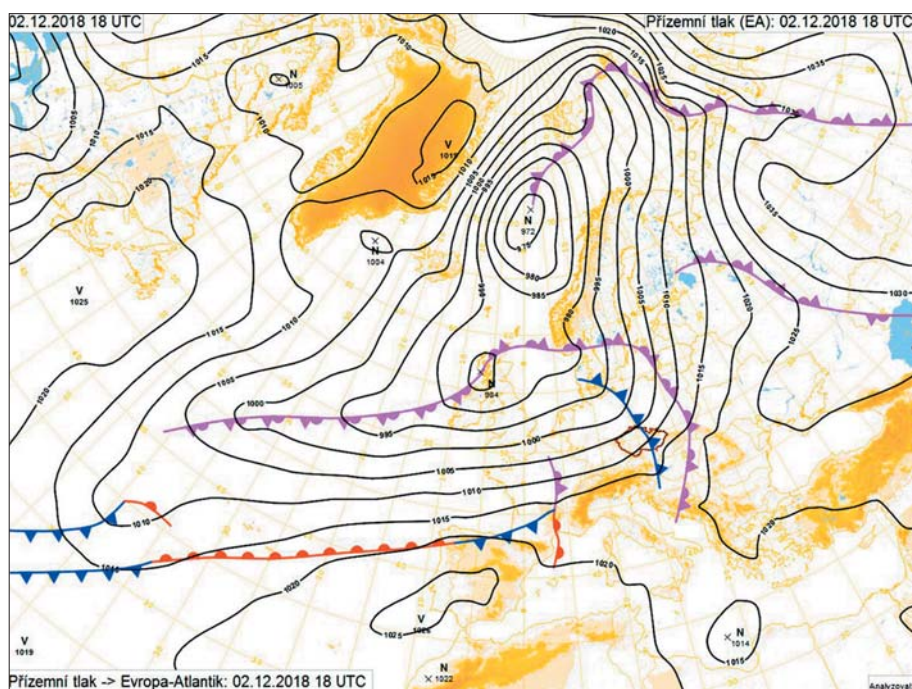
D6 (důsledek intenzivní páteční dopravy) a vyhlášení kalamitního stavu v Chebu.

2.4 Úspěšnost předpovědí a numerických modelů

Možnost mrznoucích srážek na 30. 11. se začala objevovat v textové střednědobé předpovědi pro ČR již 22. 11. V dalších dnech s novými běhy předpovědních modelů, později včetně lokálního modelu ČHMÚ Aladin, byla možnost mrznoucích srážek v předpovědích dále uváděna a zároveň došlo ke zpřesnění jejich lokalizace zejména do západní poloviny Čech. Předpovědní modely se převážně shodovaly na mrznoucím skupenství srážek vzhledem



Obr. 9 Předpověď úhrnu mrznoucích srážek za 24 hodin pro den 30. 11. 2018 ze 4 předpovědních modelů (Aladin, ECMB, GFS a GEM). Úhrny do 2 mm žluté oblasti, 2–7 mm oranžové, nad 7 mm červené oblasti.



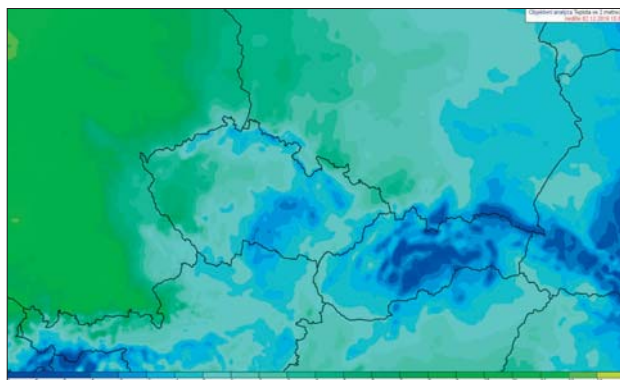
Obr. 10 Synoptická situace 2. 12. 2018 18:00 UTC.

vávajícímu vytváření ledovky byl stupeň výstrahy odpoledne 30. 11. zvýšen až na červený (extrémní). Zároveň s tím se místy srážky začaly měnit ve sněžení nebo zmrzlý déšť (v důsledku postupně chladnoucí teplé vzduchové vrstvy ve vyšších vrstvách atmosféry – obr. 8). Místy však přetrvávala tvorba ledovky až do večerních a nočních hodin.

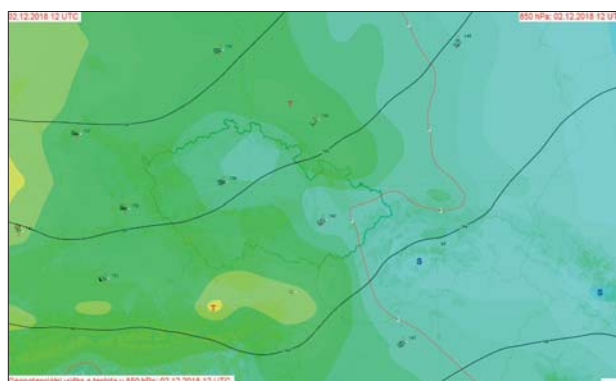
3. LEDOVKA 2. 12. 2018

3.1 Synoptické příčiny ledovky

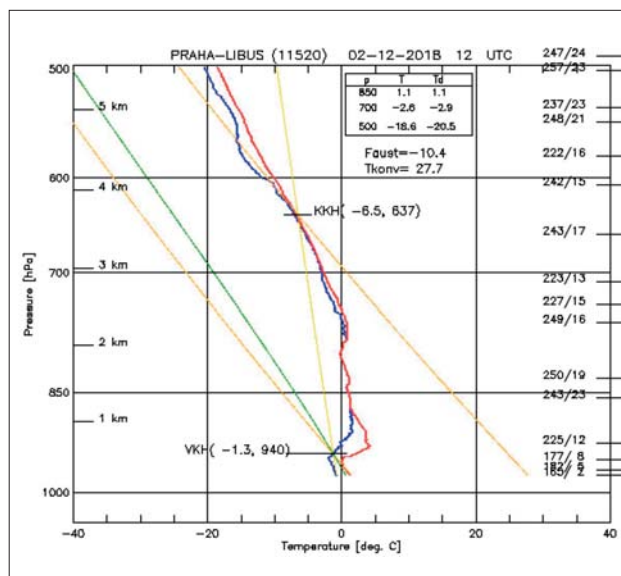
Na začátku prosince postupovaly frontální systémy z Atlantiku přes západní Evropu do střední Evropy. Zde byl jejich další postup k východu blokován slábnoucí tlakovou výší nad



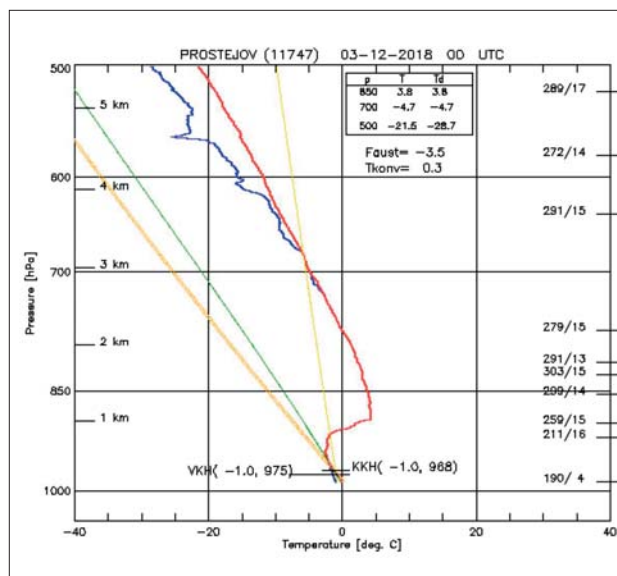
Obr. 11 Teplota vzduchu ve 2 m nad zemí 2. 12. 2018 15:00 UTC.



Obr. 12 Teplota vzduchu v hladině 850 hPa a izohypsy (gpm) 30. 11. 2018 12:00 UTC. Nulová izoterma je vyznačena červenou barvou, západně od ní je teplota nad 0 °C.



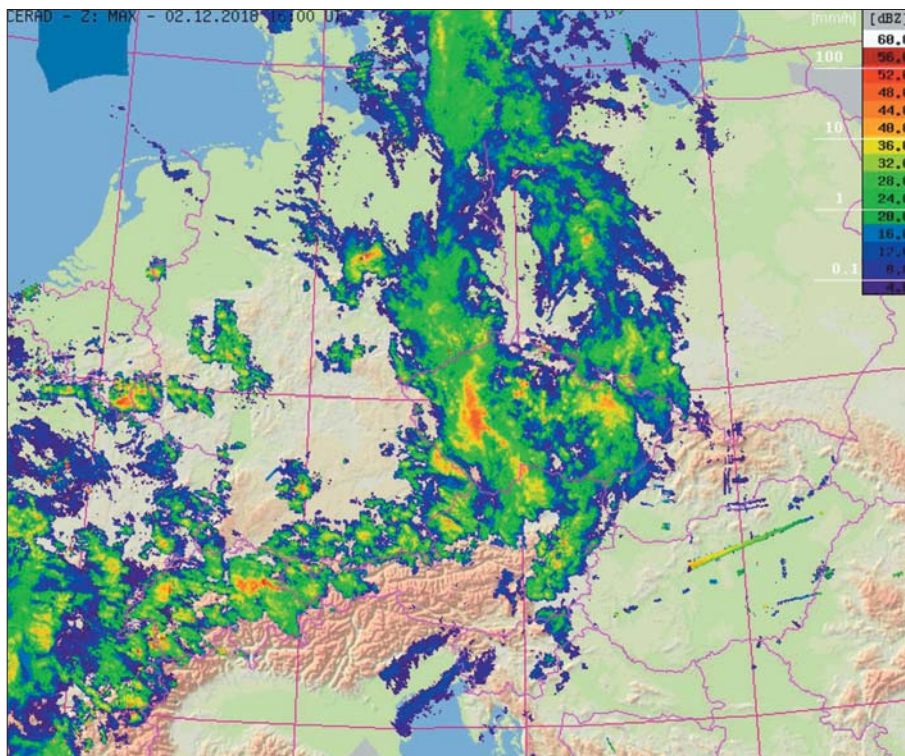
Obr. 13 Aerologický výstup z Prahy-Libuše 2. 12. 2018 12:00 UTC.



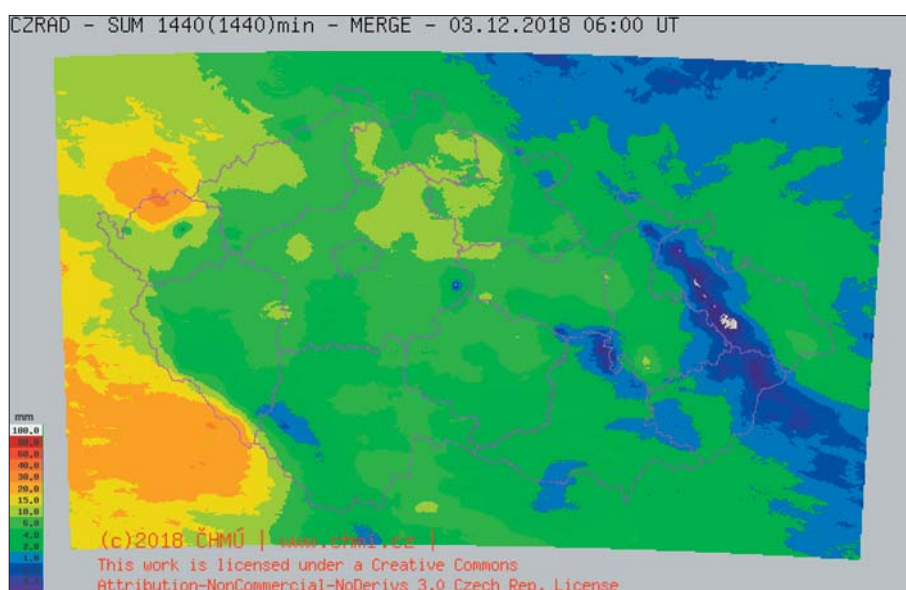
Obr. 14 Aerologický výstup z Prostějova 3. 12. 2018 00:00 UTC.

Ruskem a ve vyšších vrstvách atmosféry hlubokou brázdou nízkého tlaku vzduchu, která zasahovala ze Skandinávie nad Ukrajinu. Systémy tak nad střední Evropou svůj postup k východu částečně zpomalovaly, okludovaly a jako „teplé“ okluzí (studený vzduch za okluzí je teplejší než studený vzduch před okluzí) pokračovaly v postupu ze střední Evropy dále k severo-východu.

V noci na 2. 12. postupovala přes naše území k východu slabá okluzní fronta, která se rozpadla. Další, už výraznější okluzní fronta, postupovala přes naše území během dne, následovaná podružnou studenou frontou (obr. 10). Další okluzní fronta postupovala přes naše území 3. 12. ráno a dopoledne.



Obr. 15 Sloučená radarová informace CERAD ze 2. 12. 2018 16:00 UTC.



Obr. 16 Kombinovaný radarovo-srážkoměrný odhad srážek – 24 h suma k 03. 12. 2018 06:00 UTC.

3.2 Projevy počasí

V neděli 2. 12. ráno se na většině území ČR ještě udržovala studená vzduchová hmota se zápornou teplotou vzduchu. Během dne, při přízemním jihovýchodním proudění, se záporná teplota udržela na většině území Moravy, na Českomoravské vrchovině a ve východních a severních Čechách (obr. 11).

Teplý vzduch s teplotou nad 0 °C proudil nad naše území od jihozápadu. Teplotu vzduchu v hladině 850 hPa a izohypsy (gpdm) ukazuje obr. 12. V teplém vzduchu se výška nulové izotermy nacházela kolem 2 km nad zemí (obr. 13 a obr. 14).

Poměrně výrazné srážkové pásmo okluzní fronty začalo

postupovat od západu dopoledne přes Čechy, odpoledne a k večeru postupně zasáhlo východní Čechy, Moravu a Slezsko. Následovaly další srážky spojené s podružnou studenou frontou.

Srážková činnost ustávala na západě ČR během pozdního odpoledne, na východě ČR až pozdě v noci. Další srážky se ještě vyskytovaly během 3. 12. Srážky padaly ve velké většině jako déšť. Vzhledem k záporné teplotě byl déšť místy v Čechách (zejména v Ústeckém kraji), na Moravě a částečně ve Slezsku, mrznoucí s tvorbou ledovky.

Srážkové úhrny za 24 hodin byly do 3. 12. 2018 06:00 UTC na většině území 1 až 10 mm, v Čechách místy 10 až 15 mm, více pak v Krušných horách na Karlovarsku (Abertamy 30,4 mm) a Sokolovsku (Přebuz 31,7 mm) a na Šumavě v okrese Klatovy (Špičák 29,2 mm, Březník, hřebec 33 mm) (obr. 16).

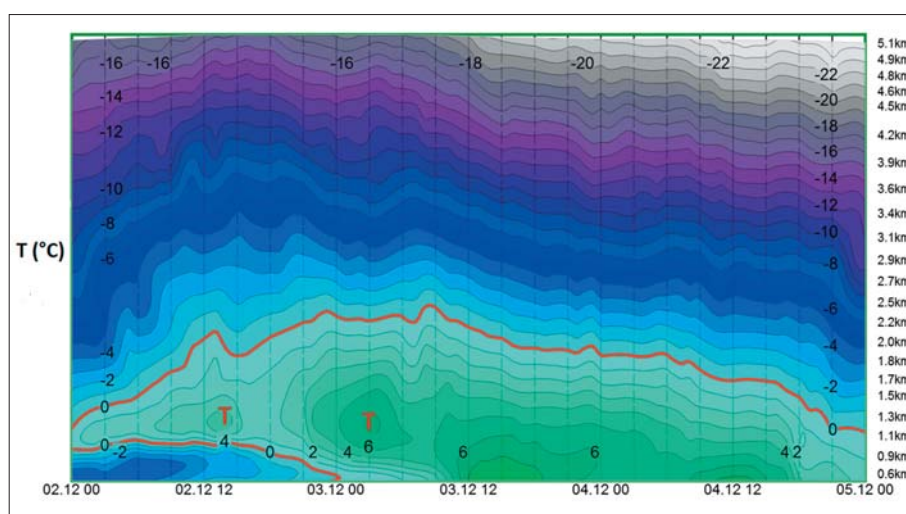
Poměrně dlouho padaly mrznoucí srážky v severních Čechách (např. na stanici Ústí nad Labem-Kočkov mezi 07:00 až 20:00 UTC, v Tušimicích mezi 05:00 až 19:00 UTC, na Milešovce mezi 04:00 až 18:00 UTC) a na jižní Moravě (např. Brno-Tuřany mezi 2. 12. 16:00 UTC a 3. 12. 06:00 UTC).

3.3 Tloušťka ledovky a její následky

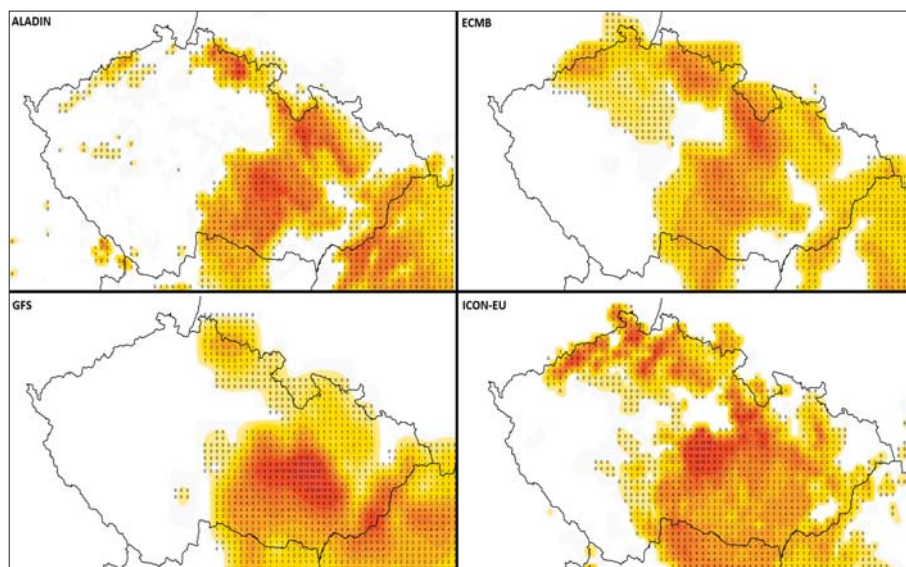
Nejvyšší tloušťka ledovky 20 mm byla naměřena na stanici Milešovka, 15 mm v Tušimicích a 10 mm v Ústí nad Orlicí. Silnou ledovku (dle návodu pro pozorovatele meteorologických stanic se jedná o silnou ledovku tehdy, pokud je tloušťka ledu více než 10 mm) hlásili dále ze stanic Dubicko, Příbyslav,

The Sperry-Piltz Ice Accumulation Index, or "SPIA Index" – Copyright, February, 2009			
ICE DAMAGE INDEX	* AVERAGE NWS ICE AMOUNT (in inches) *Revised-October, 2011	WIND (mph)	DAMAGE AND IMPACT DESCRIPTIONS
0	< 0.25	< 15	Minimal risk of damage to exposed utility systems; no alerts or advisories needed for crews, few outages.
1	0.10 – 0.25	15 – 25	Some isolated or localized utility interruptions are possible, typically lasting only a few hours. Roads and bridges may become slick and hazardous.
	0.25 – 0.50	> 15	
2	0.10 – 0.25	25 – 35	Scattered utility interruptions expected, typically lasting 12 to 24 hours. Roads and travel conditions may be extremely hazardous due to ice accumulation.
	0.25 – 0.50	15 – 25	
3	0.10 – 0.25	> 35	Numerous utility interruptions with some damage to main feeder lines and equipment expected. Tree limb damage is excessive. Outages lasting 1 – 5 days.
	0.25 – 0.50	25 – 35	
4	0.50 – 0.75	15 – 25	Prolonged & widespread utility interruptions with extensive damage to main distribution feeder lines & some high voltage transmission lines/structures. Outages lasting 5 – 10 days.
	0.75 – 1.00	< 15	
5	0.50 – 0.75	> 35	Catastrophic damage to entire exposed utility systems, including both distribution and transmission networks. Outages could last several weeks in some areas. Shelters needed.
	0.75 – 1.00	> 25	
	1.00 – 1.50	> 15	
	> 1.50	Any	

Obr. 17 Tabulka potenciálních dopadů mrznoucího deště podle SPIA Indexu (zdroj: SPIA Index [online]).



Obr. 18 Předpověď vertikálního profilu teploty vzduchu z modelu Aladin pro oblast českomoravského pomezí (z výchozího termínu 2. 12. 2018 00:00 UTC).



Obr. 19 Předpověď úhrnu mrznoucích srážek za 2. 12. 2018 06:00 UTC – 3. 12. 2018 06:00 UTC ze 4 modelů (Aladin, ECMB, GFS a ICON-EU). Úhrny do 2 mm žluté oblasti, 2–7 mm oranžové, nad 7 mm červené.

Klíny, Protivanov, Brno-Tuřany, Bystřice pod Pernštejnem, Hustopeče, Letohrad, Gajer-Janov.

Nejpostiženější oblastí bylo především českomoravské pomezí (východ Pardubického kraje, část kraje Vysočina, západ Jihomoravského a Olomouckého kraje). Největší komplikace způsobila ledovka opět v silniční dopravě. Úplně uzavřeno bylo několik silnic nižších tříd, byla evidována zvýšená nehodovost. Na rozdíl od prvního případu se při této situaci vyskytly výraznější problémy v železniční dopravě. Postižen byl především páteří železniční koridor u České Třebové, kde bylo kvůli namrzlým trolejím nutno nahrazovat elektrické lokomotivy. Vlaky tak nabíraly značná zpoždění. V Brně byla částečně ovlivněna tramvajová doprava.

Vysvětlením, proč byly dopady ve druhé epizodě větší než v první epizodě při obdobných úhrnech srážek, může být silnější vítr. Vliv rychlosti větru na potenciální dopady zohledňuje například tzv. Sperry-Piltz Ice Accumulation

Index (SPIA Index). Ten pro kategorie (stupně nebezpečí) podle akumulace ledu, jako je tomu u nás, zvyšuje nebezpečí podle síly větru v každé kategorii (obr. 17).

3.4 Úspěšnost předpovědi a numerických modelů

Podobně jako v předchozím případě, byla i v tomto zmiňována možnost mrznoucích srážek již ve výhledu střednědobé předpovědi z 24. 11. S dalším zpřesňováním předpovědi zůstávala však tato možná jako ojedinělá (modely počítaly v Čechách už spíše s deštěm a na Moravě a ve Slezsku se sněžením). Až 28. 11. se začala jevit pravděpodobnější varianta s četnějším mrznoucím deštěm (zejména v severovýchodních Čechách, na Moravě a ve Slezsku). Numerické modely se již shodovaly na advekci teplejšího vzduchu do vyšších vrstev atmosféry a na studené přízemní vrstvě (obr. 18).

Výstraha varující před výskytem ledovky byla vydána 1. 12. po poledni pro oblast severovýchodních a východních Čech, pro Vysočinu a moravské kraje s počátkem v odpoledních hodinách. Pro oblast českomoravského pomezí a většinu Moravy (kromě severní) byla vydána výstraha před silnou ledovkou s oranžovým (vysokým) stupněm nebezpečí. Dne 2. 12. dopoledne bylo zvýšeno nebezpečí na červený (extrémní) stupeň varující před vznikem velmi silné ledovky zejména v oblasti českomoravského pomezí. Zároveň byly

rozšířeny i oblasti s platností oranžového stupně (část jižních Čech) a žlutého stupně (Ústecký kraj). Především Ústecký kraj byl se stupněm varování podhodnocen na základě většiny modelových výstupů (obr. 19). Potvrdilo se tak, že určité oblasti Ústeckého kraje jsou na tyto situace citlivé a některé modely nejsou schopné toto reflektovat. Nedochází zde k rychlé likvidaci studené přízemní vrstvy při advekci teplého vzduchu tak, jak tomu bývá jinde v západní polovině Čech. Obecně lze konstatovat, že v tomto případě byly numerické modely ve svých výpočtech z jednotlivých běhů konzistentní (příliš se neměnil předpokládaný úhrn srážek ani zasažené oblasti). Při srovnání s reálnou situací nejlépe předpověděl model Aladin, i když jeho podcenění úhrnu v Ústeckém kraji je zřejmé. Úhrny v této oblasti nejlépe předpověděl model německé povětrnostní služby ICON-EU, který nebyl kvůli technickým problémům k dispozici v předchozí situaci 30. 11.

Tato druhá epizoda, na rozdíl od předchozí, končila odlišným způsobem. Postupně docházelo k vymývání studeného vzduchu z přízemní vrstvy (obr. 18) a zároveň ustávaly dešťové srážky. Na některých místech (lokální studené ostrůvky na trojeze Pardubického, Olomouckého a Jihomoravského kraje) se však ledovka vytvářela ještě v průběhu dopoledních hodin 3. 12. S tímto už modely příliš nepočítaly, což souvisí s místními specifickými podmínkami, které jsou pod rozlišovací schopností modelů. Ve výstraze byla tato možnost naznačena (dopoledne 3. 12. byla výstraha ještě v platnosti).

4. ZÁVĚR

Situace, které postihly část území ČR na konci listopadu a začátku prosince 2018, byly poměrně výjimečné svým úhrnem mrznoucích srážek, v prvním případě způsobeným i pomalým postupem srážkového pásma. Mrznoucí srážky se u nás vyskytují pravidelně každou zimu, většinou se však jedná o mrznoucí mrholení, nebo jen slabý mrznoucí déšť. Oba případy byly předpovídaný s dostatečným předstihem a průběžně upřesňovány.

Dopady těchto situací se soustředily především na silniční dopravu, která je na mrznoucí déšť velmi citlivá, a již při slabých mrznoucích srážkách jsou zaznamenávány značné problémy. Obzvláště tomu tak je v časech dopravních špiček v hustěji obydlených oblastech (první případ). U druhého případu byla pozitivem nižší hustota dopravy (pro část neděle platí zákaz jízdy kamionů). Navíc nejpostiženější oblast patří k méně obydleným. Naopak část problémů se přesunula na železnici, kde docházelo v nejvíce postižených oblastech k intenzivnějšímu namrzání trolejového vedení na páteřním železničním koridoru.

Literatura:

- SOBÍŠEK, B. a kol., 1993. Meteorologický slovník výkladový & terminologický. Praha: Academia, Ministerstvo životního prostředí, 1. vydání, 594 s. ISBN 80-85368-45-5.
- SPIA Index™, 2019. What is the Sperry-Piltz Ice Accumulation Index? [online]. [cit. 28. 03. 2019]. © 2009. Dostupné z WWW: <https://www.spia-index.com/>.
- ŠOPKO, F., 2016. Nástroje ČHMÚ pro předpovědi silné konvekce a vydávání výstrah. *Meteorologické zprávy*, roč. 69, č. 2, s. 54–59. ISSN 0026-1173.

Pavel Šimandl, Martin Tomáš

SVĚTOVÝ METEOROLOGICKÝ DEN JE V ROCE 2019 VĚNOVÁN TÉMATU „SLUNCE, ZEMĚ A POČASÍ“

Slunce dodává Zemi energii, která je zdrojem veškerého života. Energii, která pohání počasí, oceánské proudy a koloběh vody. Slunce ovlivňuje náladu a každodenní aktivity nás všech.... Je inspirací pro skladatele hudby, je tématem fotografií a dalších uměleckých prací.

Slunce je srdcem sluneční soustavy, a i když je vzdáleno téměř 150 milionů kilometrů od Země, dodává naší planetě dostatek tepla, díky němuž prosperuje vše živé. Již 4,5 miliardy let je tato horká koule žhavého plazmatu řídicí silou počasí a klimatu a života na Zemi.

Družicová měření posledních 30 let ukazují, že se přísun sluneční energie nezvýšil a současné oteplení zemské atmosféry nelze připsat změnám sluneční aktivity.

Růst globální teploty, která způsobuje tání ledu a zahřívání oceánů, je způsoben skleníkovými plyny s dlouhou dobou životnosti. Koncentrace oxidu uhličitého dosáhly v roce 2017 úrovně 405,5 ppm a nadále pokračují v růstu.

Nárůst radičního efektu skleníkových plynů, který zahřívá atmosféru, od roku 1990 dosáhl 41 %. Z toho okolo 82 % tvořil v poslední dekádě příspěvek CO₂.

Bude-li stávající trend nárůstu koncentrací skleníkových plynů pokračovat, můžeme se do konce století dočkat vzestupu teploty o 3 až 5 °C. To je podstatně více, než je cíl Pařížské dohody (United Nations Framework Convention on Climate Change), která usiluje o udržení globální průměrné teploty pod 2 °C a pokud možno co nejbližší k 1,5 °C.

Klimatická změna vedla k nárůstu extrémních veder a počtu zaznamenávaných teplotních rekordů v podobě denních maxim na jednotlivých stanicích, ale i rekordů na úrovni celých států, regionů a na úrovni globální. Horké vlny se objevují dříve a končí později v průběhu roku, jsou četnější a intenzivnější v důsledku změny klimatu.

Klimatické modely predikují nárůst průměrné teploty ve většině regionů na souši i na moři. Projekce vývoje klimatu očekávají výskyt teplotních extrémů v nejvíce osídlených regionech Země, v řadě regionů lze očekávat nárůst extrémních srážek, jinde pak vzroste pravděpodobnost nedostatku srážek a sucha. Očekává se nárůst rizika spojeného s klimatickými jevy postihující zdraví, majetek, potravinovou bezpečnost, zásobování vodou, bezpečnost a ekonomický růst.

Slunce nám může poskytnout alternativní zdroj energie, kterou lze získávat i při velké oblačnosti. Využití sluneční energie se rozšířilo po celém světě a stále více je využíváno pro výrobu elektrické energie, ohřev a odsolování vody.

Klíčovou rolí Světové meteorologické organizace (SMO) je zvyšovat odolnost společností po celém světě, k jejímu zajištění je porozumění tomu, jak Slunce ovlivňuje počasí a klima, naprosto zásadní.

Integrovaný přístup k poznávání a modelování zemského systému, který komunita SMO zajišťuje, poskytne nejlepší možné výzkumné poznatky a operativní služby a produkty pro podporu států a jejich aktivit spojených s počasím, klimatem, hydrologií, oceány a životním prostředím, nebo aktivit ovlivněných těmito faktory.

Petteri Taalas, generální tajemník
Světová meteorologická organizace



VELKÝ ZÁJEM O DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ

Tato akce se pořádá každoročně u příležitosti Světového dne vody (22. března) a Světového meteorologického dne (23. března). Český hydrometeorologický ústav přivítal během Dne otevřených dveří v sobotu 23. března 2019 více než 3 200 návštěvníků. To je o 200 více než v předchozím roce.

O víkendu panovalo slunečné a teplé počasí. Možná i díky tomu byl zájem veřejnosti o Den otevřených dveří ČHMÚ napříč republikou nadprůměrný. Účastníci mohli navštívit předpovědní sály s komentářem meteorologů, účastnili se praktických ukázek měření s hydrology a velké množství informací bylo k dispozici také o kvalitě ovzduší nebo klimatu.

Veřejnost měla možnost navštívit 30 různých pracovišť ústavu napříč republikou. Kromě sídla společnosti a regionálních poboček měli návštěvníci možnost zavítat také na profesionální meteorologické stanice a observatoře. Velké množ-

ství lidí přilákalo v poledne vypouštění balonu s aerologickou sondou na observatoři v pražské Libuši. Od začátku pravidelného měření vertikálních profilů atmosféry v roce 1967 odtud odstartovalo už více než 70 000 takovýchto balonů. Při prohlídkách zaměstnanci seznamovali veřejnost s širokým spektrem činností ústavu z oblastí meteorologie, klimatologie, hydrologie a kvality ovzduší. Velký zájem byl o sledování posunu růstových fází rostlin nebo o metody sledování znečištění v povrchových a podzemních vodách. Na místě byly ukázky historických i nejmodernějších měřicích přístrojů. Letos poprvé byla připravena pro návštěvníky v pražských Komořanech novinka: ve spolupráci s Armádou České republiky byla k vidění mobilní hydrometeorologická souprava OBLAK.

Janek Doležal



Den otevřených dveří se každoročně koná u příležitosti Světového meteorologického dne a Světového dne vody v Praze-Komořanech, Praze-Libuši, na pobočkách v Českých Budějovicích, Plzni, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně, Ostravě a profesionálních stanicích a observatořích.



VEŘEJNÁ SPECIALIZOVANÁ KNIHOVNA ČESKÉHO HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU

Specializovaná knihovna ČHMÚ je veřejnou knihovnou, s fondem zaměřeným na meteorologii, klimatologii, kvalitu ovzduší – imise, emise, hydrometeorologie, jakost vody, operativní hydrologie – hydrologické předpovědi, hydrologické služby, vodní bilance povodí řek a regionů a informační oblasti ochrany ovzduší.

Knihovní fond, který obsahuje 28 289 knihovních jednotek, 26 titulů zahraničních časopisů, 40 titulů českých časopisů, je průběžně doplňován.

Výpůjční doba: pondělí–pátek, 9.00–14.00 hodin.

Služby: Knihovnické, bibliografické, dokumentografické a rešeršní.

Spolupráce: NK ČR, Souborný katalog ČR, NTK ČR (elektronické časopisy, VPK) a další knihovny ČR i zahraniční (MVS, MMVS, výměna publikací).

biblio.chmi.cz

Kontakt: Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 412-Komořany, tel.: 244 032 723, 244 032 733





Česká bioklimatologická společnost, z. s. / Asociace pro vodu v krajině České republiky, z. s.
ENKI, o. p. s. / Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i. / CREA Hydro&Energy, z. s.
Slovenská bioklimatologická společnost / Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin
Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně / Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.
Výzkumný ústav rostlinné výroby / Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno

pořádají
konferenci s mezinárodní účastí

Hospodaření s vodou v krajině

13. 6. až 14. 6. 2019

Kongresové a kulturní centrum Roháč
Třeboň

Rok 2018 se opět projevil, podobně jak tomu bylo v posledních letech, extrémní projevy sucha, nedostatkem srážek a následně vody v krajině. Je nutné hledat cesty, jak ovlivnit fáze oběhu vody v naší krajině, jak napravit negativní zásahy člověka, ale také jak dalším předcházet, abychom měli v naší krajině dostatečné množství vody. Proto musíme věnovat pozornost podstatě výskytu povodní, sucha i zásahů do krajiny, vyvodit závěry a stanovit komplexní řešení. Předání nejnovějších poznatků je cílem připravované konference.

Odborné okruhy:

- Změny podnebí
- Oběh vody v krajině
- Vláhová bilance krajiny
- Vodní hospodářství
- Závlahy
- Odvodnění

<http://www.cbks.cz/>