

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

## METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 61 – 2008

VOLUME 61 – 2008

Číslo 4

Number 4

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

### HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Martin Setvák,

Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4,  
setvak@chmi.cz

Petr Novák,

Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4,  
petr.novak@chmi.cz

Michaela Radová,

Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4,  
michaela.radova@chmi.cz

#### TEPLOTNÍ CHARAKTERISTIKY HORNÍ HRANICE OBLAČNOSTI KONVEKTIVNÍCH BOUŘÍ NA DRUŽICOVÝCH SNÍMCÍCH A JEJICH INTERPRETACE

#### TEMPERATURE CHARACTERISTICS IN THE SATELITE AT TOPS OF CONVECTIVE STORMS AND THEIR INTERPRETATION.

**Abstrakt:**

Článek se zabývá jevy, resp. strukturami pozorovanými meteorologickými družicemi v tepelných kanálech na HHO (horní hranice oblačnosti) bouří a interpretací těchto struktur. Zaměřuje se především na interpretaci pole jasových teplot a jeho vazbu na výšku HHO. Jejich vzájemný vztah není přímočarý zejména v těch případech, kdy vrcholy bouří prorůstají tropopauzou a pronikají do teplejší spodní stratosféry. Již od 80. let jsou známy jevy v angličtině nazývané jako enhanced -V („zvýrazněné V“), nověji alternativně označované jako „studené U“ (nebo „V“, cold-U/V), u nichž je statisticky doložena poměrně významná vazba na intenzitu bouří. Po nástupu družic MSG byly zejména v Evropě často pozorovány podobné jevy, připomínající však spíše studené prstence s teplým středem. Jako příklad tohoto typu bouří je v článku uvedena silná bouře z 25. června 2006, která se vyskytla na jihu Čech, a dle radaru dosáhla výšek kolem 18 až 19 km. Článek se zabývá vzájemným vztahem obou typů bouří; jeden uvedený případ názorně dokumentuje transformaci bouře mající vzhled studeného prstence na bouři s charakteristikou „studeného U“.

**Abstract:**

The paper addresses features observed in the satellite thermal IR imagery at tops of convective storms and their interpretation. Namely the relation between IR brightness temperature and height of the cloud top, which is somewhat less straightforward to interpret as the cloud summits begin to penetrate the tropopause, overshooting into the warmer lower stratosphere. Among the most important features observed since 80's has been the so-called "enhanced-V" shape (recently alternatively labeled as "cold-U/V" shape), closely related to severe convective storms. With onset of the Meteosat Second Generation (MSG) satellite, similar new features have been frequently observed namely around Europe, resembling a cold-ring with warm core atop storm summit. These are being discussed in relation to radar storm top observations, as well as to the "enhanced-V" shapes. One case documents transition of a cold-ring shaped storm into cold-U/V shaped one.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** bouře konvektivní – družice meteorologická – radar meteorologický – teplota jasová – výška horní hranice oblačnosti – nowcasting.

**KEY WORDS:** convective storms – weather satellites – weather radar – brightness temperature – cloud top height – nowcasting.

Roman Volný,

Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Ostrava, K Myslivně 2182/3, 708 00 Ostrava,  
e-mail: volny@chmi.cz

Jan Sulan,

Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Plzeň, Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň, e-mail:  
sulan@chmi.cz

Zdeňka Smolíková,

Český hydrometeorologický ústav, Pobočka České Budějovice, Antala Staška 1177/32, 370  
07 České Budějovice, e-mail: zdenka.smolikova@chmi.cz

**SOUHRNNÝ PŘEHLED VÝZNAMNÝCH KONVEKTIVNÍCH JEVŮ NA ÚZEMÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY V LETECH 2002–2006**

**A SURVEY OF SIGNIFICANT CONVECTIVE WEATHER EVENTS WITHIN THE  
TERRITORY OF THE CZECH REPUBLIC IN THE YEARS 2002–2006**

**Abstrakt:**

Článek přináší stručný přehled poslední etapy aktivit spojených se sledováním a dokumentováním případů nebezpečných konvektivních jevů na území České republiky v období 2002-2006. Kromě toho stručně komentuje i případy, které se vyskytly v roce 2007. Práce koordinovaná Českým hydrometeorologickým ústavem byla významně podporována dvěma výzkumnými projekty Grantové agentury ČR a prováděna ve spolupráci s Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR. Během posledního desetiletí výrazně vzrostla kvalita varovných a výstražných systémů upozorňujících na nebezpečné konvektivní jevy (tornáda, downbursty, microbursty a krupobití) a úroveň jejich dokumentace a tyto činnosti si našly své místo i v aktivitách České národní povětrnostní služby. Jedním z posledních trendů je rostoucí spolupráce profesionálních meteorologů a širší odborné i laické veřejnosti. Další podrobnosti o všech registrovaných případech lze nalézt na internetové adrese [http:// www.chmi.cz/torn](http://www.chmi.cz/torn).

**Abstract**

This article presents a brief summary of the latest phase of the activities, which monitored and documented severe convective weather events within the territory of the Czech Republic in the years 2002-2006. In addition, the 2007 cases are briefly commented. The work conducted mainly by Czech Hydrometeorological Institute, was significantly supported by two research projects of the Grant Agency of the Czech Republic and carried out in co-operation with the Institute of Atmospheric Physics ASCR. During the last decade the awareness and documentation level of tornadoes, downbursts and microbursts and hailstorms increased significantly, finding their place in the activity of the Czech national weather service. One the latest trends in this activity is growing cooperation between the professional meteorologists and skilled weather enthusiasts. Further details about all registered cases can be found at the internet link: <<http://www.chmi.cz/torn>>

**KLÍČOVÁ SLOVA:** jevy konvektivní – tornáda – škody hmotné – Česká republika

**KEYWORDS:** convective phenomena – tornadoes – damages – Czech Republic

Milan Šálek (Český hydro, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno, salek@chmi.cz),  
Markéta Kaplická, Tomáš Kvítek (oba Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.  
Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 – Zbraslav)

## **SILNÁ BOUŘE NA PELHŘIMOVSKU DNE 23. KVĚTNA 2005**

### **SEVERE CONVECTIVE STORM IN THE AREA OF PELHŘIMOV ON 23 MAY 2005**

#### ***Abstrakt:***

V kraji Vysočina se dne 23. května 2005 vyskytly intenzivní konvektivní bouře doprovázené přivalovým deštěm a silným krupobitím, které způsobily na několika místech materiální škody, a to především na Pelhřimovsku v obci Kojčice a okolí. Srážkoměrné stanice Českého hydrometeorologického ústavu v dané oblasti mimořádné hodnoty nezaznamenaly, ale na účelové srážkoměrné síti Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, veřejné výzkumné instituce, byly naměřeny neobvykle vysoké úhrny, z nichž nejvyšší činil 171,4 mm za 24 hodin. Účelem článku je popis povětrnostní situace, průběhu a účinků bouře, analýza srážek a porovnání radarových odhadů s hodnotami naměřenými pomocí srážkoměrů.

#### ***Abstract:***

Severe convective storms producing heavy precipitation and significant hailfall were observed the 23th May 2005 in the Czech-Moravian Highland, especially at the village Kojčice near Pelhřimov town. The precipitation depth was measured by dedicated raingauge network that had been deployed by the Research Institute for Soil and Water Conservation (abbreviated as VÚMOP); one of the station measured daily accumulation of 171.4 mm, most of which fell during two hours. The hail accumulated temporarily on the surface in a layer of 5-20 cm and the intense precipitation resulted in localized flash flood that hit especially the Kojčice community.

The network of the raingauges was also utilized as a verification tool for radar-based quantitative precipitation estimate (QPE) which is being run operationally at the CHMI. It has been found that the best QPE for this convective event was radar-based estimate adjusted by mean-field bias, while the inclusion of the available raingauge measurement excessively smoothed the QPE field (the raingauge measurement of the VÚMOP was not included in the analysis but used only for verification). However, the comparison showed also spatial displacement of the precipitation “cores”; the radar-based QPE showed the area of the heaviest precipitation shifted by approximately 2 km to the south east, to the area of the probable updraft area of the convective storm. It has been hypothesized that the shift was caused by the storm dynamics, i.e. the presence of updraft where the radar probably overestimates the precipitation, and the downdraft which results in underestimation of the precipitation due to bigger vertical downward flux of the precipitation particles than assumed by the utilized standard Z-R relationship. The spatial shift was also observed in other cases of heavy convective precipitation and has to be taken into account when calculating and designing possible flash-flood monitoring and warning system based on radar measurement.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** bouře konvektivní – srážky přivalové – měření srážkoměrné – odhad radarový  
**KEY WORDS:** convective storm – heavy precipitation – raingauge measurement – radar estimate

Zdeněk Bauer, janabau@cmail.cz  
Jana Bauerová, janabau@cmail.cz  
Milan Palát, palat@mendelu.cz

## VLIV REGIONÁLNÍHO OTEPLOVÁNÍ NA VZRŮST PROMĚNLIVOSTI REPRODUKČNÍHO PROCESU U ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ V LUŽNÍM LESE V LETECH 1961–2000. ČÁST II. STROMY A PTÁCI

### THE INFLUENCE OF LOCAL WARMING ON VARIABILITY INCREASE OF PLANTS AND ANIMALS REPRODUCTION PROCESS IN FLOODPLAIN FOREST FROM 1961 TO 2000. PART II. TREES AND BIRDS

#### **Abstrakt:**

V posledních čtyřiceti letech (1961-2000), kdy probíhal výzkum reprodukčního procesu u dřevin a ptáků, vzrostla průměrná roční teplota vzduchu o 1,21 °C a průměrná jarní teplota o 1,17 °C. Největší nárůst teploty byl v období 1991-2000, kdy průměrná jarní teplota vzrostla o 2,67 °C. Dřeviny reagovaly na tuto neobvyklou změnu jarní teploty zvětšováním listové plochy. V letech 1991-2000 se listová plocha u dubu letního (*Quercus robur*) zvětšila až 3,7 krát, u jilmu vazu (*Ulmus laevis*) 3,8 krát, u jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) 3,1 krát, u habru obecného (*Carpinus betulus*) 2,8 krát a u bezu černého (*Sambucus nigra*) 3,5 krát. Také ptačí populace reagovaly na klimatickou změnu. Za čtyřicetileté období (1961-2000) vzrostl počet vajec u populace sýkory koňadry v průměru o 1 (0,98) vejce a u populace lejska bělokrkého v průměru o 0,47 vejce. V posledním desetiletí 1991-2000 se u populace sýkory koňadry objevovaly snášky až s 15 vejci a u populace lejska bělokrkého až s 9 vejci. I u populace housenek motýlů – obaleče dubového (*Tortrix viridana*) a píďalky podzimní (*Operophtera brumata*) se projevila reakce na klimatickou změnu. Začátek spadu trusu se za čtyřicetileté období uspišil v průměru o 6,7 dní a jeho vyvrcholení o 8,5 dní.

#### **Abstract:**

In the forty years (1961–2000) of the study, mean annual temperature increased by 1.21 oC and mean spring temperature by 1.17 oC. The biggest increase of temperature was in period of 1991 to 2000 when mean spring temperature increased by 2.67 oC. In response to this unusual change of the spring temperature, trees reacted with the increase of the leaf dimensions. In the years of 1991–2000, the leaf area of Pedunculate Oak – (*Quercus robur*) enlarged up to 3.7 times, in the case of European White Elm – (*Ulmus laevis*) 3.8 times, Common Ash - (*Fraxinus excelsior*) 3.1 times, Hornbeam – (*Carpinus betulus*) 2.8 times and in the case of Common Elder - (*Sambucus nigra* L.) 3.5 times. Bird populations also reacted to the climatic change. In the period of the forty years (1961–2000), the number of eggs of Great Tit (*Parus Major*) increased on the average by 1 (0.98) egg and in the population of Collared Flycatcher on the average by 0.47 eggs. In the last decade (1991–2000), the number of eggs of Great Tit reached 15 eggs and in the case of Collard Flycatcher 9 eggs. The caterpillars of butterflies (*Tortrix viridana*, *Operophtera brumata* and others) reacted to this climatic change as well too. The fall of their droppings from the tree crowns of Pedunculate Oak was observed in the period of 1961–2000. The beginning of the fall was pushed forwards by 6.7 days in this period and its climax by 8.5 days.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** změna klimatu – reprodukční proces – stromy – housenky – sýkora koňadra – lejsk bělokrký

**KEY WORDS:** climate change – reproduction process – trees – caterpillars – Great Tit – Collared Flycatcher

#### **INFORMACE – INFORMATION**

Horký, Z.: Cena Josefa Hlávky za rok 2007: Fyzika oblaků a srážek

Váňa, M.: 20 let monitoringu kvality přírodního prostředí na observatoři Košetice

Pokyny pro autory